



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL PIEMONTE ORIENTALE
"AMEDEO AVOGADRO"

Rettore: prof. arch. **Cesare Emanuel**

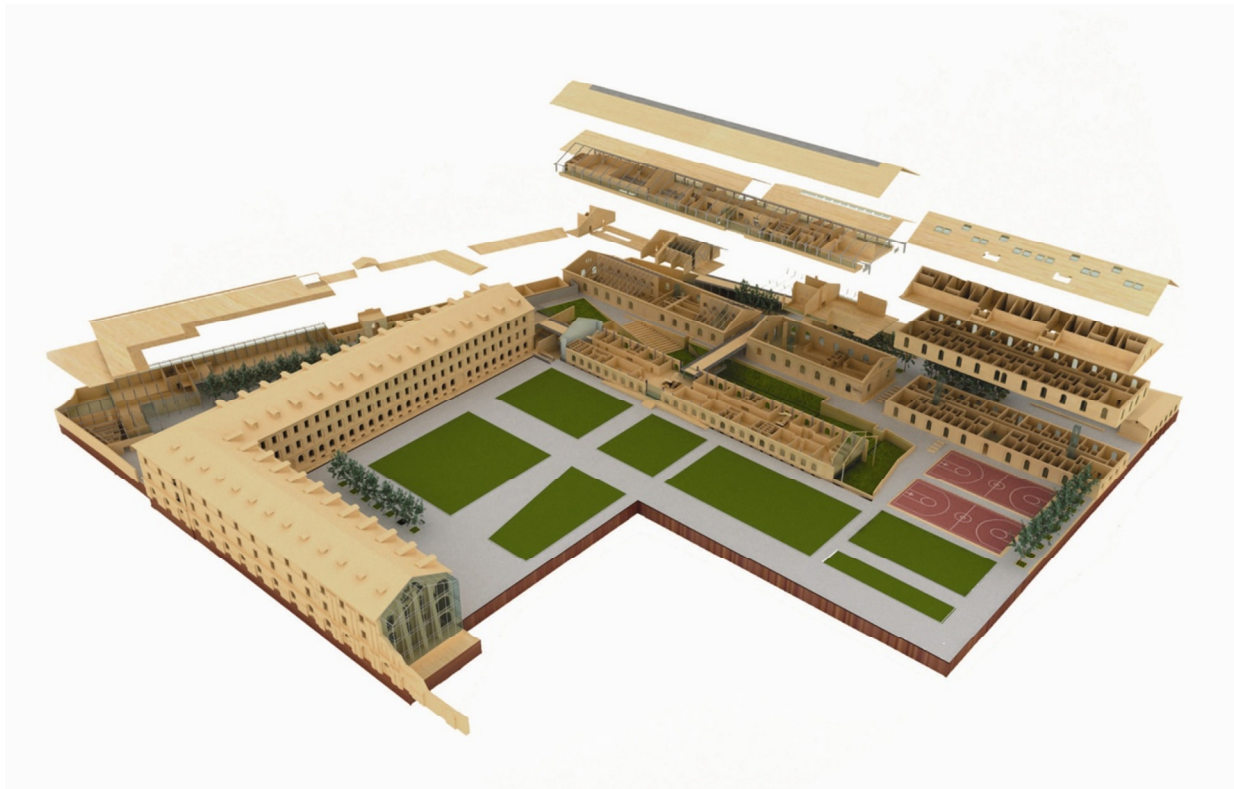
Pro-Rettore: prof. **Fabio Gastaldi**

REGIONE PIEMONTE
COMUNE DI NOVARA

PROGETTO ESECUTIVO

CAMPUS UNIVERSITARIO (EX CASERMA PERRONE)

LOTTO 1 – CORPI ILLUMINANTI



Progettisti:

Arch. Lamberto Rossi (*Capogruppo*) - LAMBERTO ROSSI ASSOCIATI
via Telesio, 17 20145 Milano - tel & fax +39 02 97382609 e-mail info@lr-a.eu

ODB ARCHITECTS - Ottavio Di Blasi, Daniela Tortello, Paolo Simonetti
via Lomazzo, 35 20154 Milano - tel+39 02 3311595 - sito www.odb.it

Arch. Stefano Grioni
Corso Risorgimento, 87 28100 Novara – tel. +39 373 8126694

Manens-Tifs spa (Impianti)
via Campiobre, 21 37129 Verona - tel. 045 8036100 & fax 045 8033954
sito www.manens-tifs.it e-mail verona@manens-tifs.it

Responsabile del Procedimento:

Arch. Carla Ottone (Università Piemonte Orientale)

IMPIANTI ELETTRICI – CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

INDICE

PREMESSA	1
PARTE PRIMA - PRESCRIZIONI INTEGRATIVE GENERALI DI APPALTO	2
1 PRESCRIZIONI INTEGRATIVE GENERALI DI APPALTO	3
1.1 Note generali.....	3
1.2 Criteri di valutazione della fornitura	3
1.3 Opere di assistenza muraria.....	3
1.4 Leggi, norme e regolamenti.....	3
1.5 Disegni di cantiere e di montaggio	4
1.6 Verifica del progetto esecutivo	5
1.7 Modifiche al progetto	5
1.7.1 DA PARTE DELL'E.A.	5
1.7.2 DA PARTE DELL'APPALTATORE.....	6
1.8 Documentazione per pratiche burocratiche	6
1.9 Documentazione finale	6
1.9.1 NOTE GENERALI	6
1.9.2 DISEGNI FINALI.....	7
1.9.3 DOCUMENTAZIONE VARIA RELATIVA AGLI IMPIANTI	7
1.10 Scelta ed approvazione dei materiali.....	8
1.10.1 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	8
1.10.2 MARCHE E MODELLI.....	8
1.10.3 MATERIALI IN CANTIERE.....	9
1.11 Campioni	9
1.12 Buone regole dell'arte.....	9
1.13 Tarature, prove e collaudi.....	9
1.14 Verifiche e prove da prevedere	10
1.15 Consistenza delle verifiche e prove preliminari per la consegna provvisoria	10
1.15.1 NOTE GENERALI	10
1.15.2 VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA.....	10
1.15.3 MESSA A PUNTO, TARATURA ED AVVIAMENTI.....	11
1.15.4 PROVE IN LOCO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI.....	11
1.15.5 CERTIFICATO DI ULTIMAZIONE LAVORI E CONSEGNA PROVVISORIA CON FACOLTÀ D'USO	11
1.16 Consistenza delle verifiche e prove finali per la consegna definitiva (collaudo).....	12
1.16.1 NOTE GENERALI	12
1.16.2 ESAMI A VISTA.....	12
1.16.3 PROVE E MISURE.....	13
1.16.4 DOCUMENTAZIONE DA ALLEGARE	13
1.16.5 CERTIFICATO DI COLLAUDO (O CERTIFICATO DI BUONA ESECUZIONE DEI LAVORI)	13
1.17 Addestramento	14
PARTE SECONDA - DESCRIZIONE IMPIANTI	15
2 DESCRIZIONE IMPIANTI	16
2.1 Descrizione sommaria del complesso	16
2.1.1 CARATTERISTICHE EDILIZIE PRINCIPALI	16

2.1.2	PERCORSI TECNICI PRINCIPALI	17
2.2	Opere da realizzare	17
2.3	Leggi, norme, regolamenti e omologazioni.....	17
2.3.1	GENERALITÀ	17
2.3.2	CORPO LEGISLATIVO	17
2.3.3	CORPO NORMATIVO	18
2.4	Opere a completamento	19
2.4.1	NOTE GENERALI	19
2.4.2	ELABORATI GRAFICI FINALI DI CANTIERE (AS BUILT).....	19
2.4.3	TARATURE, PROVE, MISURE, AVVIAMENTI, MESSA A PUNTO E COLLAUDI IMPIANTI.....	19
2.4.4	RACCOLTA DOCUMENTAZIONE TECNICA	19
2.4.5	MANUALE DI CONDUZIONE	20
2.4.6	MANUALE DI MANUTENZIONE	20
2.4.7	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ORDINARIA.....	20
2.5	Dati tecnici di riferimento e criteri di progetto	20
2.6	Impianti elettrici	21
2.6.1	DATI AMBIENTALI	21
2.6.2	DATI TECNICI DI RIFERIMENTO	21
2.6.3	ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	21
2.6.4	SICUREZZA.....	21
2.6.5	SCELTE DI PROGETTO	22
PARTE TERZA - SPECIFICHE TECNICHE		23
3	SPECIFICHE TECNICHE	24
3.1	Note generali	24
3.2	Cavi	24
3.2.1	NORMATIVE E STANDARD DI RIFERIMENTO	24
3.2.2	PRESCRIZIONI TECNICHE, CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	24
3.3	Apparecchi illuminanti	26
3.3.1	CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI	26
3.3.2	CARATTERISTICHE TECNICHE SPECIFICHE DEI SINGOLI COMPONENTI	28
3.3.3	MODALITÀ DI POSA IN OPERA.....	32
3.3.4	PROVE, CONTROLLI E CERTIFICAZIONI	32
PARTE QUARTA - METODO DI ELABORAZIONE ELENCO PREZZI UNITARI		34
4	METODO DI ELABORAZIONE ELENCO PREZZI UNITARI.....	35
PARTE QUINTA – NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI		36
5	NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI.....	37
5.1	Note generali	37
5.2	Cavi e conduttori.....	37
5.3	Corpi illuminanti.....	37
5.4	Apparecchiature per la gestione dell’illuminazione	37
5.5	Opere di assistenza muraria	37
PARTE SESTA – ELENCO MARCHE.....		40
6	ELENCO MARCHE	41
6.1	Note generali	41

6.2	Distinta apparecchiature e materiali.....	41
PARTE SETTIMA - ELENCO DISEGNI		48
7	ELENCO DISEGNI.....	49
7.1	Note esplicative	49
7.2	Elenco disegni	49

PREMESSA

Il presente fascicolo "Capitolato Speciale" (CSA) contiene prescrizioni tecniche generali e particolari per la fornitura e messa in opera dei corpi illuminanti e del sistema di gestione centralizzato delle segnalazioni di sicurezza compresi nel progetto esecutivo del Lotto 1 del Campus Universitario di Novara all'interno dell'ex caserma Perrone.

Le scelte di progetto e le caratteristiche degli impianti sono state definite con la progettazione generale, tenendo presente sia le esigenze di servizio sia gli aspetti distributivi generali del complesso.

Gli impianti devono essere realizzati secondo le prescrizioni degli elaborati di progetto e le indicazioni riportate sui disegni allegati.

Il CSA è suddiviso in sette parti:

- la prima, Prescrizioni Integrative Generali di Appalto, integra e completa il fascicolo "Capitolato Speciale di Appalto" (dove sono elencate le prescrizioni amministrative che regolano l'Appalto nei suoi aspetti generali);
- la seconda, Descrizione Impianti, precisa le modalità di realizzazione degli impianti con stretto riferimento al progetto, le scelte progettuali, i dati di riferimento per il dimensionamento di macchine, i percorsi delle reti e le funzioni a cui sono dedicate le apparecchiature e gli impianti;
- la terza, Specifiche Tecniche, fa riferimento alle caratteristiche generali e particolari di apparecchiature e di materiali da installare, senza alcun riferimento alla destinazione ed alle specifiche dimensionali tipiche del progetto. Si deve far riferimento dunque a questa terza parte per le caratteristiche dei materiali e per le modalità di posa, per le loro proprietà fisico dimensionali, ecc.;
- la quarta, Metodo di Elaborazione Elenco Prezzi Unitari, precisa le modalità con cui devono essere elaborati i prezzi di offerta;
- la quinta, Norme per la Misurazione e Valutazione dei Lavori, illustra i criteri per la quantificazione di apparecchiature e materiali;
- la sesta, Elenco Marche, indica apparecchiature e materiali che devono essere impiegati nella realizzazione degli impianti;
- la settima, Elenco Disegni, precisa titolo e numero dei disegni consegnati per l'Appalto.

Nel caso di contrasto tra le presenti prescrizioni ed altre contenute nella Documentazione di Contratto D.C. (costituita dalla Documentazione di Appalto D.A. e da altri documenti come il Contratto di Appalto, la lettera di invito, ecc.), valgono sempre le condizioni più favorevoli per l'E.A.

PARTE PRIMA - PRESCRIZIONI INTEGRATIVE GENERALI DI APPALTO

1 PRESCRIZIONI INTEGRATIVE GENERALI DI APPALTO

1.1 Note generali

Il presente capitolo "Prescrizioni Integrative Generali di Appalto" completa le prescrizioni amministrative che regolano l'appalto.

1.2 Criteri di valutazione della fornitura

Sono comprese le opere e spese previste ed impreviste necessarie per la fornitura, installazione e messa in opera dei corpi illuminanti e delle apparecchiature relative alla gestione della segnalazione di sicurezza, che devono essere consegnati completi di ogni loro parte secondo le specifiche della D.A. e le migliori regole d'arte.

Gli impianti alla consegna devono essere in condizioni di perfetto funzionamento e collaudabili, e ciò nonostante qualsiasi deficienza di previsione ed ancorché i relativi progetti fossero stati approvati dalla D.L.

Si ricorda espressamente che l'Appaltatore deve obbligatoriamente e senza alcun aumento di prezzo apportare tutte quelle modifiche, integrazioni anche di materiali che dovessero emergere per necessità durante il corso dei lavori e che siano indispensabili al raggiungimento dello scopo prefisso.

1.3 Opere di assistenza muraria

Sono incluse nell'appalto degli Impianti Elettrici con apposita voce di Elenco Prezzi Unitari.

Nel capitolo "Norme per la misurazione e valutazione lavori" sono fornite ulteriori informazioni.

1.4 Leggi, norme e regolamenti

Gli impianti devono essere realizzati in ogni loro parte e nel loro insieme in conformità alle leggi, norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti, agenti in campo nazionale e locale, preposti dalla legge al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione:

- Normative ISPESL, ASL e ARPA;
- Leggi e decreti
- Disposizioni dei vigili del fuoco di qualsiasi tipo;
- Norme CEI;
- Norme UNI
- D.M. 22 Gennaio 2008, n.37. Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, letter a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- Regolamento e prescrizioni Comunali relative alla zona di realizzazione dell'opera.
- Legge Regionale del Piemonte n.31 sull'inquinamento luminoso

L'Appaltatore deve consegnare alla D.L. tutta la documentazione relativa (certificati, libretti, ecc.).

Tutti i componenti elettrici devono essere, ove possibile, provvisti del marchio di qualità (IMQ) e della marchiatura CE.

Si precisa che l'Appaltatore deve assumere in loco, sotto la sua completa ed esclusiva responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei vari Enti e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente la realizzazione degli impianti.

Tutte le spese inerenti la messa a norma degli impianti, comprese quelle maggiori opere non espressamente indicate nel progetto ma richieste dagli Enti di cui sopra, e le spese per l'ottenimento dei vari permessi (relazioni, disegni, ecc.) sono a completo carico dell'Appaltatore che, al riguardo non può avanzare alcuna pretesa di indennizzo o di maggior compenso, ma anzi deve provvedere ad eseguirle con la massima sollecitudine, anche se nel frattempo fosse già stato emesso il certificato di ultimazione dei lavori.

In caso di emissione di nuove normative l'Appaltatore è tenuto a darne immediata comunicazione alla D.L. e deve adeguarvisi; il costo supplementare verrà riconosciuto se la data di emissione della Norma risulterà posteriore alla data della firma del contratto di appalto.

Tutte le documentazioni di cui sopra devono essere riunite in una raccolta, suddivisa per tipi di

apparecchiature e componenti, e consegnata alla D.L.

1.5 Disegni di cantiere e di montaggio

La documentazione tecnica del progetto esecutivo illustra le caratteristiche dell'opera, le modalità esecutive, i dati dimensionali dei vari componenti e contiene i disegni esecutivi per la realizzazione delle opere.

L'Appaltatore deve redigere, prima dell'acquisto di apparecchiature e materiali e della realizzazione dei lavori, tali disegni costruttivi di cantiere e di montaggio e sottoporli alla D.L. per approvazione (cantierizzazione del progetto).

L'Appaltatore è perfettamente in grado di elaborare i disegni costruttivi di cantiere, in tutte le sue parti, senza ulteriori indicazioni ed in conformità con quanto previsto nel progetto.

Dimensioni, ubicazioni e quote nei disegni costruttivi di cantiere devono essere verificati sul posto dall'Appaltatore.

I disegni costruttivi di cantiere devono essere conformi ai disegni e specifiche di progetto, nonché a tutta la documentazione contrattuale ed alle indicazioni della D.L.

I disegni costruttivi di cantiere devono rispettare fedelmente quanto si va a realizzare ed essere accompagnati da dettagli tecnici, da tabelle, da cataloghi tecnici e da ogni altro genere di documentazione utile per dare alla D.L. gli elementi per l'approvazione; essi devono tenere conto di tutti i dati acquisiti in cantiere.

L'approvazione da parte della D.L. di tali disegni, schemi e dettagli non esonera l'Appaltatore dalla sua responsabilità per qualsiasi errore dei propri elaborati e per deviazioni dalle Norme vigenti e/o dalla Documentazione di Appalto (D.A.), a meno che l'Appaltatore abbia informato per iscritto la D.L. di tali deviazioni e ne abbia ricevuto per iscritto la necessaria approvazione.

L'Appaltatore deve ripresentare i disegni a cui siano state apportate correzioni, senza per questo acquisire alcun diritto a compensi supplementari, sino al conseguimento dell'approvazione definitiva; questa in ogni caso non solleva l'Appaltatore dalla responsabilità per la perfetta esecuzione delle opere, essendo tale approvazione data sostanzialmente alla loro impostazione concettuale ma non al dimensionamento delle apparecchiature ed a tutti i dettagli costruttivi.

Oltre ai normali disegni costruttivi di cantiere e di montaggio l'Appaltatore deve fornire i disegni quotati per la realizzazione di opere murarie necessarie quali ad esempio basamenti, cunicoli, ecc.; inoltre deve dare l'indicazione sui disegni dei carichi statici e dinamici delle macchine, le potenze e le caratteristiche dei vari motori e/o macchine, le modalità di montaggio e di ancoraggio alle strutture.

Su tutti i disegni devono essere indicati i riferimenti a piante e sezioni.

Le soluzioni con cui sono state risolte interferenze fra i vari impianti devono essere esplicate con sezioni e particolari.

L'elaborazione dei disegni di cantiere va inoltre completata con la verifica degli ingombri di altri impianti presenti negli stessi cavedi, piani o centrali (anche se non facenti parte del presente appalto, ma successivamente ordinati dall'E.A., anche ad appaltatori terzi), per controllarne le interferenze e per individuare percorsi ottimali per ciascuna rete, alla luce anche delle effettive dimensioni delle apparecchiature e macchine acquistate. Devono pertanto essere confrontati i disegni dell'impiantista elettrico con quelli dell'impiantista termofluidico o con altri impiantisti coinvolti per definire le zone interessate da ciascuna rete, i relativi spazi accessori e di montaggio. Tale verifica deve portare all'eventuale elaborazione di ulteriori disegni di dettaglio con evidenziate queste mutue interferenze.

Ogni qualvolta risulti necessario, o su richiesta della D.L., devono essere forniti dall'Appaltatore i calcoli di verifica delle strutture adottate.

Tutti i disegni di dettaglio e di montaggio, una volta approvati dalla D.L., fanno parte del progetto di cantierizzazione.

Per una completa verifica di quantità e tipologia di materiali ed apparecchiature installate (sia l'appalto di tipo a forfait, o a misura, o altro), a semplice richiesta della D.L., tutte le piante, schemi ed eventuali sezioni interessate devono contenere tabelle con l'indicazione per ogni apparecchiatura e materiale di:

- simbolo e/o sigla del componente;
- quantità degli elementi contenuti nel disegno;

- codice di identificazione del prezzo unitario di riferimento o eventuale precisazione di nuovo prezzo;
- marca;
- modello.

Modifiche e lavori non previsti possono succedersi varie volte nel caso dei lavori e l'Appaltatore deve procedere ai successivi aggiornamenti del progetto senza pretendere alcun indennizzo aggiuntivo.

L'Appaltatore può redigere il proprio progetto in fasi successive e concordate con la D.L. Tali fasi devono risultare in seguito all'esame del Programma Lavori dettagliato sottoposto dall'Appaltatore ed accettato dalla D.L.

Gli elaborati per l'approvazione vanno consegnati alla D.L. in triplice copia (se non diversamente indicato nella D.A.); una viene restituita firmata ed approvata, oppure approvata con commenti (necessaria ritrasmissione) oppure non approvata. In questi ultimi casi l'Appaltatore non può procedere con i relativi lavori, ma deve sottoporre nuovi elaborati ed è responsabile per i ritardi che ci potranno essere rispetto al Programma Lavori concordato.

Nel caso dell'approvazione con commenti, necessaria trasmissione, l'Appaltatore deve apportare le modifiche richieste e quindi procedere nel lavoro.

È comunque stabilito che l'Appaltatore non può procedere ad alcun lavoro se non è in possesso dei relativi disegni di progetto e di cantiere approvati e firmati dalla D.L.

La D.L. si riserva 30 giorni per la verifica dei disegni dell'Appaltatore.

Si precisa che tutte le approvazioni non corresponsabilizzano minimamente la D.L. sul buon funzionamento degli impianti e sulla rispondenza degli stessi in termini di collaudo in corso d'opera e finale, la cui responsabilità resta completamente a carico dell'Appaltatore.

1.6 Verifica del progetto esecutivo

L'Appaltatore è tenuto a verificare il progetto nei suoi calcoli, dimensionamenti e ingombri.

La D.L. discuterà con l'Appaltatore le eventuali osservazioni e deciderà in piena autonomia quali di esse possano essere prese in considerazione.

In ogni caso l'Appaltatore si assume la responsabilità della perfetta esecuzione e funzionamento finale delle opere e quindi anche del progetto e dei calcoli relativi.

Qualora si verificassero discordanze tra i calcoli ed i dimensionamenti effettuati dall'Appaltatore e le caratteristiche tecnico-dimensionali di macchine e apparecchiature di progetto, i nuovi dati dimensionali necessari per i fini richiesti dal progetto devono essere stabiliti in contraddittorio con la D.L.

Resta espressamente inteso che l'approvazione del progetto di dettaglio da parte della D.L., comprese le eventuali modifiche in corso d'opera richieste dalla D.L. e concordate con l'Appaltatore, non esonera in alcun modo l'Appaltatore stesso dalle responsabilità di qualsiasi genere, fino al termine del periodo di garanzia, per qualunque inconveniente che si verificasse nelle opere stesse e/o per loro causa nelle strutture e negli arredamenti dell'edificio.

1.7 Modifiche al progetto

1.7.1 DA PARTE DELL'E.A.

L'E.A. si riserva la più ampia facoltà di apportare prima e durante i lavori modifiche di qualsiasi genere al progetto originale, che possano implicare la fornitura ed installazione di impianti non previsti. L'Appaltatore non può trarne ragione per chiedere compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie o nuovi prezzi.

Ogni qualvolta l'Appaltatore ritenga gli siano ordinati lavori non previsti e che comunque comportino un onere aggiuntivo per l'E.A. sia diretto che indiretto (lavori di varianti per altre Ditte), deve farlo tempestivamente notare con comunicazione scritta alla D.L. e potrà procedere alla esecuzione di dette opere soltanto quando in possesso di autorizzazione sempre scritta dalla stessa D.L., pena il non riconoscimento o l'onere di demolizione delle opere stesse.

Eventuali modifiche al progetto che richiedano elaborazione di nuovi calcoli e nuove tavole grafiche sono a completo carico dell'Appaltatore, ed i relativi oneri si intendono compresi in tutti i prezzi unitari dell'offerta.

La D.L. in questi casi fornisce i nuovi dati di input, sulla base dei quali l'Appaltatore deve elaborare i calcoli, e le tavole grafiche architettoniche aggiornate nelle scale più opportune.

1.7.2 DA PARTE DELL'APPALTATORE

Eventuali modifiche che l'Appaltatore intendesse apportare al progetto in fase esecutiva di cantiere, devono tassativamente essere richieste per iscritto ed autorizzate sempre per iscritto dalla D.L. con il fine che siano sempre rispettati i criteri dimensionali del progetto originale a lavori ultimati.

Non si considerano modifiche e quindi non danno luogo ad alcun compenso aggiuntivo, purché ordinati prima della loro realizzazione, eventuali spostamenti, nell'ambito di singole fasi o lotti di apparecchiature, tubazioni, canali, cavi, ecc..

1.8 Documentazione per pratiche burocratiche

È compito dell'Appaltatore:

- redigere progetti, calcoli, relazioni, disegni e qualunque altro elaborato necessario per ottenere tutte le licenze, approvazioni, autorizzazioni e collaudi da parte di Comune, ASL, ARPA, VV.F., ISPESL, ENEL, TELECOM, Ministeri, Enti fornitori, ecc. fino al completamento dell'iter burocratico
- fornire certificazioni ed omologazioni necessarie durante l'esecuzione delle opere a giudizio della D.L. e secondo quanto richiesto dal presente capitolato e dalla Normativa vigente;
- fornire alla D.L. la suddetta documentazione nel numero di copie richieste da inoltrare agli Enti di controllo;
- seguire le pratiche fino al completamento dell'iter burocratico (ISPESL, ecc.);
- sostenere le spese per l'esame dei progetti da parte dei vari Enti e quelle per gli eventuali professionisti che firmeranno i documenti;
- rilasciare una dichiarazione che riepiloghi tutte le apparecchiature soggette ad omologazione. Detta dichiarazione deve elencare: tipo di dispositivo, marca, numero di omologazione, termine di validità.

Sono in particolare inclusi tra gli oneri a carico dell'Appaltatore la redazione e la presentazione agli Enti preposti di relazioni riguardanti:

- la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati in accordo alle prescrizioni del D.M. 22 Gennaio 2008, n.37.

La dichiarazione di conformità deve comprendere anche gli impianti di messa a terra, gli impianti di protezione dalle scariche atmosferiche e gli impianti nei luoghi con pericolo di esplosione; deve quindi riportare le caratteristiche relative a tali impianti (valore della resistenza di terra, materiali utilizzati, ecc.) su modulo predisposto da ISPESL, ASL e/o ARPA.

La dichiarazione di conformità consente la messa in servizio degli impianti di cui sopra (terra, protezione scariche atmosferiche, luoghi con pericolo di esplosione).

La dichiarazione di conformità, a seguito del D.P.R. n.462 del 22 Ottobre 2001, ha valore di omologazione invece solo per gli impianti di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche.

Per gli impianti in luoghi con pericolo di esplosione l'omologazione viene effettuata dalla ASL o ARPA;

- la domanda per l'autorizzazione ministeriale da presentare al Ministero Industria Commercio e Artigianato (MICA) e, per conoscenza, all'ufficio provinciale UTF, relativamente all'entrata in esercizio dei gruppi elettrogeni
- la denuncia di officina elettrica e la domanda di licenza di esercizio, relativamente ai gruppi elettrogeni, da presentare all'ufficio tecnico provinciale UTF su appositi modelli, dopo aver ottenuto l'autorizzazione ministeriale.

Alla denuncia vanno allegati:

- lo schema unifilare generale dell'impianto
- i certificati di taratura congiunta di TA e contatori
- la dichiarazione di installazione nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente.

1.9 Documentazione finale

1.9.1 NOTE GENERALI

A lavori ultimati l'Appaltatore deve fornire la documentazione finale qui sotto elencata, dopo aver eseguito

tutte le prove, misure, tarature e verifiche di funzionamento degli impianti.

La mancata consegna di tale documentazione rende l'Appaltatore responsabile per i conseguenti ritardi che vi possano essere rispetto ai termini contrattuali.

Tutta la documentazione deve essere fornita alla D.L. prima della consegna provvisoria delle opere e quindi prima del rilascio del Certificato di Regolare Esecuzione.

Su tutti i disegni ed elaborati forniti dall'Appaltatore deve figurare la targhetta fornita o concordata con la D.L.

Una prima copia della documentazione sopradescritta deve essere consegnata alla D.L. per l'esecuzione delle prove e verifiche preliminari.

Successivamente, a verifiche ultimate, l'Appaltatore deve rielaborare la documentazione apportando le eventuali annotazioni o correzioni introdotte dalla D.L.

La documentazione finale deve quindi essere raccolta in robusti contenitori ad anelli.

Ogni contenitore deve riportare in etichetta l'oggetto del contenuto e al suo interno deve essere riportato l'indice dei documenti contenuti.

Se non diversamente indicato, l'Appaltatore deve fornire le seguenti copie:

- n.4 copie su carta della documentazione finale
- n.1 copia su supporto informatico (CD-Rom) dei disegni costruttivi in formato .DWG.

1.9.2 DISEGNI FINALI

I disegni finali di cantiere devono essere aggiornati e perfettamente corrispondenti alle opere realizzate con l'indicazione del tipo e delle marche di tutte le apparecchiature, componenti e materiali installati.

Particolare cura va riservata al posizionamento esatto, in pianta e nelle sezioni, degli impianti.

Il numero dei disegni finali emessi per la realizzazione dei lavori deve essere pari a quello consegnato per la gara di appalto, integrato da tavole relative a sezioni e dettagli utili per la migliore comprensione degli impianti.

In particolare gli schemi dei quadri elettrici devono essere completi delle tabelle relative a tutte le indicazioni tecniche per l'identificazione dei componenti installati ed alle caratteristiche degli stessi, nonché al tipo di sezione e di formazione delle linee in arrivo e in partenza e di tutti gli schemi relativi agli ausiliari necessari.

1.9.3 DOCUMENTAZIONE VARIA RELATIVA AGLI IMPIANTI

1.9.3.1 Manuali vari, dichiarazioni, certificazioni

Nel "Piano di manutenzione dell'opera (fascicolo allegato alla documentazione di appalto)", sono dettagliatamente descritti i documenti che devono essere elaborati e raccolti dall'Appaltatore e quindi consegnati alla D.L.

La relazione di calcolo che l'Appaltatore deve consegnare alla D.L. prima di iniziare i lavori deve essere redatta sulla base di quella fornita in fase di gara, aggiornata con eventuali varianti concordate.

Se le varianti sono decise durante il corso dei lavori, è sufficiente che l'Appaltatore emetta di volta in volta dei fogli di aggiornamento, che vanno allegati al fascicolo originale a cura della D.L.

1.9.3.2 Liste ricambi, materiali di consumo ed attrezzi

Devono essere fornite:

- una lista completa delle parti di ricambio consigliate per un periodo di conduzione di tre anni, con la precisa indicazione di marche, numero di catalogo, tipo e riferimento ai disegni di cui alla clausola 1.9.2.

Accanto al nome di ogni singola ditta fornitrice di materiali deve essere riportato indirizzo, numero di telefono e, possibilmente, di telex e fax, al fine di reperire speditamente le eventuali parti di ricambio;

- una lista completa di materiali di consumo, quali olii, grassi, gas, ecc. con precisa indicazione di marca, tipo e caratteristiche tecniche;
- una lista completa di attrezzi, utensili e dotazioni di rispetto necessari alla conduzione ed ordinaria manutenzione, ivi inclusi eventuali attrezzi speciali per il montaggio e smontaggio degli impianti.

1.9.3.3 Nulla-osta

Devono essere forniti i nulla-osta degli Enti preposti alla operatività degli impianti.

1.9.3.4 Dichiarazione di conformità

Deve essere fornita la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati in accordo alle prescrizioni del D.M. 22 Gennaio 2008, n. 37 con indicata la compatibilità con eventuali impianti preesistenti.

1.10 Scelta ed approvazione dei materiali

1.10.1 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutti i materiali, componenti e le loro parti, opere e manufatti, devono risultare rispondenti alle norme emanate dai vari organi, enti ed associazioni che ne abbiano titolo, in vigore al momento dell'aggiudicazione dei lavori o che vengano emanate prima dell'ultimazione dei lavori stessi.

Tutti i materiali impiegati devono rispondere alle norme UNI, CNR, CEI, di prova e di accettazione, ed alle tabelle UNEL in vigore, nonché alle altre norme e prescrizioni richiamate nelle norme tecniche.

Tutti i materiali, componenti, ecc. devono essere approvati dalla D.L.

Ogni approvazione rilasciata dalla D.L. non costituisce implicita autorizzazione in deroga alle norme tecniche, facenti parte degli elaborati contrattuali, a meno che tale eventualità non venga espressamente citata e motivata negli atti approvativi.

Qualora la D.L. rifiuti dei materiali, apparecchiature o dispositivi, anche se già posti in opera, perché essa li ritiene, a suo insindacabile giudizio, non idonei per qualità, lavorazione o funzionamento alla perfetta riuscita degli impianti e quindi non accettabili, l'Appaltatore deve, a sua cura e spesa, allontanarli dal cantiere e sostituirli con altri che soddisfano le condizioni prescritte.

Il rispetto delle norme deve essere documentato da apposito certificato di omologazione (e/o conformità dei prototipi omologati) che l'Appaltatore deve fornire alla D.L.

1.10.2 MARCHE E MODELLI

La scelta delle marche e dei modelli delle apparecchiature e dei componenti da impiegare nell'esecuzione delle opere in oggetto è eseguita dalla D.L. subito dopo la consegna dei lavori in base agli elenchi contenuti nella D.A. o a quelli proposti dall'Appaltatore.

Le marche proposte devono essere distribuite ed assistite in Italia da emanazioni dirette della casa madre, in modo che sia garantita il più possibile la continuità dell'assistenza.

L'Appaltatore è tenuto a compilare le apposite schede di "Sottomissione dei materiali" (praticamente una per ogni voce di E.P.U.), fornite dalla D.L. o concordate con la medesima.

Ogni sottomissione deve avere la relativa approvazione scritta da parte della D.L.

La D.L. si riserva 30 giorni per tale approvazione.

I materiali devono essere forniti da fabbricanti aventi:

- riconosciuta reputazione per prodotti di qualità superiore, di facile messa in opera, durevoli e che richiedano minima manutenzione;
- ampie possibilità di produzione e spedizione per rispettare i programmi di realizzazione stabiliti.

Le consegne devono essere effettuate:

- in imballaggi o recipienti originali, sigillati con indicazioni di nomi, marca di fabbrica, tipo, qualità, classe e altre notizie utili;
- nelle quantità, intervalli e scadenze concordate per evitare qualsiasi ritardo nell'avanzamento dei lavori in cantiere.

L'Appaltatore deve anche presentare all'approvazione della D.L. i sistemi di ancoraggio, di sospensione ed il mensolame per il sostegno delle tubazioni, delle canalizzazioni e delle varie linee.

Resta inteso che la scelta di ogni materiale è vincolante per l'Appaltatore, che non può sollevare alcuna pretesa o richiesta di maggior prezzo.

1.10.3 MATERIALI IN CANTIERE

Dopo il loro arrivo in cantiere tutti i materiali, le apparecchiature ed i componenti da impiegare nell'esecuzione delle opere devono essere approvati dalla D.L. che ne verifica la rispondenza al verbale e alle prescrizioni contrattuali.

L'approvazione da parte della D.L. nulla toglie alla responsabilità dell'Appaltatore sull'esecuzione dei lavori, sulla rispondenza delle opere eseguite alle norme contrattuali e sul buon funzionamento degli impianti.

La D.L. ha la facoltà di rifiutare quei materiali o componenti, o apparecchiature che, anche se già posti in opera, non abbiano ottenuto l'approvazione di cui sopra o non rispondano alle norme contrattuali.

La D.L. può pertanto a suo insindacabile giudizio ordinare la sostituzione degli impianti non conformi, restando inteso che tutte le spese per tale sostituzione sono a carico dell'Appaltatore.

1.11 Campioni

La D.L. può richiedere campionatura di tutti i materiali previsti nell'esecuzione delle opere.

In particolare l'Appaltatore, oltre che l'approvazione tecnica, deve richiedere anche quella estetica di tutti i materiali ed apparecchiature in vista (elenco avente carattere esemplificativo e non esaustivo):

- corpi illuminanti generali
- corpi illuminanti per segnalazioni di sicurezza

Quanto richiesto deve essere etichettato con le seguenti indicazioni: tipo ed altri mezzi di identificazione, nome e località del cantiere, numero d'ordine e/o richiesta di offerta, data ed altre indicazioni utili.

Dopo l'approvazione da parte della D.L. tali campioni servono quale base di riferimento per materiali e/o manufatti da fornire.

Relativamente ai materiali ed alle apparecchiature per i quali non è possibile una campionatura e per quelli di cui non è richiesta la campionatura, devono comunque essere forniti nome, marca di fabbrica, tipo e tutte le altre informazioni utili.

1.12 Buone regole dell'arte

Gli impianti devono essere realizzati, oltre che secondo le prescrizioni della D.A., anche secondo le buone regole dell'arte, intendendosi con tale denominazione tutte le norme più o meno codificate di corretta esecuzione dei lavori.

1.13 Tarature, prove e collaudi

Devono essere effettuate le operazioni di taratura, regolazione e messa a punto di ogni parte dell'impianto.

È compito dell'Appaltatore:

- eseguire i collaudi ordinati dalla D.L.;
- eseguire tutte le prove e collaudi previsti nella D.A. L'Appaltatore deve informare per iscritto la D.L., con almeno una settimana di anticipo, quando l'impianto è predisposto per le prove in corso d'opera e per le prove di funzionamento;
- sostenere le spese per i collaudi provvisori e definitivi, restando escluso solo l'onorario per il Collaudatore ufficiale;
- sostenere le spese per il Collaudatore qualora i collaudi si dovessero ripetere per esito negativo;
- mettere a disposizione della D.L. gli apparecchi e gli strumenti di misura e controllo e la necessaria mano d'opera per le misure e le verifiche in corso d'opera ed in fase di collaudo dei lavori eseguiti.

Elenco strumenti indispensabili che si intendono utilizzare per le prove e verifiche dei vari componenti, con i relativi certificati di calibrazione in data non superiore ad 1 anno (elenco avente carattere indicativo e non esaustivo):

- luxmetro.

L'esito favorevole di prove e verifiche non esonera l'Appaltatore da ogni responsabilità nel caso che, nonostante i risultati ottenuti, non si raggiungano i prescritti requisiti nelle opere finite.

Gli oneri per quanto sopraddeito sono da precisare a corpo con apposita voce di E.P.U.

1.14 Verifiche e prove da prevedere

L'esecuzione dei lavori richiede una consegna provvisoria e una consegna definitiva degli impianti.

Per la consegna provvisoria, da farsi appena ultimati i lavori, sono previste:

- verifiche e prove in corso d'opera;
- messa a punto;
- verifiche e prove preliminari.

Per la consegna definitiva, da farsi dopo la consegna provvisoria, sono previste:

- verifiche e prove definitive.

Tutte le verifiche e prove devono essere fatte a cura dell'Appaltatore in contraddittorio con la D.L., alla eventuale presenza del Collaudatore tecnico funzionale degli impianti elettrici.

Gli oneri per tali verifiche e prove sono inclusi nei prezzi unitari delle singole apparecchiature.

1.15 Consistenza delle verifiche e prove preliminari per la consegna provvisoria

1.15.1 NOTE GENERALI

A montaggi ultimati ha inizio un periodo di funzionamento degli impianti, di durata non inferiore al 10% del tempo di ultimazione dei lavori, durante il quale l'Appaltatore deve provvedere ad effettuare tutte le operazioni di messa a punto, prove e tarature degli impianti.

Durante tale periodo e fino alla data del Certificato di Ultimazione Lavori, gli impianti sono condotti dal personale dell'Appaltatore che deve assicurare la necessaria manutenzione, la pulizia e la sostituzione dei materiali di consumo acquistati dall'E.A. (se non diversamente precisato in altri documenti di contratto). Sono inoltre esclusi i costi dell'energia elettrica, gas, acqua, ecc.

Terminato il periodo sopradescritto, l'Appaltatore comunica alla D.L., a mezzo raccomandata, di aver terminato i lavori, richiedendo l'emissione del Certificato di Ultimazione Lavori.

Entro 10 giorni dal ricevimento di tale lettera la D.L. redige il Certificato di Ultimazione Lavori; entro trenta giorni dalla data di tale certificato la D.L. procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite ed emette il Certificato di Regolare Esecuzione.

Detto accertamento sommario, ovvero le verifiche e prove preliminari in genere, consiste in verifiche qualitative, quantitative e prove preliminari degli impianti intese ad accertare che la qualità e la quantità dei materiali forniti, le modalità di esecuzione, l'installazione, la fornitura e le prestazioni provvisorie degli impianti rispondano alle condizioni contrattuali e alle normative vigenti.

Prima dell'inizio delle verifiche e prove preliminari, l'Appaltatore deve aver provveduto affinché:

- copia della documentazione di messa a punto e tarature sia presentata in visione alla D.L.

Qualora ciò non avvenga, la D.L. non procederà ad alcuna prova e ritornerà soltanto quando tali obblighi siano stati soddisfatti. Ovviamente i ritardi nella consegna degli impianti sono addebitati all'Appaltatore, compresa l'eventuale penale per mancata ultimazione dei lavori.

L'esecuzione e il risultato delle verifiche e prove preliminari formano oggetto di verbali firmati dalla D.L. e dall'Appaltatore. Se durante le verifiche e prove preliminari dovessero risultare manchevolezze o deficienze, esse devono essere indicate sul verbale e viene fissato un termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere alla loro eliminazione.

Tali verifiche preliminari sono eseguite utilizzando personale ed attrezzature messa a disposizione dall'Appaltatore.

1.15.2 VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA

Sono le verifiche e prove funzionali in corso d'opera da eseguirsi secondo le richieste ed indicazioni della D.L., registrandone i risultati su schede fornite dalla D.L. stessa.

Al termine di ciascuna verifica o prova viene steso un Verbale di Verifiche e Prove in Corso d'Opera che va poi allegato al Certificato di Ultimazione Lavori.

1.15.3 MESSA A PUNTO, TARATURA ED AVVIAMENTI

Si intendono tutte quelle operazioni atte a rendere gli impianti perfettamente funzionanti, alle condizioni previste.

Tutti i risultati delle operazioni di messa a punto, prove, tarature ed avviamenti degli impianti devono essere riportate su piante, schemi e schede da concordare con la D.L. Le piante e schemi, eventualmente in scala ridotta, devono formare una serie a sé stante con precisato sul cartiglio che sono state usate per le tarature e devono contenere tutte le indicazioni atte a comprendere dove e come sono state effettuate le tarature stesse e/o le misure.

Le verifiche vengono effettuate alla presenza di responsabili dell'Appaltatore e della D.L. sugli impianti completi o parti di essi.

1.15.4 PROVE IN LOCO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

1.15.4.1 Note generali

Vengono effettuate alla presenza della D.L. sugli impianti completi o parte di essi.

Le verifiche e le prove preliminari di cui in appresso si devono in ogni caso effettuare durante l'esecuzione delle opere ed in modo che esse risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

1.15.4.2 Verifica quantitativa e qualitativa

È la verifica preliminare intesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente gli impianti quantitativamente e qualitativamente corrisponda alle prescrizioni contrattuali e che la posa in opera ed il montaggio di apparecchiature, materiali ed ogni altro componente dell'impianto sia corretto.

Per gli impianti che corrono in cavedi chiusi o in tracce le prove devono essere eseguite prima della chiusura.

1.15.4.3 Prove e verifiche sugli impianti

Sono prove e verifiche che devono accertare la rispondenza degli impianti alle disposizioni di legge, alle Norme CEI e a tutto quanto richiesto negli elaborati di appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in corso d'opera, sia per quanto riguarda l'efficienza delle singole parti che la loro installazione.

1.15.5 CERTIFICATO DI ULTIMAZIONE LAVORI E CONSEGNA PROVVISORIA CON FACOLTÀ D'USO

Il Certificato di Ultimazione Lavori viene rilasciato (se non diversamente indicato in altri documenti di contratto):

- quando i risultati delle verifiche o prove preliminari degli impianti siano risultate positive (ad esclusione delle verifiche stagionali degli impianti di climatizzazione) e dopo che eventuali manchevolezze o deficienze siano state eliminate;
- dopo la fornitura da parte dell'Appaltatore di tutta la documentazione finale prevista nelle clausole "Documentazione per pratiche burocratiche" e "Documentazione finale".

Il Certificato di Ultimazione Lavori, con allegati tutti i verbali di prove e verifiche emessi alla data, firmato dalla D.L., dall'E.A. e dall'Appaltatore, determina (se non diversamente indicato in altri documenti di contratto):

- la data contrattuale di ultimazione dei lavori e di presa in consegna provvisoria degli impianti da parte dell'E.A.;
- l'inizio del periodo contrattuale per l'esecuzione delle verifiche e prove definitive e del collaudo finale;
- l'inizio del periodo di garanzia contrattuale.

La presa in consegna provvisoria costituisce soltanto la prova del generico funzionamento e non quella del raggiungimento delle garanzie prescritte in capitolato, né del regolare ed ineccepibile funzionamento.

All'atto della consegna provvisoria devono essere consegnati ai responsabili dell'esercizio tutti gli attrezzi ed utensili, nonché tutte le dotazioni di rispetto per i macchinari previsti.

Le verifiche possono comprendere oltre le parti in vista, anche quelle sepolte e nascoste ed è dunque obbligo dell'Appaltatore scoprire quelle parti di lavoro che fossero indicate, senza diritto ad alcun compenso per i lavori di scoprimento e di conseguente ripristino.

Il Direttore dei Lavori, qualora riscontri dalle prove preliminari imperfezioni di qualsiasi genere relative ai

materiali impiegati od all'esecuzione, deve prescrivere con appositi ordini di servizio i lavori che l'Appaltatore deve eseguire per mettere gli impianti nelle condizioni contrattuali e il tempo concesso per la loro attuazione; soltanto dopo aver accertato con successive verifiche prove che gli impianti corrispondono in ogni loro parte a tali condizioni, redige il verbale delle prove facendo esplicita dichiarazione che da parte dell'Appaltatore sono state eseguite tutte le modifiche richieste a seguito delle prove preliminari.

Resta inteso che nonostante l'esito favorevole di esse l'Appaltatore rimane responsabile delle deficienze di qualunque natura e origine (guasto, staratura, non regolare funzionamento, difetto di montaggio, vizio costruttivo, ecc.), che abbiano a riscontrarsi fino alla scadenza dei termini di garanzia.

Qualora, per cause imputabili all'Appaltatore, la consegna finale dovesse subire ritardi, l'E.A. può imporre all'Appaltatore di mettere in funzione tutti o parte degli impianti rimanendone però quest'ultimo l'unico responsabile. In tale evenienza la conduzione e manutenzione totale (ordinaria e straordinaria), esclusi i soli consumi di energia, restano a completo carico dell'Appaltatore stesso che deve eseguirle tempestivamente e con ogni cautela fino a quando sarà possibile la consegna provvisoria.

Nulla, e a nessun titolo, può essere richiesto dall'Appaltatore per tali prestazioni, anche se fossero necessarie durante periodi notturni e/o festivi.

1.16 Consistenza delle verifiche e prove finali per la consegna definitiva (collaudo)

1.16.1 NOTE GENERALI

Il Collaudatore oppure la Commissione di Collaudo (o il Direttore dei Lavori), a opere completamente ultimate e funzionanti e dopo che siano state eseguite positivamente le prove e verifiche preliminari di cui al precedente articolo, procede in contraddittorio con l'Appaltatore alle "verifiche e prove finali" di funzionamento, intese ad accertare la corrispondenza delle opere eseguite a tutte le condizioni contrattuali. Ciò deve avvenire nei tempi e secondo le modalità contrattuali.

Se i risultati sono positivi, viene rilasciato il Certificato di Collaudo (o il Certificato di Buona Esecuzione dei Lavori), che avrà carattere provvisorio mentre assumerà quello definitivo decorsi due anni dalla data della sua emissione.

Nel periodo di tempo tra la data del certificato di Ultimazione dei Lavori e la consegna definitiva (collaudo con esito positivo, ancorché con carattere provvisorio) la conduzione e manutenzione degli impianti è a carico dell'E.A., se non diversamente prescritto nei documenti di contratto.

Le verifiche e prove finali sono intese ad accertare e certificare per conto dell'E.A. che le prestazioni finali degli impianti singolarmente e nel loro insieme corrispondano alle prescrizioni contrattuali.

Viene fissato il programma delle verifiche e prove finali informando l'Appaltatore con un avviso in doppio originale, sopra uno dei quali l'Appaltatore deve apporre la sua firma in prova della ricevuta notificazione.

La verifica della buona esecuzione degli impianti è approfondita sino al punto giudicato necessario per formare la convinzione che tutte le parti siano in piena regola senza che l'Appaltatore abbia diritto a chiedere alcun indennizzo.

Fatto salvo quanto diversamente dovesse disporre il Collaudatore o la Commissione di Collaudo, le prove si suddividono in due parti:

- esami a vista che, avvalendosi della documentazione "as built", accertino che i componenti dei vari impianti siano conformi alle richieste di contratto, alle prescrizioni di sicurezza, siano stati scelti correttamente ed installati secondo normativa, siano integri in modo da non compromettere la sicurezza;
- prove e misure per accertare la rispondenza delle parti di impianto ai dati progettuali ed alla normativa in vigore.

Tali verifiche e prove finali vengono effettuate utilizzando personale ed apparecchiature messe a disposizione dall'Appaltatore.

Le apparecchiature del controllo automatico devono essere provate e verificate alla presenza di un tecnico specialista della ditta fornitrice dei materiali.

1.16.2 ESAMI A VISTA

Sono da eseguirsi i seguenti esami (elenco avente carattere esemplificativo e non esaustivo):

- verifica corretta installazione apparecchiature;
- metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti compresa la misura delle distanze (barriere, involucri, ecc.);
- scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimento alle influenze esterne;
- presenza di schemi, cartelli monitori e di informazioni analoghe;
- identificazione dei circuiti, dei fusibili, dei morsetti, degli interruttori, ecc.;
- idoneità connessioni dei conduttori;
- agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione.

1.16.3 PROVE E MISURE

Sono le seguenti (elenco avente carattere esemplificativo e non esaustivo):

- verifica continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari;
- prove di funzionamento;
- verifica livelli illuminotecnici.

1.16.4 DOCUMENTAZIONE DA ALLEGARE

L'Appaltatore prima delle verifiche e prove ufficiali con il Collaudatore o con la D.L. deve eseguire quelle proprie per verificare la perfetta rispondenza degli impianti ai dati progettuali.

L'Appaltatore deve pertanto predisporre tutta la documentazione relativa a tarature, prove e verifiche, con i risultati ottenuti nelle varie fasi e di tutto quanto può servire al controllo dei risultati ottenuti.

Tale documentazione può essere anche quella utilizzata per la consegna provvisoria, eventualmente integrata e completata con le messe a punto richieste dalla D.L. o con altre prove, verifiche e misure resesi necessarie successivamente.

Tale documentazione deve precisare, tra l'altro, valori di illuminamento, continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziale e quanto altro necessario ai controlli in esame.

A supporto della documentazione sopraddeata deve essere consegnata una apposita serie di piante e schemi as-built (eventualmente anche in formato ridotto), con precisato sul cartiglio che tali disegni sono stati usati per le tarature, messe a punto, verifiche, prove e misure e devono contenere tutte le informazioni richieste, comprese le indicazioni dei punti di misura.

Si procede inoltre ad un esame generale e dettagliato delle opere realizzate e ad una verifica della loro conformità ai disegni di progetto e schemi di principio imposti e alle norme e regolamenti in vigore.

1.16.5 CERTIFICATO DI COLLAUDO (O CERTIFICATO DI BUONA ESECUZIONE DEI LAVORI)

Il Collaudatore oppure la Commissione di Collaudo (o il Direttore dei Lavori), qualora riscontri dalle verifiche e prove finali imperfezioni di qualsiasi genere relative ai materiali impiegati ed all'esecuzione, deve prescrivere con appositi ordini di servizio i lavori che l'Appaltatore deve eseguire per mettere gli impianti nelle condizioni contrattuali e il tempo concesso per la loro attuazione; soltanto dopo aver accertato con successive verifiche e prove che gli impianti corrispondono in ogni loro parte a tali condizioni, redige il verbale delle prove (facendo esplicita dichiarazione che da parte dell'Appaltatore sono state eseguite tutte le modifiche richieste) e quindi emette il Certificato di Collaudo (o il Certificato di Buona Esecuzione dei Lavori).

Resta inteso che nonostante l'esito favorevole di esse l'Appaltatore rimane responsabile delle deficienze di qualunque natura e origine (guasto, ecc. come detto per il Certificato di Ultimazione Lavori), che abbiano a riscontrarsi fino alla scadenza dei termini di garanzia.

Le verifiche possono comprendere oltre le parti in vista, anche quelle sepolte e nascoste ed è dunque obbligo dell'Appaltatore scoprire quelle parti di lavoro che fossero indicate, senza diritto ad alcun compenso per i lavori di scoprimiento e di conseguente ripristino.

Al termine di ogni visita viene compilato un Verbale di Collaudo Definitivo firmato dal Collaudatore oppure dalla Commissione di Collaudo (o un Verbale di Verifica e Prove Definitive firmato dalla D.L. se il Collaudatore/Commissione di Collaudo non fosse nominato) e dall'Appaltatore.

Sui dati di fatto risultanti dal verbale il Collaudatore oppure la Commissione di Collaudo (o la D.L.) ponendoli

a confronto con quelli di progetto, stende una relazione in cui prescrive specificatamente all'Appaltatore eventuali lavori di riparazione e completamento da eseguirsi.

Se i risultati ottenuti, pur dopo gli interventi dell'Appaltatore, non fossero ancora accettabili, l'E.A. può rifiutare gli impianti in parte o nella loro totalità. L'Appaltatore deve allora provvedere, a sue spese e nei termini prescritti, alla rimozione e sostituzione delle opere e dei materiali non accettati al fine di ottenere i risultati richiesti.

Qualora questo non fosse fatto, l'E.A. provvederà direttamente ad effettuare i lavori addebitandone i costi all'Appaltatore.

Solo dopo che tutti i risultati sono positivi, il Collaudatore oppure la Commissione di Collaudo rilascia il Certificato di Collaudo Definitivo (o la D.L. rilascia il Certificato di Buona Esecuzione) che deve essere firmato per accettazione da parte dell'Appaltatore entro 20 giorni dalla trasmissione (se non diversamente indicato nei documenti di contratto).

1.17 Addestramento

Durante il periodo di messa a punto, l'Appaltatore deve addestrare il personale dell'E.A. all'esercizio ed alla manutenzione delle opere nei termini e nei tempi da concordare con la D.L.

Tale periodo può essere prolungato dopo il Certificato di Ultimazione Lavori, qualora la D.L. giudichi necessario procedere ad ulteriori addestramenti per il personale dell'E.A. In genere il periodo di addestramento deve essere concluso entro due mesi dall'ultimazione lavori.

L'onere di addestramento è incluso in tutti i prezzi unitari di appalto.

PARTE SECONDA - DESCRIZIONE IMPIANTI

2 DESCRIZIONE IMPIANTI

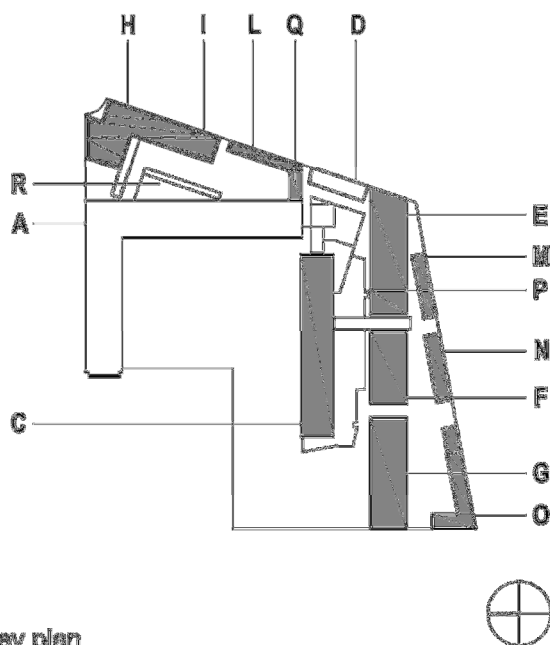
2.1 Descrizione sommaria del complesso

2.1.1 CARATTERISTICHE EDILIZIE PRINCIPALI

Il complesso del Campus Universitario nell'area dell'ex caserma Perrone è composto da un insieme di padiglioni esistenti che sono destinati a diventare nuova sede universitaria del sistema del Piemonte Orientale.

I padiglioni sono nel dettaglio:

Padiglione	A	Facoltà Universitaria
Padiglione	C	Aule didattiche
Padiglione	D	Impianti tecnologici centralizzati
Padiglione	E	(Ex Scuderia Cavallerizza) Biblioteca Universitaria
Padiglione	F	(Ex-Cavallerizza) Aula Magna e sale universitarie
Padiglione	G	(Ex-Alloggi Ufficiali) Residenze Universitarie
Padiglione	H	Mensa Universitaria
Padiglione	I	Aula Studio
Padiglione	L	Alloggi custodi
Padiglione	M	Uffici
Padiglione	N	Negozi
Padiglione	O	Palestra, Uffici Residenza
	Q	Area ecologica
	R	Nuovo ingresso Aula Magna



Key plan

Fa parte del complesso anche tutta l'area esterna su cui i padiglioni insistono, che forma il parco di pertinenza del Campus.

Il presente progetto è relativo a:

- fornitura e posa in opera dei corpi illuminanti del padiglione O;

- fornitura e posa in opera dei corpi illuminanti del padiglione C;
- fornitura e posa in opera dei corpi illuminanti delle aree esterne del lotto 1;
- solo fornitura dei corpi illuminanti delle aree esterne del lotto 2;
- fornitura e posa dei corpi illuminanti e delle apparecchiature di gestione centralizzata per le segnalazioni di sicurezza.

2.1.2 PERCORSI TECNICI PRINCIPALI

Per la posa del conduttore bus per la gestione centralizzata delle segnalazioni di sicurezza vengono utilizzate le vie cavi esistenti e previste nel progetto generale.

2.2 Opere da realizzare

Sono oggetto della presente descrizione i seguenti impianti:

- fornitura e posa delle apparecchiature per il controllo e gestione centralizzata delle segnalazioni di sicurezza;
- fornitura e posa in opera dei corpi illuminanti generali e per le segnalazioni di sicurezza.

2.3 Leggi, norme, regolamenti e omologazioni

2.3.1 GENERALITÀ

Gli impianti dovranno integralmente rispettare le seguenti disposizioni legislative e normative; ad esse si farà riferimento in sede di collaudo finale.

2.3.2 CORPO LEGISLATIVO

LEGGI GENERALI (APPALTI, LAVORI PUBBLICI, ECC.)

- D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche ed integrazioni – codice dei contratti pubblici;
- D.P.R. n. 207 del 5 settembre 2010 – Regolamento di esecuzione del D.Lgs. 12/04/2006 n. 163;
- D.M. n. 145 del 19 aprile 2000 – Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici;
- D.P.R. n. 34 del 25 gennaio 2000 e successive modifiche ed integrazioni - Regolamento del sistema unico di qualificazione ex art. 8 L. n. 109 del 1994;
- Art. 18 della L. n. 55 del 19 marzo 1990 – disciplina subappalti;
- D.P.R. n. 380 del 6 giugno 2001 e successive modifiche ed integrazioni - testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia. (testo A). Nota: in questo Decreto è da escludere il Capo V "Norme per la sicurezza degli impianti";
- Leggi regionali o provinciali

LEGGI PER L'AMBIENTE

- D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e successive modifiche ed integrazioni – norme in materia ambientale;
- Leggi regionali o provinciali

LEGGI SULLA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI, CANTIERI E LUOGHI DI LAVORO

- L. n. 46 del 5 marzo 1990 – norme per la sicurezza degli impianti e successivo Regolamento di attuazione (per i soli art. 8,14,16 non abrogati);
- D.M. del 10 marzo 1998 – criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.Lgs. n. 25 del 2 febbraio 2002 – attuazione della Direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro;
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 - Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 - quaterdecies, comma 13, lettera a) della L. n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia

di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

- D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni – attuazione dell'art. 1 della L. n. 123 del 3 agosto 2007 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.P.R. n. 524 del 08.06.1982 - Attuazione della direttiva CEE n. 77/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva CEE n. 79/640 che modifica gli allegati della direttiva suddetta;

LEGGI PARTICOLARI PER IMPIANTI ELETTRICI

- D.M. 26 marzo 2002 - Attuazione della direttiva 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente i requisiti di efficienza energetica degli alimentatori per lampade fluorescenti;
- Leggi regionali o provinciali
- Legge Regionale del Piemonte n.31 del 24 marzo 2000 modificata dalla Legge Regionale n.8 del 23.03.2004 – Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche.

PRINCIPALI LEGGI E DECRETI DI PREVENZIONE INCENDI

Scuole e simili:

- D.M. del 26 Agosto 1992 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

Altre leggi di prevenzione incendi e/o prescrizioni del locale Comando dei VV.F. che in maniera diretta o indiretta abbiano attinenza con i lavori oggetto del presente progetto:

LEGGI E DECRETI RELATIVI A MATERIALI, APPARECCHIATURE E MACCHINARI ELETTRICI ED ELETTRONICI

- L. n.186 del 01.03.1968, Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- L. n.791 del 18.10.1977 (Attuazione della direttiva del Consiglio della Comunità europea, 73/23/CEE) relativa alla garanzia di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;

2.3.3 CORPO NORMATIVO

Devono essere rispettate tutte le norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO, CEI, anche se non menzionate espressamente e singolarmente, riguardanti ambienti, classificazioni, calcoli, dimensionamenti, macchinari, materiali, componenti, lavorazioni che in maniera diretta o indiretta abbiano attinenza con le opere di cui si tratta nel presente progetto. Vengono comunque richiamate nel seguito del presente paragrafo, per motivi di praticità e chiarezza, ma non certo a titolo esaustivo, alcune (le più significative) fra le norme sopra citate, di riferimento per i lavori in oggetto.

In mancanza di normativa nazionale, o comunque in caso di particolari esigenze, si farà riferimento a normative straniere (ad esempio ASHRAE, DIN, ISO, NFPA, ecc.), che saranno espressamente richiamate nel seguito.

NORME SPECIFICHE DI SETTORE

NORME UNI PER L'ILLUMINAZIONE

- UNI 10840 (2007) - Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale
- UNI 11248 (2007) - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche
- UNI EN 12464 (2011) – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di

lavoro interni

- UNI EN 15193 (2008) - Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione
- UNI EN 1838 (2000) - Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza
- UNI EN 1838 (2000) – Applicazioni dell'illuminotecnica – illuminazione di emergenza

NORME UNI e CEI SPECIFICHE DI PRODOTTO

Queste norme sono riportate nei capitoli del presente elaborato relativi alle specifiche tecniche e modalità di esecuzione dei vari componenti.

- Norme UNI specifiche sulle apparecchiature utilizzate applicabili per la progettazione, la costruzione, il collaudo in fabbrica e l'installazione dei singoli materiali, componenti ed apparati elettrici

2.4 Opere a completamento

2.4.1 NOTE GENERALI

Sono tutte quelle attività complementari di carattere non esclusivamente realizzativo, ma che sono fondamentali per completare l'opera e fornire all'E.A. la garanzia di corretta esecuzione e funzionamento impianti, nonché gli strumenti per poter condurre e gestire gli impianti stessi in maniera efficace.

Come già detto, poiché si ritiene che questa documentazione sia di fondamentale importanza per l'E.A., a titolo esemplificativo ma non esaustivo, vengono riportate le caratteristiche principali che contraddistinguono questi documenti.

2.4.2 ELABORATI GRAFICI FINALI DI CANTIERE (AS BUILT)

Sono gli elaborati grafici finali che raffigurano lo stato reale di quanto eseguito, in modo da permettere di avere una esatta documentazione dei lavori così come effettivamente realizzati.

Praticamente sono i disegni costruttivi di cantiere, aggiornati con tutte le varianti e messe a punto avvenute durante i lavori.

Oltre a quanto già detto nel PDM, tali elaborati in generale devono comprendere:

- disegni generali d'insieme
- planimetrie
- piante
- schemi a blocchi
- schemi funzionali
- tipici di installazione
- dettagli costruttivi
- disegni costruttivi delle apparecchiature
- relazioni di calcolo (quando necessario).

L'onere per quanto sopradetto è compreso in tutti i singoli prezzi unitari.

2.4.3 TARATURE, PROVE, MISURE, AVVIAMENTI, MESSA A PUNTO E COLLAUDI IMPIANTI

È l'attività che l'Appaltatore deve eseguire in corso d'opera ed al termine dei lavori per fornire gli impianti regolarmente funzionanti, come richiesto dal PDM.

L'onere per quanto sopradetto è compreso in tutti i singoli prezzi unitari.

2.4.4 RACCOLTA DOCUMENTAZIONE TECNICA

È costituita da fascicoli ordinati in cui sono raccolti:

- certificazioni di laboratori ufficiali per prove su materiali;
- dichiarazioni di conformità D.M. 37/08;
- certificati di collaudo e dichiarazioni di conformità di apparecchiature;

- certificati di omologazione di apparecchiature;
- certificati di garanzia di materiali e apparecchiature;
- certificati e verbali di ispezioni ufficiali;
- rapporti di controlli, verifiche, messe a punto e prove effettuate in sede di collaudo degli impianti.

L'onere per quanto sopraddeito è compreso in tutti i singoli prezzi unitari.

2.4.5 MANUALE DI CONDUZIONE

È costituito da fascicoli ordinati in cui sono raccolti:

- descrizione particolareggiata degli impianti;
- tavole grafiche riferentisi a schemi funzionali ed a particolari costruttivi particolarmente significativi (tavole in aggiunta al fascicolo "as built").

L'onere per quanto sopraddeito è compreso in tutti i singoli prezzi unitari.

2.4.6 MANUALE DI MANUTENZIONE

È costituito da fascicoli ordinati in cui sono raccolti:

- elenco apparecchiature;
- schede tecniche apparecchiature (sono i manuali tecnico / manutentivi originali dei vari costruttori per ciascun componente di impianto, siano essi cataloghi, disegni, pubblicazioni varie);
- certificati di garanzia;
- elenco fornitori;
- elenco parti di ricambio e materiali di consumo;
- elenco centri di assistenza o di servizio.

L'onere per quanto sopraddeito è compreso in tutti i singoli prezzi unitari.

2.4.7 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Sono precisate le istruzioni formali per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione periodica.

In questo capitolo vanno incluse le tabelle riassuntive per la manutenzione ordinaria delle macchine, delle apparecchiature e dei componenti dei vari impianti.

La manutenzione ordinaria indicata su queste tabelle va suddivisa su sette periodi, precisamente: Giornaliero - Settimanale - Quindicinale - Mensile - Bimestrale - Semestrale ed Annuale (o pluriennale).

Dette tabelle possono essere anche consultate per programmare una manutenzione preventiva di tutti gli impianti, aiutandosi anche con le informazioni riportate nei manuali "originali" dei costruttori inclusi nelle singole monografie.

Questi ultimi possono essere consultati per effettuare manutenzioni straordinarie.

L'indicazione dei vari "periodi" di manutenzione indicate nelle tabelle possono subire variazioni in relazione alla polverosità dell'ambiente interno ed esterno, numero ore di funzionamento degli impianti e condizioni climatiche.

L'onere per quanto sopraddeito è compreso in tutti i singoli prezzi unitari.

2.5 **Dati tecnici di riferimento e criteri di progetto**

I principali obiettivi della progettazione sono:

- soddisfacimento delle richieste d'utenza
- elevato livello di affidabilità e di sicurezza di esercizio
- flessibilità di impiego con ampia gamma di lavoro degli impianti
- economicità di gestione derivante dalle tipologie impiantistiche scelte
- semplicità impiantistica, nel rispetto dei vincoli architettonici.

Per tali ragioni gli impianti sono predisposti per la gestione centralizzata e la regolazione della luce.

2.6 Impianti elettrici

2.6.1 DATI AMBIENTALI

- temperatura di riferimento (inv/est) esterna -5/+35°C
- umidità relativa di riferimento (inv/est) esterna 60/50%
- atmosfera normale, con tassi di inquinamento sotto i limiti di attenzione previsti dalla vigente legislazione

2.6.2 DATI TECNICI DI RIFERIMENTO

Nella progettazione sono stati, in linea di massima, presi in considerazione i seguenti livelli di illuminamento medio orizzontale (min/max) ad una altezza di 0,80 m dal pavimento, tenuto conto di un coefficiente di invecchiamento pari a 1.2:

Tipo di interno, compito e attività	En (lux)	UGR	Ra
Ingressi	200	22	80
Aree di circolazione e corridoi	100	25	80
Scale	150	25	80
Gabinetti bagni, toilettes	100	25	80
Locali impianti/Sala interruttori	200	25	60
Archivi per materiali didattici	100	25	80
Aule scolastiche	300	19	80
Uffici / Studi	500	19	80

I valori indicati si riferiscono alla illuminazione di base diffusa negli ambienti presi in considerazione e non tengono conto di illuminazioni specifiche, escluse dal presente progetto.

La base progettuale è costituita, per quanto applicabile, dalla norma EN 12464-1.

L'illuminazione esterna è inclusa nel presente progetto.

2.6.3 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

E' previsto un livello di illuminamento minimo per l'illuminazione di sicurezza per garantire la percorribilità delle vie di fuga (in corrispondenza delle scale e delle porte) pari a 2 e a 5 lux con corpi illuminanti alimentati da Gruppi di Continuità specifici.

Sono previste in questa fase del progetto invece le segnalazioni di sicurezza realizzate con plafoniere con batterie ricaricabili, autonomia 60 minuti, ad inserzione automatica, con etichetta autoadesiva con scritta normalizzata europea, con lampade fluorescenti sempre accese gestite da una o più centrali di gestione e controllo centralizzato.

Nel presente progetto, oltre ai corpi illuminanti sopra descritti, è compresa anche la fornitura dei cavi di collegamento tra le centrali di gestione e controllo ed i relativi corpi illuminanti posati in passerelle e/o tubazioni già previste in altro progetto.

2.6.4 SICUREZZA

Il progetto e l'esecuzione degli impianti tengono conto dei particolari requisiti di sicurezza necessari nel presente complesso e precisamente:

- garantire una illuminazione di sicurezza nei punti di passaggio ed in corrispondenza delle uscite;
- segnalare in modo opportuno le vie di fuga;

- garantire una adeguata illuminazione per lo svolgimento delle normali attività all'interno dei vari locali.

2.6.5 SCELTE DI PROGETTO

2.6.5.1 Alimentazione normale e sicurezza

Come già riportato, si prevedono due sistemi di alimentazione:

- dalla rete urbana (rete normale);
- da UPS e da batterie incorporate nei corpi illuminanti (rete sicurezza).

In condizioni normali la rete urbana alimenta sia le utenze normali che quelle di sicurezza.

2.6.5.2 Distribuzione ausiliari

La distribuzione degli impianti ausiliari, avviene generalmente all'interno delle vie cavi esistenti che seguono il percorso delle linee luce e forza motrice.

2.6.5.3 Conduttori

Tutti i conduttori sono in rame.

Sono previsti conduttori o cavi multipolari del tipo non propagante la fiamma e l'incendio ed a ridottissimo sviluppo di fumi opachi e gas tossici e con assenza di gas corrosivi

I conduttori con semplice isolamento sono invece a norme CEI 20-35, 20-22 III, 20-37 e 20-38 non propagante la fiamma e l'incendio e a bassissima emissione di fumi e gas tossici.

PARTE TERZA - SPECIFICHE TECNICHE

3 SPECIFICHE TECNICHE

3.1 Note generali

Le Specifiche Tecniche che seguono rappresentano quelle minime richieste per apparecchiature e materiali. Essendo di carattere generale, esse possono talvolta comprendere apparecchiature e materiali non previsti nel presente appalto.

Nel caso vengano richieste caratteristiche diverse da quelle indicate in questo capitolo, esse saranno chiaramente precisate negli altri elaborati che vengono forniti per la gara di appalto.

Le ditte concorrenti devono indicare chiaramente nei propri documenti di offerta eventuali varianti rispetto a queste specifiche che, in caso contrario, restano pienamente valide.

In qualsiasi caso l'offerta base deve rispettare le presenti specifiche. Eventuali variazioni devono essere precisate a parte e per essere prese in considerazione devono essere ben documentate e giustificate.

3.2 Cavi

3.2.1 NORMATIVE E STANDARD DI RIFERIMENTO

La progettazione, la costruzione e le verifiche delle apparecchiature devono essere conformi alle prescrizioni delle ultime edizioni delle Norme CEI e delle normative specifiche e standard di prodotto vigenti (norme IEC, norme CENELEC, tabelle CEI-UNEL, ecc.).

Quando possibile, le apparecchiature devono portare impresso il marchio di qualità IMQ, attestante la costruzione delle medesime secondo la regola dell'arte.

3.2.2 PRESCRIZIONI TECNICHE, CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E MODALITÀ DI ESECUZIONE

3.2.2.1 Note generali

Le presenti prescrizioni stabiliscono i requisiti minimi che devono essere soddisfatti dalle apparecchiature descritte.

I cavi devono essere di primaria marca e dotati, dove applicabile, di Marchio Italiano di Qualità IMQ.

I conduttori, se non diversamente specificato, devono essere in rame.

La scelta delle sezioni dei conduttori deve basarsi sulle seguenti considerazioni:

- il valore massimo di corrente transitante nei conduttori deve essere pari al 70% della loro portata stabilita secondo le tabelle CEI-UNEL per le condizioni di posa stabilite;
- la massima caduta di tensione a valle del quadro generale fino all'utilizzatore più lontano deve essere minore del 4%, salvo i valori prescritti per impianti particolari;
- la massima caduta di tensione ammessa ai morsetti di utenze motore, è pari al 5% nel funzionamento continuo a pieno carico e del 15% in fase di avviamento;
- deve essere verificata la protezione delle condutture contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti.

La sezione minima dei conduttori, salvo prescrizioni particolari deve essere:

- | | |
|-----------------------|---|
| • 1,5 mm ² | per i circuiti luce ed ausiliari |
| • 2,5 mm ² | per i circuiti FM ed illuminazione di sicurezza |
| • 1 mm ² | per i circuiti di segnalazione ed assimilabili. |

Il colore dell'isolamento dei conduttori con materiale termoplastico deve essere definito a seconda del servizio e del tipo di impianto.

I colori dei cavi di energia, devono essere i seguenti:

- | | |
|-----------|--------------|
| • fase R: | nero |
| • fase S: | grigio |
| • fase T: | marrone |
| • neutro: | azzurro |
| • terra: | giallo verde |

Non è ammesso l'uso dei colori azzurro e giallo verde per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.

3.2.2.2 Modalità di posa in opera

I cavi possono essere installati secondo le modalità di posa previste dalla norma CEI 64-8. In particolare deve essere rispettato quanto segue:

- per posa in tubazioni interrate di grande diametro, deve essere sigillato l'ingresso con riempitivi;
- per posa in cunicolo di piccole dimensioni, i cavi devono essere posati sul fondo del cunicolo e la sua imboccatura deve essere chiusa con sabbia o altro materiale equivalente;
- per posa su passerelle o canali, i cavi devono essere posati in modo ordinato; nei tratti verticali, i cavi devono essere fissati alle passerelle con collari atti a sostenerne il peso; i collari devono essere installati ogni metro di lunghezza del cavo oppure di più cavi se appartenenti alla stessa linea; La sezione occupata dai cavi non deve superare il 50% della sezione utile della passerella o canale;
- per posa entro tubazioni, le dimensioni interne dei tubi devono essere tali da assicurare un comodo infilaggio e sfilaggio dei conduttori; allo scopo è raccomandato un diametro interno dei tubi almeno uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi da contenere. Nell'infilare i conduttori entro i tubi si deve fare attenzione ad evitare torsioni o eliche che ne impedirebbero lo sfilamento.

Il raggio di curvatura dei cavi deve tenere conto di quanto specificato dai costruttori.

Sono ammesse giunzioni di conduttori solamente nelle cassette e nei quadri e con appositi morsetti di sezione adeguata; non sono accettate giunzioni nelle passerelle portacavi. E' ammesso derogare a queste prescrizioni, soltanto per le linee dorsali, limitatamente ai casi in cui il loro sviluppo superi i 50 metri; in tal caso è consentita la giunzione nella cassetta prossima ai 50 metri.

La sezione dei conduttori delle linee principali e dorsali deve rimanere invariata per tutta la loro lunghezza.

I cavi devono essere siglati ed identificati con fascette segnacavo come segue:

- su entrambe le estremità;
- in corrispondenza di ogni cassetta di derivazione;
- ogni 20 m lungo le passerelle e scale porta cavi;
- in corrispondenza di ogni cambio di percorso.

Su tali fascette deve essere precisato il numero di identificazione della linea e la sigla del quadro che la alimenta.

Devono essere siglati anche tutti i conduttori degli impianti ausiliari in conformità agli schemi funzionali costruttivi.

Per ogni linea di potenza facente capo a morsetti entro quadri elettrici o cassette la siglatura deve essere eseguita come segue:

- siglatura della linea sul morsetto e sul conduttore
- siglatura della fase (RSTN), sul singolo conduttore e sul morsetto.

3.2.2.3 Tipologie di cavi più comuni

Si elencano di seguito alcune tipologie di cavi, di utilizzo più comune.

Cavi di bassa tensione non propaganti l'incendio e la fiamma

Il loro comportamento è tale che, anche se installati in fasci, non propagano l'incendio e si autoestinguono a distanza limitata; durante la combustione emettono fumi opachi e contenuta quantità di gas tossici e corrosivi.

Tipologie ammesse:

- N07V-K 450/750 V conforme alle norme CEI 20-20/1; CEI 20-20/2 e parti successive, CEI 20-22/2, CEI 20-35/1 (CEI EN 50265) e parti successive, CEI 20-37/2 e parti successive
- FG7(O)R 0,6/1 kV conforme alle norme CEI 20-13, CEI 20-22/2, CEI 20-35/1 (CEI EN 50265) e parti

successive, CEI 20-37/2 e parti successive

Cavi di bassa tensione non propaganti l'incendio e la fiamma ed a ridottissima emissione di fumi e gas

Sono cavi che non propagano l'incendio e che durante la combustione emettono ridottissima quantità di fumi opachi e di gas tossici, senza emissione di gas corrosivi.

Tipologie ammesse:

- N07G9-K 450/750 V conforme alle norme CEI 20-22/2, CEI 20-35/1 (CEI EN 50265) e parti successive, CEI 20-37/0 e parti successive, CEI 20-38 e parti successive
- FG7(O)M1 0,6/1 kV conforme alle norme CEI 20-13, CEI 20-22/3, CEI 20-35/1 (CEI EN 50265) e parti successive, CEI 20-37/0 e parti successive, CEI 20-38 e parti successive.

Cavi di bassa tensione resistenti al fuoco

Sono cavi che, in caso di combustione, assicurano per un determinato tempo il loro normale funzionamento; inoltre durante la combustione emettono ridottissima quantità di fumi opachi e di gas tossici, senza emissione di gas corrosivi.

Tipologia ammessa:

- FTG10(O)M1 0,6/1 kV conforme alle norme CEI 20-45, CEI 20-36/1 e parti successive, 20-22/3 e parti successive, CEI 20-35/1 (CEI EN 50265) e parti successive, CEI 20-37/0 e parti successive, CEI 20-38 e parti successive.

3.3 Apparecchi illuminanti

3.3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI

3.3.1.1 Generalità

Gli apparecchi illuminanti, le lampade, gli alimentatori e relativi ausiliari costituenti l'equipaggiamento interno dovranno rispondere in generale alle norme CEI del comitato 34.

In generale tutti apparecchi costituiti da materiale termoplastico dovranno rispondere al grado di estinguenza indicato dalla norma CEI EN 60695-2-11 (CEI 89-13 - Prove relative ai rischi di incendio. Parte 2-11: Metodi di prova al filo incandescente. Metodi di prova dell'infiammabilità per prodotti finiti) per quanto riguarda la prova al filo incandescente a 550°C. In caso di ambienti a maggior rischio in caso d'incendio, gli apparecchi installati in vista (a parete o a soffitto) dovranno rispondere alla norma indicata assumendo per tale prova il valore di 650°C.

3.3.1.2 Componenti elettrici

Gli apparecchi illuminanti con lampade fluorescenti e a scarica dovranno essere dotati, ove necessario, dei seguenti accessori:

- alimentatore per limitare e stabilizzare la corrente di carico di tipo a bassissime perdite o elettronico, come richiesto negli elaborati di progetto;
- eventuale condensatore per rifasare il carico sino a un fattore di potenza di 0,95 con resistenza di scarica incorporata e dotato di filtro antidisturbo;
- eventuale starter elettronico con porta-starter, per preriscaldamento dei catodi. In particolare esso dovrà avere un perfetto isolamento ed essere dotato di dispositivo di sicurezza per il disinserimento della lampada difettosa o esaurita.

Il circuito elettrico degli apparecchi con lampade a scarica e fluorescenti dovrà essere applicato su di un unico elemento asportabile, solidale con il diffusore o, preferibilmente, sistemato sul fondo dell'apparecchio.

L'alimentazione per gli apparecchi con lampade a scarica o fluorescenti dovrà essere protetta con fusibile di tipo rapido, installato in posizione facilmente accessibile.

Se il circuito elettrico è solidale con il riflettore, questo, quando viene disaccoppiato dalla parte fissa, dovrà rimanere ancorato a mezzo di catenelle o cerniere e comunque sostegni anti-caduta.

Le lampade a scarica e fluorescenti dovranno avere temperatura di colore e IRC (indice di resa cromatica) conformi ai documenti di progetto e classe di efficienza (secondo la direttiva 98/11/CE) non inferiore a B per

le lampade fluorescenti e non inferiore a C per le lampade a scarica.

Il fissaggio delle apparecchiature interne agli apparecchi di illuminazione dovrà essere effettuato esclusivamente a mezzo viti, con guarnizioni o rosette anti-vibranti; sarà escluso l'uso di rivettature o fissaggi a pressione o a scatto.

Qualora l'apparecchio sia in classe di isolamento I, le parti metalliche dovranno essere collegate a terra tramite appositi morsetti o bulloni di messa a terra.

Il cablaggio interno dovrà essere effettuato con conduttori termoresistenti fino ad una temperatura di 105°C.

Le connessioni dei cavi di alimentazione dovranno essere realizzate con capicorda a compressione del tipo preisolati.

Nel caso di sistema di alimentazione disaccoppiato dalla parte ottica, la lunghezza e la tipologia del cavo di collegamento tra gli stessi, dovrà essere conforme alle indicazioni fornite dal costruttore.

Gli apparecchi illuminanti predisposti per installazione a fila continua dovranno essere completi di cablaggio lungo tutta la lunghezza della linea fino alla relativa morsettiera di attestazione.

Il cablaggio passante tra le lampade dovrà essere eseguito con apposite guaine di protezione dei conduttori.

3.3.1.3 Caratteristiche degli alimentatori elettromagnetici a basse perdite

Gli alimentatori elettromagnetici dovranno essere idonei al funzionamento con tensione di alimentazione $V_n \pm 10\%$ e con frequenza 50 Hz.

Oltre alle norme CEI del comitato 34 gli alimentatori dovranno rispondere alle seguenti norme:

- CEI EN 61558-1 (CEI 96-3) e successive varianti - Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione, dei reattori e prodotti simili. Parte 1: Prescrizioni generali e prove;
- CEI EN 61558-2-6 (CEI 96-7) - Sicurezza dei trasformatori, dei reattori, delle unità di alimentazione e prodotti simili per tensioni fino a 1100 V. Parte 2-6: Prescrizioni particolari e prove per trasformatori di isolamento di sicurezza e unità di alimentazione che incorporano trasformatori di isolamento di sicurezza.

Dovranno avere un indice di efficienza energetica (EEI) pari a B1 secondo quanto indicato dal Regolamento (CE) N.245/2009.

3.3.1.4 Caratteristiche generali degli alimentatori elettronici

I reattori elettronici dovranno essere idonei al funzionamento con tensione di alimentazione $V_n \pm 10\%$ e con frequenza 50 Hz (o in corrente continua ove richiesto).

A seconda dei tipi dovranno avere i seguenti indici di efficienza energetica (EEI):

- A2 per alimentatori elettronici non dimmerabili;
- A1 per alimentatori elettronici dimmerabili di tipo analogico;
- A1 per alimentatori elettronici dimmerabili di tipo digitale.

Il sistema di alimentazione dovrà garantire:

- la disinserzione automatica delle lampade esaurite;
- l'accensione delle lampade entro 2 s;
- il sistema di preriscaldamento degli elettrodi;
- la riaccensione della lampada dopo la sostituzione della stessa;
- potenza costante e indipendente dalla tensione di rete;
- protezione contro le sovratensioni impulsive secondo le norme CEI EN 60065 (CEI 92-1) e successive varianti - Apparecchi audio, video ed apparecchi elettronici simili - Requisiti di sicurezza;
- protezione contro i radiodisturbi secondo la norma CEI EN 55015 (CEI 110-2) e successive varianti - Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi.
- contenuto armonico secondo la serie delle norme EN 61000;
- temperatura limite di funzionamento: -20°C / +50°C.

3.3.2 CARATTERISTICHE TECNICHE SPECIFICHE DEI SINGOLI COMPONENTI

Corpo illuminante in estruso di alluminio verniciato a plafone adatto all'installazione in file continue con cablaggio elettronico e carter di chiusura superiore in materiale plastico per emissione down-light. Il prodotto è a emissione a luce generale con schermo in policarbonato estruso con superficie opale diffondente con trattamento anti-UV. Grado di protezione IP20. Lampada fluorescente T16 2x35 W. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini ACTION art. 6609 o equivalente approvato

Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 70W HIT con cablaggio elettronico ed ottica fissa. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini IRoll 65 o equivalente approvato

Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 2x70W HIT con cablaggio elettronico ed ottica asimmetrica fissa. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini IRoll 65 art. B785 o equivalente approvato

Apparecchio per illuminazione ad applique con utilizzo di sorgenti luminose fluorescenti con emissione luminosa up/down light (65%-35%). Apparecchio in estrusione di alluminio, struttura interna in lamiera di acciaio e schermo diffusore in policarbonato diffondente opalino. Grado di protezione IP20. Lampada fluorescente compatta 2x55 W con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Y-Light o equivalente approvato

Apparecchio per illuminazione ad applique con utilizzo di sorgenti luminose fluorescenti con emissione luminosa up/down light (65%-35%). Apparecchio in estrusione di alluminio, struttura interna in lamiera di acciaio e schermo diffusore in policarbonato diffondente opalino. Grado di protezione IP20. Lampada fluorescente compatta 2x80 W con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Y-Light o equivalente approvato

Apparecchio per applicazione a soffitto a plafone con ottica di illuminazione generale in alluminio pressofuso con riflettore in alluminio superpuro completo di schermo di protezione. Grado di protezione IP43. Lampada a scarica 150 W HIT con cablaggio elettromagnetico rifasato. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini IRoll o equivalente approvato

Proiettore per esterno in pressofusione di alluminio con riflettore in alluminio superpuro 99,95%. Grado di protezione IP66. Lampada a scarica a ioduri metallici da 150 W CDM-TD Rx7s ed ottica asimmetrica. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Platea a parete o equivalente approvato

Apparecchio di illuminazione da incasso in controsoffitto con emissione luminosa simmetrica di tipo dark light speculare. Ottica a doppio parabola in alluminio superpuro anodizzato antiriflesso adatto per ambienti con videotermini. Corpo in lamiera di acciaio. Lampade fluorescenti lineari T16 4x14W 3.000K con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini incassi T16 o equivalente approvato.

Apparecchio da incasso con vano ottico in policarbonato. Riflettore a bassa luminanza in ABS metallizzato e schermo di protezione in metacrilato con recuperatore di flusso in alluminio superpuro. Lampade fluorescenti compatte 2x18 W TC-DEL con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale Tipo IGuzzini Sistema 44 o equivalente approvato.

Apparecchio a sospensione ad emissione diretta/indiretta (65%-35%). Corpo in lamiera di acciaio verniciato, schermo diffusore in policarbonato prismatico opalino diffondente. Lampade fluorescenti compatte TC-L 4x55 W con reattore elettronico. L'apparecchio è completo di accessori per la sospensione a soffitto. Tipo IGuzzini Y Light a sospensione o equivalente approvato.

Plafoniera in policarbonato antiurto, autoestinguente V2, stampata ad iniezione, grado di protezione IP65. Diffusore in policarbonato autoestinguente V2 stabilizzato agli UV. Lampada fluorescente T5 2x35W. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale Tipo IGuzzini Service o equivalente approvato

Apparecchio di illuminazione da incasso in controsoffitto con emissione luminosa simmetrica di tipo dark light con ottica speculare. Ottica a doppio parabola in alluminio superpuro anodizzato antiriflesso adatto per ambienti con videoterminali. Corpo in lamiera di acciaio. Lampade fluorescenti lineari T16 3x14W 3.000K con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini incassi T16 o equivalente approvato.

Apparecchio ad incasso con corpo in lamiera di acciaio, riflettore in lamiera di acciaio bianca, schermo diffusore in metacrilato, versione dark con ottica speculare e luminanza controllata per utilizzo in ambienti con videoterminali. Ottica lamellare a profilo biparabolico in alluminio superpuro anodizzato speculare. Grado di protezione IP20. Lampada fluorescente compatta 1x55 W 2G11. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale Tipo IGuzzini Wide plus o equivalente approvato.

Apparecchio illuminante a parete con riflettore, cornice e schermo diffusore in policarbonato autoestinguente infrangibile. Grado di protezione IP66. Lampada fluorescente compatta da 24 W 2G11 e cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Motus o equivalente approvato.

Apparecchio illuminante per installazione a sospensione con corpo esterno e testate in policarbonato con trattamento anti UV, struttura interna realizzata in alluminio e lamiera d'acciaio. Grado di protezione IP67. lampade fluorescenti lineari 2x35W T16 con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iSign o equivalente approvato

Corpo illuminante ad incasso con corpo in materiale termoplastico autoestinguente e riflettore bianco diffondente. Grado di protezione IP23. Lampada fluorescente compatta 2x18 W TC-DEL con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Easy FL o equivalente approvato

Apparecchio illuminante per installazione a plafone con corpo esterno e testate in policarbonato con trattamento anti UV, struttura interna realizzata in alluminio e lamiera d'acciaio. Grado di protezione IP67. lampade fluorescenti lineari 1x35W T16 con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iSign o equivalente approvato

Apparecchio illuminante per esterno per installazione su testapalo con vano ottico e portello in pressofusione di alluminio con ottica stradale a luce diretta. Grado di protezione IP66. Sorgente luminosa con LED 59x1W neutral White con alimentatore elettronico SELV 220-240Vac 50/60HZ. Il corpo illuminante è completo di interruttore crepuscolare per l'accensione/spegnimento automatico della sorgente luminosa. Il proiettore è completo di palo h=3.500 mm fuori terra e testapalo singolo diam 102 mm. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Delphi o equivalente approvato

Apparecchio da incasso a parete. Corpo in pressofusione di alluminio, schermo di protezione in vetro, alettature antiabbagliamento con vano componenti in policarbonato. Grado di protezione IP66. Lampade fluorescenti compatte 1x18 W TC-L con cablaggio elettromagnetico. L'apparecchio è completo di accessori per la sospensione a soffitto. Tipo IGuzzini Walky o equivalente approvato.

Apparecchio illuminante per esterno per installazione a pavimento con corpo cilindrico in estruso di alluminio pressofuso con vano portacomponenti in alluminio pressofuso e schermo diffusore in policarbonato a luce diretta. L'apparecchio è completo di tirafondi di ancoraggio. Grado di protezione IP66. Lampada ad alogenuri metallici 1x35W HIT G12, schermo per emissione asimmetrica 180°. Il corpo illuminante è di altezza 1.000 mm fuori terra. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iWay o equivalente approvato

Apparecchio illuminante per installazione a parete con corpo in pressofusione in lega di alluminio, vetro di sicurezza, riflettore in alluminio superpuro. Grado di protezione IP66. Lampada a scarica ad alogenuri metallici da 35 W con cablaggio elettronico ed ottica asimmetrica longitudinale. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iPro o equivalente approvato

Apparecchio illuminante per esterno per installazione a pavimento con corpo cilindrico in estruso di alluminio pressofuso con vano portacomponenti in alluminio pressofuso e schermo diffusore in policarbonato a luce diretta. L'apparecchio è completo di tirafondi di ancoraggio. Grado di protezione IP66. Lampada ad alogenuri metallici 1x35W HIT G12, schermo per emissione simmetrica. Il corpo illuminante è di altezza 1.000 mm fuori terra. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iWay o equivalente approvato

Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 2x20W HIT con cablaggio elettronico ed ottica asimmetrica longitudinale. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini IRoll 65 o equivalente approvato

Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 20W HIT con cablaggio elettronico ed ottica asimmetrica longitudinale. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini IRoll 65 o equivalente approvato

Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 20W HIT con cablaggio elettronico ed ottica orientabile flood spill ring. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte

compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iRoll 65 o equivalente approvato

Corpo illuminante circolare da incasso a pavimento a terra con corpo in pressofusione in lega di alluminio, cornice in acciaio inox con vetro temprato di chiusura e schermo antiabbagliamento Grado di protezione IP67. Lampada a scarica ad alogenuri metallici 70W HIT (G12) con cablaggio elettronico ed ottica simmetrica spot orientabile 0°-15°. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Light Up light o equivalente approvato

Apparecchio illuminante per esterno per installazione a pavimento con corpo cilindrico in estruso di alluminio pressofuso con vano portacomponenti in alluminio pressofuso e schermo diffusore in policarbonato a luce diretta. L'apparecchio è completo di tirafondi di ancoraggio Grado di protezione IP66. Lampada ad alogenuri metallici 1x35W HIT G12, schermo per emissione simmetrica. Il corpo illuminante è di altezza 1.000 mm fuori terra. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iWay o equivalente approvato

Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 2x20W HIT con cablaggio elettronico ed ottica asimmetrica longitudinale. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iRoll 65 o equivalente approvato

Apparecchio da parete a luce riflessa up/down. Struttura portante in alluminio estruso, schermo basculante, grado di protezione IP20. Lampade fluorescenti compatte 1x36W TC-L 2G11. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Firefly SD36 o equivalente approvato.

Apparecchio a soffitto. Corpo cilindrico diametro 240 mm in alluminio, riflettore in alluminio superpuro. Grado di protezione IP20. Lampade fluorescenti 2xTC-DEL 18W G24q-2 con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iRoll art. 5480 o equivalente approvato.

Apparecchio tipo Applique corpo piccolo up/down light versione Professional con ottica fissa. Corpo cilindrico diametro 165 mm in alluminio, riflettore in alluminio superpuro. Grado di protezione IP20. Lampada a scarica 1xHIT (CDM-TC) 35W G8. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iRoll 65 art. BA32 o equivalente approvato.

Apparecchio tipo Applique corpo piccolo down light versione Professional con ottica fissa. Corpo cilindrico diametro 165 mm in alluminio, riflettore in alluminio superpuro. Grado di protezione IP20. Lampada a scarica 1xHIT (CDM-TC) 20W G8. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iRoll 65 art. BA20 o equivalente approvato.

Sistema di illuminazione fluorescente verticale a parete. Corpo esterno e testate in policarbonato rigato, struttura interna in alluminio e acciaio, completo di staffe per installazione a parete. Grado di protezione IP67. Lampada fluorescente 1xT16 80W G5 con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iSign art. 6746 o equivalente approvato.

Proiettore a parete. Vano ottico in pressofusione in lega di alluminio, riflettore asimmetrico, vetro di protezione. Grado di protezione IP66. Lampada ad alogenuri metallici 150W HIT-DE-CE. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iPro art. BD62 o equivalente approvato.

3.3.3 MODALITÀ DI POSA IN OPERA

Per la posa in opera degli apparecchi illuminanti, risultano a carico dell'Appaltatore i materiali e le opere accessorie necessarie per una corretta installazione. In particolare, si ricordano:

- staffaggi e strutture varie di supporto per il fissaggio alla struttura;
- materiali di consumo;
- eventuali strutture di rinforzo e/o appoggio al controsoffitto;
- pulizia accurata degli schermi e dei riflettori prima della messa in servizio.

Tutti gli apparecchi dovranno essere montati in modo che sia successivamente agevole la pulizia e la manutenzione.

Il fissaggio di apparecchi illuminanti sui canali dovrà essere realizzato in modo da consentire lo smontaggio degli apparecchi indipendentemente dai cavidotti.

L'uscita dei cavi di alimentazione degli apparecchi illuminanti dovrà avvenire tramite pressacavi e/o pressatubi, con il grado di protezione richiesto.

Per il fissaggio degli apparecchi illuminanti nel controsoffitto si deve tenere conto delle indicazioni fornite dall'appaltatore del controsoffitto stesso.

Gli apparecchi illuminanti incassati nel controsoffitto dovranno inoltre essere pendinati alla struttura in muratura del soffitto in almeno un punto per evitare la caduta in caso di dissesto del controsoffitto stesso, con catenella o filo di acciaio dolce (filo di ferro), evitando di forare la struttura dell'apparecchio per non compromettere la certificazione del costruttore.

3.3.4 PROVE, CONTROLLI E CERTIFICAZIONI

3.3.4.1 Prove di accettazione in cantiere

Il materiale consegnato in cantiere dovrà essere conforme alle marche e tipologie presentate dall'impresa e formalmente approvate dalla D.L. nelle fasi preliminari alla consegna.

Prima della fase di accettazione dovranno essere espletate tutte le eventuali note e adeguamenti concordati tra D.L. e impresa in fase di approvazione che non possono in alcun modo essere eliminate in cantiere.

Le prove di accettazione consisteranno in:

- esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie;
- esame dello stato del materiale con particolare attenzione all'assenza di anomalie visibili.

3.3.4.2 Prove e controlli in cantiere

Durante le fasi di installazione dovranno essere eseguiti i seguenti esami a vista per quanto riguarda:

- la corretta installazione completa di tutti gli accessori come previsto dalla documentazione di progetto;
- l'assenza di danneggiamenti e l'utilizzo corretto delle parti accessorie senza modifiche concordate precedentemente con la D.L.;
- la corretta identificazione conforme a quanto indicato nei documenti di progetto;
- la pulizia da polvere e da rimasugli di lavorazione.

Dopo la messa in tensione dei circuiti e a seguito di eventuale ciclo di stabilizzazione delle lampade previsto dal costruttore, dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- prova di funzionamento su tutti gli apparecchi illuminanti (accensione e spegnimento da locale e da remoto, dimmerazione manuale ovvero automatica ove presente);
- prova di intervento dell'impianto di illuminazione di emergenza in mancanza rete;
- verifica di autonomia dell'impianto di illuminazione di emergenza;

- misura dell'illuminamento con circuito normale e di emergenza nei locali tipo e sulla base di un reticolo di misura precedentemente definito con la D.L.

3.3.4.3 Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla D.L., completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'idoneità delle verifiche.

PARTE QUARTA - METODO DI ELABORAZIONE ELENCO PREZZI UNITARI

4 METODO DI ELABORAZIONE ELENCO PREZZI UNITARI

I prezzi unitari si intendono riferiti alla fornitura e posa in opera di apparecchiature e materiali secondo quanto riportato nella Documentazione di Appalto e secondo quanto indicato sui disegni di progetto.

I prezzi unitari sono elaborati con riferimento alle specifiche situazioni logistiche e operative degli impianti in oggetto; pertanto anche in mancanza di specifiche indicazioni devono ritenersi comprensivi dei costi relativi ad ogni apprestamento, mezzo d'opera e a quant'altro necessario per dare gli impianti finiti a regola d'arte.

Eventuali nuovi prezzi per componenti non previsti nel presente fascicolo o resisi necessari in sede di esecuzione devono essere concordati tra l'Appaltatore e la D.L., o per analogia con i prezzi unitari di componenti simili già in EPU o su presentazione di una precisa analisi di costo da parte dell'Appaltatore.

Ogni prezzo in Elenco sono comprensivi tra l'altro degli oneri generali relativi alla sicurezza, con riferimento al D.Lgs. 9 Aprile 2008, n.81. Attuazione dell'art. 1 della legge 3 Agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Le opere di assistenza muraria sono valutate con una apposita voce di EPU.

I Prezzi Unitari inseriti nel presente progetto hanno origine da nuovi prezzi resisi necessari in quanto non inseriti nei prezziari di riferimento.

PARTE QUINTA – NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

5 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

5.1 Note generali

I prezzi di ogni singolo materiale ne comprendono la fornitura e posa in opera.

Nei singoli prezzi si intendono già conteggiate anche quelle opere e quegli accessori che, pur non essendo espressamente menzionati, sono però indispensabili per la completezza ed il buon funzionamento delle apparecchiature e degli impianti

Nei singoli prezzi è compreso il materiale d'uso e consumo e l'attrezzatura in normale dotazione ai montatori, nonché l'onere per il fissaggio su qualsiasi tipo di struttura in acciaio, in tradizionale, in calcestruzzo, ecc. di profilati ed apparecchiature in genere tramite tappi ad espansione, chiodi a sparo, zanche, opere di saldatura, cravatte, morsetti ecc.

Nei singoli prezzi unitari sono compresi gli oneri derivanti da staffe, mensole, tiranti, pezzi speciali, curve, guide, guarnizioni, sfridi di lavorazione, accessori, ecc.

Sono infine compresi nei singoli prezzi unitari eventuali viaggi, trasporti e imballi, trasferte, scarichi per materiale e manovalanza, oneri per la sicurezza.

Le norme di misurazione e valutazione lavori che seguono servono ad illustrare i criteri che sono stati seguiti in fase di computazione per la determinazione delle varie quantità utilizzando disegni e schemi di progetto, e nello stesso tempo precisano i criteri da osservare per la contabilizzazione dei materiali ed apparecchiature nel caso di varianti in più o in meno introdotte in corso d'opera.

5.2 Cavi e conduttori

I cavi quali:

- cavi senza guaina di BT;
- cavi con guaina di BT;
- cavi speciali.

sono contabilizzati a metro lineare seguendo lo sviluppo reale della simbologia in pianta dal punto di partenza (di solito il quadro elettrico) fino alla fine della distribuzione secondaria (il collegamento tra distribuzione secondaria ed utenza è contabilizzato nel punto di alimentazione, punto luce, punto prese, ecc.).

Tali quantità vengono poi aumentate del 5% per tener conto degli spostamenti verticali sulle pareti ai piani.

Per quanto riguarda la distribuzione all'interno dei cavedi verticali, i cavi sono contabilizzati considerando la reale altezza del piano (vedere sezioni di piano).

L'importo è comprensivo di sfridi di lavorazione e accessori.

Nel prezzo dei binari elettrificati e dei condotti sbarra sono sempre compresi i pezzi speciali, le curve, gli accessori e tutte le apparecchiature necessarie alla corretta installazione delle apparecchiature.

Nei prezzi dei conduttori è sempre escluso l'onere per la formazione del terminale e la fornitura di eventuale capocorda con il relativo collegamento ad apparecchiature o morsettiere.

Tale onere è compreso nel prezzo dell'apparecchiatura collegata.

I cavi devono essere con Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

5.3 Corpi illuminanti

I corpi illuminanti sono contabilizzati a numero con il prezzo unitario riportato in elenco.

5.4 Apparecchiature per la gestione dell'illuminazione

Le apparecchiature per la gestione dell'illuminazione sono contabilizzate a numero con il prezzo unitario riportato in elenco.

5.5 Opere di assistenza muraria

Le opere di assistenza muraria sono incluse nel presente appalto e quotate con apposita voce di Elenco Prezzi.

Non sono opere di assistenza muraria e devono intendersi compresi nei singoli Prezzi Unitari di elenco tutti gli oneri derivanti da:

- scarico in cantiere dei materiali ed accatastamento in area di cantiere o in magazzini (l'impresa civile metterà a disposizione i mezzi di sollevamento per il solo tiro al piano dei materiali da realizzare con l'assistenza del personale dell'appaltatore impiantistico);
- manovalanza per la movimentazione di cantiere ed ai piani;
- ponteggi e trabatelli fino a 6 metri da terra del piano di calpestio;
- fori da realizzare con trapano su murature e pareti di qualsiasi tipo per fissaggio di tappi ad espansione, bulloni, tasselli, chiodi sparati, ecc. Sulle strutture in acciaio in sostituzione dei fori devono essere usate apposite cravatte, morsetti e simili;
- fissaggio di mensole e staffe a pareti o solai in cls, compresi tasselli, pezzi speciali, profilati in acciaio aggiuntivi, ecc.;
- fissaggio di apposite mensole e staffe di sostegno di apparecchiature e attrezzature varie a pareti in cartongesso;
- staffaggi per tubazioni, canalizzazioni, organi di intercettazione e similari nelle centrali, nei cavedi, nei cunicoli, ecc., comprendendo l'esecuzione di eventuali strutture metalliche di supporto fissate alle pareti, a pavimento o ai solai. Sono compresi elementi di ancoraggio, pezzi speciali, profilati in acciaio aggiuntivi, ecc.;
- staffaggi per le sospensioni degli organi terminali nelle posizioni definite nei disegni di progetto;
- saldature per fissaggi vari;
- trasporto alla discarica dei materiali di imballaggio e di risulta delle lavorazioni, compreso relativo onere di smaltimento;
- pulizia in corso d'opera e finale degli ambienti.

Per comprendere la consistenza delle opere di assistenza muraria si deve tener presente che l'edificio in fase di progettazione generale è predisposto con i necessari fori nelle strutture in calcestruzzo (pareti e solai) e sulle coperture per il passaggio delle reti impiantistiche.

Si intendono opere di assistenza muraria le seguenti lavorazioni (elenco esemplificativo e non esaustivo):

- fori di qualunque forma e dimensione nei solai o pareti di qualunque tipo e loro chiusura (nel calcestruzzo, tradizionale o cartongesso). Sono fori da realizzare con carotatrice o altro mezzo meccanico, comprendendo anche le forniture accessorie per tali macchine e la pulizia dell'area dopo l'intervento;
- tracce su tavolati e simili in laterizio, blocchi cartongesso, ecc. e relativa chiusura al grezzo da realizzare con personale e mezzi idonei;
- opere di protezione di reti, cassette e simili posate a parete o pavimento, mediante l'utilizzo di malta cementizia o equivalente e/o di strutture rigide resistenti al passaggio di persone e/o mezzi;
- fissaggio su murature tradizionali di mensole, staffe, scatole, cassette, tubazioni, apparecchi sanitari, ecc. utilizzando anche apposite strutture di sostegno;
- smontaggio e rimontaggio di controsoffitti e/o pavimenti galleggianti per interventi impiantistici e per le opere di finitura, di collaudi, ecc.;
- sollevamenti, tiri in alto e posizionamento di tutte le macchine ed apparecchiature ovunque queste vadano installate;
- fori nei controsoffitti, nei pavimenti galleggianti e pannellature in genere per alloggiare organi terminali degli impianti;
- scavi, reinterri, pozzetti e movimentazione terra dove necessario e per quanto non già previsto in progetto;
- quadrotti in calcestruzzo (dimensioni indicative cm 40x40,4 = 10 cm), da appoggiare sulla copertura, su cui vanno fissati i supporti per tubazioni di qualsiasi tipo e canalizzazioni;
- predisposizioni su solai di pilette, pozzetti e simili;

- ponteggi e trabatelli oltre 6 metri da terra del piano di calpestio.

Non si considerano opere di assistenza muraria e sono escluse dalla computazione degli impianti elettrici voci del tipo:

- cunicoli e cavedi tecnici;
- basamenti;
- scavi, reinterri, pozzetti per reti esterne;
- fori di grandi dimensioni da prevedere nei solai, nelle pareti in cls ed in genere nelle pareti di qualunque tipo per il passaggio degli impianti. Questi fori sono in genere previsti nel progetto strutturale ed architettonico; qualora ne servissero degli altri questi devono essere realizzati prima dell'esecuzione delle opere;
- fori sulle coperture e ripristino di impermeabilizzazioni.

PARTE SESTA – ELENCO MARCHE

6 ELENCO MARCHE

6.1 Note generali

In sede di presentazione dell'offerta, la Ditta concorrente deve compilare il seguente elenco, specificando per ciascuna voce una o più marche delle apparecchiature e dei materiali che intende installare.

Marche e tipi definitivi saranno stabiliti in accordo con l'E.A. prima della firma del contratto. L'E.A. si riserva il diritto di rifiutare marche e tipi che ritenesse non adatti alle caratteristiche ed all'affidabilità dell'impianto.

In caso di aggiudicazione l'Appaltatore deve presentare campioni per i materiali accessori e per quelli di cui l'E.A. ne facesse richiesta.

Per ogni corpo illuminante sono indicati marche e tipi di apparecchiature e di materiali da impiegare per la realizzazione dell'impianto (alla marca è aggiunta "o equivalente approvato"). Tali indicazioni servono a precisare ulteriormente lo standard del prodotto e sono semplicemente proposte dall'E.A. La Ditta concorrente può indicarne delle altre di sua preferenza, però devono avere le stesse caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali dei materiali proposti.

Si vuole quindi ribadire che è obiettivo dell'E.A. installare apparecchiature di grandissima affidabilità e prodotte da costruttori al massimo livello nazionale ed internazionale.

Nella scelta delle marche infine il numero dei costruttori, sempre nell'ambito di quelli indicati, deve essere ridotto al minimo al fine di uniformare l'insieme e di facilitare la manutenzione.

6.2 Distinta apparecchiature e materiali

Descrizione	Marca	Tipo
Corpo illuminante in estruso di alluminio verniciato a plafone adatto all'installazione in file continue con cablaggio elettronico e carter di chiusura superiore in materiale plastico per emissione down-light. Il prodotto è a emissione a luce generale con schermo in policarbonato estruso con superficie opale diffondente con trattamento anti-UV. Grado di protezione IP20. Lampada fluorescente T16 2x35 W. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini ACTION art. 6609 o equivalente approvato

Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 70W HIT con cablaggio elettronico ed ottica fissa. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini IRoll 65 o equivalente approvato

Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 2x70W HIT con cablaggio elettronico ed ottica asimmetrica fissa. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini IRoll 65 art. B785 o equivalente approvato

Apparecchio per illuminazione ad applique con utilizzo di sorgenti luminose fluorescenti con emissione luminosa up/down light (65%-

35%). Apparecchio in estrusione di alluminio, struttura interna in lamiera di acciaio e schermo diffusore in policarbonato diffondente opalino. Grado di protezione IP20. Lampada fluorescente compatta 2x55 W con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Y-Light o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio per illuminazione ad applique con utilizzo di sorgenti luminose fluorescenti con emissione luminosa up/down light (65%-35%). Apparecchio in estrusione di alluminio, struttura interna in lamiera di acciaio e schermo diffusore in policarbonato diffondente opalino. grado di protezione IP20. Lampada fluorescente compatta 2x80 W con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Y-Light o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio per applicazione a soffitto a plafone con ottica di illuminazione generale in alluminio pressofuso con riflettore in alluminio superpuro completo di schermo di protezione. Grado di protezione IP43. Lampada a scarica 150 W HIT con cablaggio elettromagnetico rifasato. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini IRoll o equivalente approvato	.....	.....
Proiettore per esterno in pressofusione di alluminio con riflettore in alluminio superpuro 99,95%. Grado di protezione IP66. Lampada a scarica a ioduri metallici da 150 W CDM-TD Rx7s ed ottica asimmetrica. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Platea a parete o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio di illuminazione da incasso in controsoffitto con emissione luminosa simmetrica di tipo dark light speculare. Ottica a doppio parabola in alluminio superpuro anodizzato antiriflesso adatto per ambienti con videotermini. Corpo in lamiera di acciaio. Lampade fluorescenti lineari T16 4x14W 3.000K con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini incassi T16 o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio da incasso con vano ottico in policarbonato. Riflettore a bassa luminanza in ABS metallizzato e schermo di protezione in metacrilato con recuperatore di flusso in alluminio superpuro. Lampade fluorescenti compatte 2x18 W TC-DEL con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Sistema 44 o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio a sospensione ad emissione diretta/indiretta (65%-35%). Corpo in lamiera di acciaio verniciato, schermo diffusore in	.....	.....

polycarbonato prismatico opalino diffondente. Lampade fluorescenti compatte TC-L 4x55 W con reattore elettronico. L'apparecchio è completo di accessori per la sospensione a soffitto. Tipo IGuzzini Y Light a sospensione o equivalente approvato	.....	.....
Plafoniera in polycarbonato antiurto, autoestinguente V2, stampata ad iniezione, grado di protezione IP65. Diffusore in polycarbonato autoestinguente V2 stabilizzato agli UV. Lampada fluorescente T5 2x35W. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale Tipo IGuzzini Service o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio di illuminazione da incasso in controsoffitto con emissione luminosa simmetrica di tipo dark light con ottica speculare. Ottica a doppio parabola in alluminio superpuro anodizzato antiriflesso adatto per ambienti con videoterminali. Corpo in lamiera di acciaio. Lampade fluorescenti lineari T16 3x14W 3.000K con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini incassi T16 o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio ad incasso con corpo in lamiera di acciaio, riflettore in lamiera di acciaio bianca, schermo diffusore in metacrilato, versione dark con ottica speculare e luminanza controllata per utilizzo in ambienti con videoterminali. Ottica lamellare a profilo biparabolico in alluminio superpuro anodizzato speculare. Grado di protezione IP20. Lampada fluorescente compatta 1x55 W 2G11. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale Tipo IGuzzini Wide plus o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio illuminante a parete con riflettore, cornice e schermo diffusore in polycarbonato autoestinguente infrangibile. Grado di protezione IP66. Lampada fluorescente compatta da 24 W 2G11 e cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Motus o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio illuminante per installazione a sospensione con corpo esterno e testate in polycarbonato con trattamento anti UV, struttura interna realizzata in alluminio e almeira d'acciaio. Grado di protezione IP67. lampade fluorescenti lineari 2x35W T16 con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iSign o equivalente approvato	.....	.....
Corpo illuminante ad incasso con corpo in materiale termoplastico autoestinguente e riflettore bianco diffondente. Grado di	.....	.....

protezione IP23. Lampada fluorescente compatta 2x18 W TC-DEL con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Easy FL o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio illuminante per installazione a plafone con corpo esterno e testate in policarbonato con trattamento anti UV, struttura interna realizzata in alluminio e alimiera d'acciaio. Grado di protezione IP67. lampade fluoercenti lineari 1x35W T16 con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iSign o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio illuminante per esterno per installazione su testapalo con vano ottico e portello in pressofusione di alluminio con ottica stradale a luce diretta. Grado di protezione IP66. Sorgente luminosa con LED 59x1W neutral White con alimentatore elettronico SELV 220-240Vac 50/60HZ. Il corpo illuminante è completo di interruttore crepuscolare per l'accensione/spegnimento automatico della sorgente luminosa Il proiettore è completo di palo h=3.500 mm fuori terra e testapalo singolo diam 102 mm. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Delphi o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio da incasso a parete. Corpo in pressofusione di alluminio, schermo di protezione in vetro, alettature antiabbagliamento con vano componenti in policarbonato. Grado di protezione IP66. Lampade fluoercenti compatte 1x18 W TC-L con cablaggio elettromagnetico. L'apparecchio è completo di accessori per la sospensione a soffitto. Tipo IGuzzini Walky o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio illuminante per esterno per installazione a pavimento con corpo cilindrico in estruso di alluminio pressofuso con vano portacomponenti in alluminio pressofuso e schermo diffusore in policarbonato a luce diretta. L'apparecchio è completo di tirafondi di ancoraggio Grado di protezione IP66. Lampada ad alogenuri metallici 1x35W HIT G12, schermo per emissione asimmetrica 180°. Il corpo illuminante è di altezza 1.000 mm fuori terra. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iWay o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio illuminante per installazione a parete con corpo in pressofusione in lega di alluminio, vetro di sicurezza, riflettore in alluminio superpuro. Grado di protezione IP66. Lampada a scarica ad alogenuri metallici da 35 W con cablaggio elettronico ed ottica asimmetrica longitudinale. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iPro o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio illuminante per esterno per installazione a pavimento con corpo cilindrico in estruso di alluminio pressofuso con vano	.....	.....

portacomponenti in alluminio pressofuso e schermo diffusore in policarbonato a luce diretta. L'apparecchio è completo di tirafondi di ancoraggio Grado di protezione IP66. Lampada ad alogenuri metallici 1x35W HIT G12, schermo per emissione simmetrica. Il corpo illuminante è di altezza 1.000 mm fuori terra. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iWay o equivalente approvato	.....	.....
Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 2x20W HIT con cablaggio elettronico ed ottica asimmetrica longitudinale. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iRoll 65 o equivalente approvato	.....	.....
Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 20W HIT con cablaggio elettronico ed ottica asimmetrica longitudinale. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iRoll 65 o equivalente approvato	.....	.....
Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 20W HIT con cablaggio elettronico ed ottica orientabile flood spill ring. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iRoll 65 o equivalente approvato	.....	.....
Corpo illuminante circolare da incasso a pavimento a terra con corpo in pressofusione in lega di alluminio, cornice in acciaio inox con vetro temprato di chiusura e schermo antiabbagliamento Grado di protezione IP67. Lampada a scarica ad alogenuri metallici 70W HIT (G12) con cablaggio elettronico ed ottica simmetrica spot orientabile 0°-15°. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Light Up light o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio illuminante per esterno per installazione a pavimento con corpo cilindrico in estruso di alluminio pressofuso con vano portacomponenti in alluminio pressofuso e schermo diffusore in policarbonato a luce diretta. L'apparecchio è completo di tirafondi di ancoraggio Grado di protezione IP66. Lampada ad alogenuri metallici 1x35W HIT G12, schermo per emissione simmetrica. Il corpo illuminante è di altezza 1.000 mm fuori terra. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iWay o equivalente approvato	.....	.....
Corpo illuminante ad applique in pressofusione in lega di alluminio	.....	.....

per illuminazione diretta ed indiretta con vetri di chiusura temperati e trasparenti e riflettori in alluminio 99,96%. Grado di protezione IP65. Lampada a scarica 2x20W HIT con cablaggio elettronico ed ottica asimmetrica longitudinale. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini IRoll 65 o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio da parete a luce riflessa up/down. Struttura portante in alluminio estruso, schermo basculante, grado di protezione IP20. Lampade fluorescenti compatte 1x36W TC-L 2G11. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini Firefly SD36 o equivalente approvato.	.....	.....
Apparecchio a soffitto. Corpo cilindrico diametro 240 mm in alluminio, riflettore in alluminio superpuro. Grado di protezione IP20. Lampade fluorescenti 2xTC-DEL 18W G24q-2 con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iRoll art. 5480 o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio tipo Applique corpo piccolo up/down light versione Professional con ottica fissa. Corpo cilindrico diametro 165 mm in alluminio, riflettore in alluminio superpuro. Grado di protezione IP20. Lampada a scarica 1xHIT (CDM-TC) 35W G8. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iRoll 65 art. BA32 o equivalente approvato	.....	.....
Apparecchio tipo Applique corpo piccolo down light versione Professional con ottica fissa. Corpo cilindrico diametro 165 mm in alluminio, riflettore in alluminio superpuro. Grado di protezione IP20. Lampada a scarica 1xHIT (CDM-TC) 20W G8. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iRoll 65 art. BA20 o equivalente approvato	.....	.....
Sistema di illuminazione fluorescente verticale a parete. Corpo esterno e testate in policarbonato rigato, struttura interna in alluminio e acciaio, completo di staffe per installazione a parete. Grado di protezione IP67. Lampada fluorescente 1xT16 80W G5 con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iSign art. 6746 o equivalente approvato	.....	.....
Sistema di illuminazione fluorescente verticale a parete. Corpo esterno e testate in policarbonato rigato, struttura interna in alluminio e acciaio, completo di staffe per installazione a parete. Grado di protezione IP67. Lampada fluorescente 1xT16 80W G5 con cablaggio elettronico. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iSign art. 6746 o equivalente approvato	.....	.....
Proiettore a parete. Vano ottico in pressofusione in lega di	.....	.....

alluminio, riflettore asimmetrico, vetro di protezione. Grado di protezione IP66. Lampada ad alogenuri metallici 150W HIT-DE-CE. Sono previste tutte le apparecchiature ed accessori necessari per dare il tutto funzionante, a norma e a perfetta regola d'arte compresa verifica finale. Tipo IGuzzini iPro art. BD62 o equivalente approvato

.....
.....

PARTE SETTIMA - ELENCO DISEGNI

7 ELENCO DISEGNI

7.1 Note esplicative

Tutti i disegni allegati sono di nuova elaborazione.

I disegni consegnati per l'Appalto e gli altri che si renderanno necessari in fase costruttiva per la realizzazione degli impianti, devono essere perfettamente aggiornati "as built" con sigle e formati unificati, ecc. secondo le indicazioni della D.L. e faranno parte integrante della documentazione finale.

Questo onere di carattere generale è a carico dell'Appaltatore e deve essere compreso in tutti i singoli prezzi unitari che concorrono a formare il prezzo globale. In tale onere va compresa anche la consegna finale, entro pesanti cartelle in plastica, delle copie richieste nella D.A. (siano esse copie eliografiche e supporti informatici).

7.2 Elenco disegni

N°	Codifica	N° File	Titolo	Rev.	Scala	Note
IMPIANTI ELETTRICI						
1	Pe-CI-C-001-A	XG041-E-ELE\$Pe-CI-C-001-A	Padiglione C – Impianti elettrici - Pianta piano interrato – Corpi illuminanti	A	1:100	
2	Pe-CI-C-002-A	XG041-E-ELE\$Pe-CI-C-002-A	Padiglione C – Impianti elettrici - Pianta piano seminterrato – Corpi illuminanti	A	1:100	
3	Pe-CI-C-003-A	XG041-E-ELE\$Pe-CI-C-003-A	Padiglione C – Impianti elettrici - Pianta piano rialzato – Corpi illuminanti	A	1:100	
4	Pe-CI-C-004-A	XG041-E-ELE\$Pe-CI-C-004-A	Padiglione C – Impianti elettrici - Pianta piano primo – Corpi illuminanti	A	1:100	
5	Pe-CI-O-001-A	XG041-E-ELE\$Pe-CI-O-001-A	Padiglione O – Impianti elettrici - Pianta piano terra – Corpi illuminanti	A	1:100	
6	Pe-CI-L1-001-A	XG041-E-ELE\$Pe-CI-L1-001-A	Aree esterne - Impianti elettrici - Planimetria generale – Corpi illuminanti	A	1:500	