



**POLITECNICO DI MILANO**  
**AREA TECNICO EDILIZIA**

Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 MILANO

**Cod. lav. 378\_1\_09**

**PEBA 2009 – ADEGUAMENTO NORMATIVO ACCESSIBILITA': SOSTITUZIONE IMPIANTI  
ELEVATORI E ADEGUAMENTO ACCESSI  
EDIFICI VARI DEL POLO MILANO SEDE CITTA' STUDI  
DEL POLITECNICO DI MILANO**

**PROGETTO ESECUTIVO  
ELABORATI GENERALI  
IMPIANTO n° 3/ATE Edificio 2**

Responsabile del Procedimento: **ing. Gianluca Noto – A.T.E.**

Responsabile del Progetto: **arch. Barbara Vai - A.T.E.**

Progetto opere civili: **AREA TECNICO EDILIZIA  
arch. Barbara Vai ®**

Progetto Impianti Elevatori: **AREA TECNICO EDILIZIA  
arch. Barbara Vai ®**

Progetto Impianti Elettrici **AREA TECNICO EDILIZIA  
ing. Fabio Innao ®**

<b>1</b>	<b>8</b>	<b>E</b>	<b>G</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</b>
<b>Emissione</b>						<b>settembre 2011</b>
<b>Revisione 1</b>						
<b>Revisione 2</b>						
<b>Redatto</b>						<b>Verificato</b>
<b>B.V.</b>						<b>Approvato</b>
						<b>G.N.</b>
						<b>G.N.</b>

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
<b>SCOPO.....</b>	<b>5</b>
<b>OGGETTO DELL'APPALTO.....</b>	<b>5</b>
<b>CRONOPROGRAMMA ESECUTIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER APPROVAZIONE.....</b>	<b>6</b>
<b>DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER IL COLLAUDO.....</b>	<b>6</b>
<b>DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER IMPIANTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONE E DI TRASMISSIONE DATI .....</b>	<b>8</b>
<b>VERIFICHE E COLLAUDO DEGLI IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, RADIOTELEFONICI E TELEVISIVI .....</b>	<b>8</b>
<b>VERIFICHE E COLLAUDO DEGLI IMPIANTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONE E DI TRASMISSIONE DATI.....</b>	<b>9</b>
<b>RESPONSABILITA' E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE PER DIFETTI DI COSTRUZIONE.....</b>	<b>10</b>
<b>NORME GENERALI SULL'ESECUZIONE .....</b>	<b>10</b>
<b>ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO DI MATERIALI E COMPONENTI.....</b>	<b>10</b>
<b>ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI.....</b>	<b>11</b>
<b>OS4: IMPIANTI ELETTROMECCANICI TRASPORTATORI .....</b>	<b>13</b>
<b>DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI O FORNITURA E PRESCRIZIONE TECNICHE .....</b>	<b>14</b>
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO ESISTENTE n. 3/ATE .....</b>	<b>14</b>
<b>PREDISPOSIZIONI DELLE AREE DI CANTIERE.....</b>	<b>14</b>
<b>SMANTELLAMENTO COMPLETO DELL'IMPIANTO ELEVATORE ESISTENTE ...</b>	<b>15</b>
<b>ELABORAZIONE DEL PROGETTO COSTRUTTIVO, ASCENSORISTICO E VERIFICA DELLE STRUTTURE.....</b>	<b>16</b>
<b>FORNITURA E INSTALLAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO ASCENSORE.....</b>	<b>17</b>
<b>DESCRIZIONE DELLA FORNITURA.....</b>	<b>18</b>
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE DEL NUOVO IMPIANTO ELEVATORIE.....</b>	<b>18</b>
<b>LOCALE MACCHINA.....</b>	<b>19</b>
<b>MACCHINA MOTORE GEARLESS .....</b>	<b>19</b>
<b>QUADRO DI MANOVRA .....</b>	<b>20</b>
<b>VANO CORSA.....</b>	<b>22</b>
<b>ARCATA E FUNI DI TRAZIONE .....</b>	<b>22</b>
<b>CERTIFICAZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>22</b>
<b>CABINA.....</b>	<b>22</b>
<b>DISPOSITIVO DI TELESOC CORSO.....</b>	<b>22</b>
<b>PORTE DI PIANO.....</b>	<b>22</b>
<b>COMANDI E SEGNALAZIONI AI PIANI.....</b>	<b>22</b>
<b>OSSERVANZA DI NORME E LEGGI, CERTIFICAZIONI FINALI .....</b>	<b>22</b>
<b>OG1: EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI.....</b>	<b>22</b>
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI .....	22
COSTRUZIONI.....	22
<b>IMPIANTI ELETTRICI.....</b>	<b>22</b>
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA .....</b>	<b>22</b>
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE.....</b>	<b>22</b>
<b>RIFERIMENTI DI LEGGE E NORMATIVI SPECIFICI .....</b>	<b>22</b>
<b>IMPIANTI ELETTRICI.....</b>	<b>22</b>

<b>IMPIANTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONE E TRASMISSIONE DATI.....</b>	<b>22</b>
<b>OPERE COMPIUTE .....</b>	<b>22</b>
<b>NORME DI SPECIALITA' APPARECCHIATURE.....</b>	<b>22</b>
<b>SICUREZZA .....</b>	<b>22</b>
<b>FATTORE DI POTENZA .....</b>	<b>22</b>
<b>EQUILIBRATURA DEI CARICHI .....</b>	<b>22</b>
<b>MATERIALI - FORNITURE MATERIALI E COMPONENTI .....</b>	<b>22</b>
<b>MATERIALE E/O APPARECCHIATURE NON NAZIONALI .....</b>	<b>22</b>
<b>MATERIALI E/O APPARECCHIATURE IN OPERA .....</b>	<b>22</b>
<b>MATERIALI E/O APPARECCHIATURE A PIE D'OPERA .....</b>	<b>22</b>
<b>PREZZI OPERE COMPIUTE .....</b>	<b>22</b>
<b>APPARECCHIATURE DA INCASSO .....</b>	<b>22</b>
<b>CIRCUITI ELETTRICI .....</b>	<b>22</b>
<b>ONERI DIRETTI DELLA SICUREZZA .....</b>	<b>22</b>
<b>ONERI SPECIFICI PER LA SICUREZZA .....</b>	<b>22</b>

## **CAPITOLATO SPECIALE DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE E CONTABILI**

## PREMESSA

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto descrive e disciplina tecnicamente ed economicamente le attività previste per i **lavori di sostituzione impianto elevatore e adeguamento accessi dell'impianto elevatore esistente n°3/ATE in esercizio presso l'Ed 2 del Politecnico di Milano p.zza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano.**

L'intervento coinvolge tutto il vano ascensore da piè vano (fossa) al piano copertura (locale macchine) e tutti i pianerottoli di sbarco.

## SCOPO

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto ha lo scopo di definire i criteri, le clausole e le caratteristiche tecniche ed economiche degli interventi da eseguire descritti in premessa; esso è composto da tre sezioni.

Le **Disposizioni amministrative e contabili** contengono, per quanto non disciplinato dalle vigenti normative e dal contratto (*leggasi schema di contratto in fase di gara*), le clausole amministrative che regolano il rapporto tra Politecnico di Milano e Affidatario delle prestazioni oggetto dell'appalto.

La **Parte prima – Descrizione delle lavorazioni** contiene tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, ad integrazione e completamento degli elaborati grafici.

La **Parte seconda – Prescrizioni tecniche** contiene le modalità di esecuzione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove e quant'altro necessario alla precisa descrizione tecnica delle opere.

Al fine di sintetizzare e rendere più leggibile il presente documento la parte prima e seconda sono integrate in un'unica scheda per ogni lavorazione e/o fornitura oggetto dell'appalto.

**Si sottolinea che, conformemente a quanto previsto dall' art. 43 c.3 b) del D.P.R. 5/10/2010 n°207, per ogni lavorazione sono riportate le norme di misurazione; esse si riferiscono alla metodologia utilizzata per la redazione dei computi metrici estimativi e troveranno applicazione unicamente nel caso di redazione di perizie di variante. Il presente appalto infatti è corpo e in alcun modo è prevista la valutazione delle lavorazioni a misura. Non sono ammesse da parte dell'Appaltatore richieste di maggiori oneri dovute a differenze tra le misure di progetto e quanto realizzato.**

## OGGETTO DELL'APPALTO

Le opere previste, oggetto dell'appalto, sono descritte sinteticamente di seguito. La descrizione estesa e dettagliata è riportata nella Parte seconda del presente documento.

L'intervento consiste nella realizzazione di **lavori di manutenzione straordinaria dell'impianto elevatore esistente n°3/ATE in esercizio presso l'Ed 2 del Politecnico di Milano p.zza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano.**

Sinteticamente i lavori previsti possono essere riassunti in:

- approntamento aree di cantiere;
- fornitura e posa di nuovo impianto elevatore tramite smantellamento completo di impianto elevatore esistente;
- tinteggiatura completa del vano ascensore previo ripristino murario delle pareti esistenti;
- rimozione di tutto ciò non ritenuto necessario nel locale tecnico esistente;
- sopralluogo, verifica dimensionale e verifica dell'idoneità delle strutture esistenti atte ad ospitare il nuovo impianto ascensore;
- adeguamento di tutti gli sbarchi ascensore tramite la rimozione completa delle porte di piano ascensore, le demolizioni e/o l'esecuzione di tutte le opere murarie necessarie ad ospitare le nuove porte, compreso la fornitura e la posa di materiali di finitura come esistenti;
- ristrutturazione del locale macchine tramite la rimozione di impianto elettrico e apparecchiatura

- meccanica ed elettrica annessa all'impianto ascensore esistente non ritenuta necessaria, tinteggiatura completa del locale macchina previo ripristino murario delle pareti;
- sistemazione degli intonaci esistenti, preparazione all'imbiancatura e tinteggiatura di pareti e soffitti su tutti i pianerottoli di sbarco ascensore;
  - esecuzione di tutte le lavorazioni necessarie su pianerottoli, i portali di sbarco ascensore e le porte di piano, al fine di dare l'opera finita e funzionante in ogni sua parte, compresa la fornitura e posa di tutti i materiali;
  - realizzazione di nuovi impianti elettrici e dati a servizio dell'ascensore.

## **CRONOPROGRAMMA ESECUTIVO**

*(rif. Art.43 c.10 del D.P.R. 05/10/2011 n°207)*

È fatto l'obbligo per l'Impresa appaltatrice di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo, anche indipendente dal cronoprogramma di progetto, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Il cronoprogramma esecutivo dovrà essere presentato in formato cartaceo timbrato e firmato dall'Impresa ed in formato elettronico \*.mmp o comunque su file compatibili con Microsoft Project.

Il cronoprogramma dovrà evidenziare le relazioni tra le attività ed il "percorso critico" (Critical chain).

Le lavorazioni che saranno subappaltate dovranno essere evidenziate mediante una colorazione diversa ed, in corrispondenza, dovrà essere evidenziato il limite massimo per la consegna richiesta di subappalto, che in ogni caso dovrà avvenire almeno 20 giorni prima dell'inizio della lavorazione.

## **DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER APPROVAZIONE**

Durante l'esecuzione delle opere e preventivamente all'inizio di ogni lavorazione per le quali è previsto dal presente capitolato e secondo la tempistica indicata nello Schema di contratto, l'Impresa dovrà consegnare per approvazione al Direttore dei Lavori le campionature e le schede tecniche relative alle specifiche prestazionali di materiali e componenti.

Le specifiche di prestazione dovranno rispettare quanto previsto dal presente capitolato.

**Il Direttore dei lavori potrà rifiutare le campionature proposte sin quando l'Appaltatore non presenti materiali di gradimento del Direttore dei Lavori stesso, nel rispetto di quanto previsto da capitolato, senza che l'Appaltatore possa pretendere maggiori oneri per materiali differenti da quelli proposti o ritardi causati dalla mancanza delle approvazioni.**

Qualora l'Appaltatore metta in opera materiali e componenti preventivamente non approvati dalla Direzione dei lavori e qualora la stessa ritenga i materiali e componenti stessi non soddisfacenti le prescrizioni di capitolato o di proprio gradimento dal punto di vista estetico e funzionale, l'Appaltatore dovrà rimuovere a proprie spese quanto installato e sostituirlo con nuovi materiali e componenti approvati dalla Direzione dei lavori; i maggiori oneri per la rimozione e acquisto di nuovi materiali e componenti saranno a carico dell'Appaltatore.

## **DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER IL COLLAUDO**

Dopo l'ultimazione dei lavori, in coincidenza della consegna provvisoria delle opere, e quindi prima del collaudo, dovranno essere forniti all'ente appaltante:

- I disegni e la documentazione finale dell'eseguito (**documentazione "as-built"**) aggiornata e perfettamente corrispondente alle opere realizzate con l'indicazione del tipo e delle marche di tutte le apparecchiature e i materiali installati ed il loro posizionamento esatto; di tale documentazione

- dovranno essere fornite **due copie cartacee timbrate e firmate** ed una **copia su supporto informatico** in formati editabili (\*.dwg (per i disegni);\*.doc (per i documenti), \*.xls (per le tabelle)).
- Per quanto riguarda gli impianti e le singole apparecchiature installate, la documentazione, in tre copie di cui una riproducibile, perfettamente ordinata e con indice analitico riportante tutte le specifiche tecniche, i disegni, gli schemi e le istruzioni di funzionamento, installazione, taratura e **manuali d'uso e manutenzione**;
  - In tutte le **centrali, sottocentrali e cabine** saranno forniti ed installati a parete pannelli con gli **schemi** dei relativi impianti e apparecchiature; così pure ogni **quadro** dovrà essere dotato del relativo schema dettagliato. Tali schemi e disegni sono in aggiunta a quanto prescritto ai punti precedenti;
  - Una lista completa delle parti di ricambio con la precisa indicazione di marche, tipo e riferimento ai disegni di cui al punto a), e con la precisa indicazione del nome e indirizzo della ditta fornitrice;

L'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la **dichiarazione di conformità** degli impianti alle norme di cui ai sensi art.7 del **D.M. 37/2008** complete di:

- progetto (ove previsto);
- relazione con tipologie dei materiali utilizzati;
- schema di impianto realizzato;
- riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti;
- copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

In particolare l'installatore con la dichiarazione di conformità dichiarerà di avere eseguito con esito favorevole le seguenti verifiche finali sull'impianto:

- esami a vista:
  - schemi;
  - identificazione dei circuiti;
  - controllo esecuzione delle connessioni;
  - controllo dell'accessibilità ai componenti dell'impianto;
- prove strumentali:
  - prove di funzionamento impianti.

La dichiarazione di conformità è resa su modelli predisposti con decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato. Copia della dichiarazione di conformità sarà inviata dal Committente alla Commissione provinciale per l'artigianato o a quella insediata presso la Camera di commercio.

**Certificazione dei materiali** classificati ai fini della **resistenza e/o reazione al fuoco** complete di:

- dichiarazione di corretta posa in opera a firma dell'installatore;
- dichiarazioni di conformità del materiale o del prodotto da parte del fornitore;
- copie dell'omologazione del prototipo.

**Garanzia decennale delle guaine impermeabilizzanti** utilizzate.

**Ogni altra certificazione relativa al rispetto delle prescrizioni riportate nella parte seconda del presente capitolato speciale d'appalto.**

**N.B.: il collaudo non potrà essere ultimato se tutta la documentazione su indicata, non sarà completa di quanto previsto in**

**Per alcune lavorazioni e forniture è previsto che la documentazione richiesta in capitolato a certificazione dell'intervento eseguito venga consegnata ad ultimazione della lavorazione o fornitura in oggetto ed è propedeutica all'inserimento in contabilità delle lavorazioni e forniture stesse. L'Appaltatore non potrà pretendere l'inserimento in contabilità se non avrà provveduto agli obblighi di cui sopra ne potrà avanzare richieste di maggiori oneri dovuti ai ritardi dell'inserimento in**

**contabilità in quanto la mancata consegna della documentazione richiesta è da considerarsi inadempienza contrattuale.**

## **DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER IMPIANTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONE E DI TRASMISSIONE DATI**

Dopo l'ultimazione dei lavori, al momento della presa in consegna dell'impianto, l'Impresa fornirà all'Amministrazione appaltante i seguenti documenti:

- a) diagrammi degli Armadi di Distribuzione (principale e secondaria); comprendono la disposizione schematica del cablaggio e la posizione di tutti gli apparati;
- b) planimetrie del cablaggio delle aree di lavoro; comprendono i percorsi dettagliati dei cavi e lo schema approvato delle etichettature;
- c) documentazione di collaudo.

La documentazione dovrà essere prodotta nel seguente formato:

- d) una serie di file per computer, su CD, contenenti le tavole in formato AUTOCAD (\*.dwg), versione 2010 o superiore; le caratteristiche dei disegni da produrre per la documentazione dell'impianto sono descritte nell'allegato di riferimento;
- e) una copia stampata di tutta la documentazione inerente, le planimetrie, gli schemi logici, gli armadi di concentrazione e dell'intero impianto;
- f) una serie di file per computer della documentazione inerente planimetrie e schemi logici, su CD;
- g) una serie di file per computer, su CD, in formato testuale, di tutte le misure di collaudo.

## **VERIFICHE E COLLAUDO DEGLI IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, RADIOTELEFONICI E TELEVISIVI**

Dopo l'ultimazione dei lavori e il rilascio della relativa dichiarazione di conformità rilasciata dall'impresa installatrice sulla base del D.M. 37/2008, l'Amministrazione appaltante ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non ha ancora avuto luogo. In tal caso però, la presa in consegna degli impianti da parte dell'Amministrazione appaltante dovrà essere preceduta da una verifica iniziale degli stessi, che abbia avuto esito favorevole.

Anche qualora l'Amministrazione appaltante non intenda valersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo (verifiche) definitivo, può disporre affinché, dopo il rilascio delle dichiarazioni di conformità dei lavori, si proceda alla verifica iniziale degli impianti.

E' pure facoltà della ditta appaltatrice di chiedere che, nelle medesime circostanze, la verifica iniziale degli impianti abbia luogo.

La verifica accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate la norma CEI 64-8 e le altre norme applicabili, e in particolare dovrà comprendere:

- a) esame a vista, che dovrà accertare che i componenti elettrici siano:
  - conformi alle prescrizioni di sicurezza e progettuali;
  - scelti e messi in opera correttamente;
  - non danneggiati in modo visibile;
- b) prove:
  - continuità dei conduttori di protezione e equipotenziali;
  - misura della resistenza di terra;
  - verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione a corrente differenziale;
  - misura della resistenza d'isolamento;
  - verifica funzionale.



## VERIFICHE E COLLAUDO DEGLI IMPIANTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONE E DI TRASMISSIONE DATI

Il collaudo finale dovrà certificare che:

- Su tutte le coppie dei cavi in rame per applicazioni fonia siano state effettuate verifiche relative alla lunghezza della tratta, eventuali aperture, cortocircuiti, inversioni di polarità, trasposizioni e presenza di tensione CA .E' richiesto il test di Wire Map su tutte le coppie dei cavi;
- Tutti i cavi del sottosistema di distribuzione secondaria siano collaudati per verificarne le prestazioni con test di tipo "Permanent Link" in termini di:
  - Wire Map
  - Attenuazione (CAT5e)
  - NEXT (CAT5e)
  - FEXT (CAT5e)
  - PSNEXT (CAT5e)
  - ELFEXT (CAT5e)
  - PSELFEXT (CAT5e)
  - ACR (CAT5e)
  - PSACR (CAT5e)
  - Ritardo/Skew delay (CAT5e)
  - Return Loss (CAT5e);
- Tutte le portanti in fibra ottica siano state sottoposte a misure di retrodiffusione e di attenuazione delle tratte con рефлектометр оптик (OTDR);
- I test saranno effettuati su ogni singola tratta in modalità bidirezionale da un armadio di permutazione all'altro, interponendo allo strumento di certificazione le apposite patch cord di lancio e di chiusura;
- Si richiede inoltre l'effettuazione di test per la misurazione della perdita totale delle singole tratte in fibra ottica, mediante l'impiego di Power Meter;
- Il risultato del collaudo delle fibre multimodali dovrà essere inferiore alla somma delle seguenti attenuazioni:

Fibra	A 1310 nm 0,5 dB/Km	A 1550 nm 0,5dB/km
Connettori	0,75 dB/coppia	0,75 dB/coppia
Giunzioni	0,3 dB/giunzione a fusione	0,3 dB/ giunzione a fusione

- Il risultato del collaudo delle fibre monomodali dovrà essere inferiore alla somma delle seguenti attenuazioni:

Fibra	A 850 nm 3,5 dB/Km	A 1330 nm 1dB/km
Connettori	0,5 dB/coppia	0,5 dB/coppia
Giunzioni	0,3 dB/giunzione a fusione	0,3 dB/ giunzione a fusione

Tutte le misure e le certificazioni dovranno essere eseguite a cura e spese della Società offerente con strumenti e metodi approvati dalla Direzione Lavori.

La documentazione delle misure dovrà comprendere le seguenti informazioni:

- nome della società incaricata e del personale tecnico che esegue la misura;
- data e ora della misurazione;
- marca, modello, versione del software e numero di serie degli strumenti utilizzati per la certificazione dell'impianto;
- standard di riferimento;
- identificazione univoca del collegamento misurato.

## **RESPONSABILITA' E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE PER DIFETTI DI COSTRUZIONE**

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto e comunque secondo le indicazioni contenute nel Capitolato Speciale D'appalto (CSA) redatta a base del progetto posto in gara d'appalto.

Ad esemplificazione l'Appaltatore deve demolire e rifare a sue cure e spese le opere che il direttore dei lavori accerta non eseguite a regola d'arte, senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rilevato difetti o inadeguatezze. L'Appaltatore dovrà porre rimedio ai difetti e vizi riscontrati dal Direttore dei Lavori, lo stesso non procederà all'inserimento in contabilità del relativo corrispettivo.

Il risarcimento dei danni determinati dal mancato, tardivo o inadeguato adempimento agli obblighi di CSA è a totale carico dell'Appaltatore, indipendentemente dalla copertura assicurativa.

## **NORME GENERALI SULL'ESECUZIONE**

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sub sistemi d'impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità d'esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici di Progetto e nella descrizione delle singole voci di progetto.

## **ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO DI MATERIALI E COMPONENTI**

Per tutti i prodotti da costruzione, destinati cioè ad essere incorporati permanentemente in opere da costruzione, si deve applicare la direttiva CEE 89/106 "Regolamento di attuazione relativo ai prodotti da costruzione" recepita con D.P.R. n.246 del 21/4/93, la quale stabilisce, tra l'altro, che "tutti i prodotti da costruzione possono essere immessi sul mercato soltanto se idonei all'uso previsto (prodotti che recano il marchio CE)".

Prima della posa in opera, i materiali devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla Direzione Lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio e/o di certificazioni, anche da effettuarsi a richiesta della Direzione lavori e fornite dal produttore.

Dopo la posa in opera, la direzione dei lavori potrà disporre l'esecuzione delle verifiche tecniche e degli accertamenti di laboratorio previsti dalle norme vigenti per l'accettazione delle lavorazioni eseguite.

L'accettazione dei materiali e dei componenti da parte della D.L. è disciplinata da quanto previsto all'art. 15 commi 1, 2, 3 e 4 del Capitolato Generale. 145 del 9/04/2000.

Nel caso di impiego di materiali o componenti di caratteristiche diverse rispetto a quelle prescritte nei documenti contrattuali, si applicheranno i criteri previsti dall'art. 15 commi 5 e 6 del Capitolato Generale.

Sia nel caso di forniture legate a installazione di impianti sia in quello di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori, salvo accordi differenti, ottenendo l'approvazione scritta, per ogni singolo componente, dalla Direzione dei Lavori.

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

- b) dalle prescrizioni generali del presente disciplinare tecnico;
- c) dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- d) dai disegni, schemi, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto;
- e) dalle descrizioni dei prezzi contenuti nell'Elenco Prezzi Unitari.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, a insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente disciplinare tecnico o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, sarà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate a insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

## ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Tutti gli impianti elettrici presenti nell'appalto da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, saranno eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, delle specifiche del presente disciplinare tecnico o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia.

Si richiamano espressamente tutte le prescrizioni, a riguardo, presenti nel Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.

L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l'Appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente disciplinare tecnico, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dalla Direzione Lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'Appaltatore.

**CAPITOLATO SPECIALE**  
**PARTE PRIMA – DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI**  
**PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE**

## **OS4: IMPIANTI ELETTROMECCANICI TRASPORTATORI**

## **DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI O FORNITURA E PRESCRIZIONE TECNICHE**

### **CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO ESISTENTE n. 3/ATE**

Costruttore	SAB 95761 cat. A - IKONE
Matricola n°	2762/02
Ubicazione	p.zza Leonardo da Vinci, 32 - Campus Leonardo - Ed 2
Posizione	atrio edificio
Tipo	Oleodinamico
Sistemazione in vano	chiuso in struttura interna in muratura
Categoria	trasporto di persone
Dimensioni cabina	1410 mm largh. x 1500 mm prof. X 2200 mm altezza
Capienza	11 persone
Porte cabina	ad accessi unico
Porte di cabina	900x2000 - n° 2 ante scorrevoli telescopiche
Velocità di regime	0,51 m/s
Portata netta	875 kg
Piani serviti	4
Comandi d'uso	a pulsanti + chiave, apriporta, allarme
Corsa	15,90 ml
Altezza testata	416 cm
Fossa	156 cm
Dimensioni vano	174x229 cm
Locale macchine	Al piano seminterrato sottoscala

### **PREDISPOSIZIONI DELLE AREE DI CANTIERE**

Prima di iniziare i lavori la Ditta appaltatrice accompagnata dalla DL dovrà effettuare un sopralluogo preventivo nel quale si daranno indicazioni sull'occupazione degli spazi per la definizione delle aree di cantiere e le modalità di accesso scarico/carico e approvvigionamento materiali all'edificio e ai differenti piani.

Il sopralluogo sarà anche l'occasione per procedere alla verifica e alla definizione delle quote e alle dimensioni dei pianerottoli di sbarco, della fossa ascensore, dell'extracorsa e dei locali macchina.

I lavori dovranno essere eseguiti definendo le aree di cantiere.

La definizione dell'area di cantiere interesserà tutti i pianerottoli di sbarco ai diversi piani, dove si dovranno installare opportune delimitazioni composte da partizioni e/o sbarramenti provvisori realizzati con teli di polietilene su telai in tavole di abete o similari da pavimento a soffitto al fine di non fare passare polvere o residui delle lavorazioni nei locali attigui, e/o reti metalliche con sovrapposti teli di polietilene, al fine di non lasciare passare persone e o estranei nelle aree.

Al fine di garantire la massima protezione la Ditta Appaltatrice sarà chiamata ad utilizzare personale di sorveglianza o segnalazione di lavori con operatori.

Tutte le aree di cantiere e gli ingressi agli stessi, dovranno essere accessibili unicamente alle persone

autorizzate e dovranno essere opportunamente segnalati con adeguata cartellonistica.

La segnaletica dovrà essere completa inoltre di cartelli di cantiere da esporre prima dell'inizio dei lavori in cui dovranno essere indicati tutti i dati che caratterizzano l'appalto (Lg. 47/85 art. 4 – art. 118 del D.Lg 163/2006 – D.L. 81/08).

A tutti i piani dovranno essere utilizzati ed installati sistemi e/o dispositivi anticaduta nel vuoto, sia ad utilizzo degli operatori (es. imbracature anticaduta completa) che a protezione degli utenti esterni (es. sistemi anticaduta nel vuoto tramite barriere di protezione metalliche opportunamente fissate tra il vano porta ascensore e gli sbarchi ai piani).

## **SMANTELLAMENTO COMPLETO DELL'IMPIANTO ELEVATORE ESISTENTE**

Nel presente appalto è previsto lo smantellamento completo dell'impianto elevatore esistente, la rimozione tramite smontaggio del gruppo di azionamento, il distacco della cabina e dei collegamenti, delle funi, delle pulegge, delle guide, delle staffe di ancoraggio, delle guide, del quadro di manovra, della cabina, degli ammortizzatori, delle porte e delle sospensioni di piano, delle componenti e tutti gli accessori non espressamente descritti. Il quadro di manovra deve essere rimosso in modo completo con tutto l'armadio, e successivamente smaltito.

Sono previsti inoltre, il blocco meccanico e disalimentazione elettrica dell'impianto elevatore dal quadro generale di edificio e/o dal quadro di derivazione e/o dal quadro di manovra, posti presso il locale macchina e/o quadri e/o al quadro generale di piano.

Dovrà esser altresì rimosso tutto ciò non espressamente descritto ma ritenuto necessario al giusto compimento delle opere e così come da indicazioni della DL.

Anche nel locale macchine dovrà essere rimosso tutto quanto non ritenuto necessario (impianti elettrici, quadri e canaline elettriche, motore ascensore, etc), verranno lasciati solo i dispositivi e/o i terminali impiantistici necessari e una luce.

Sia il vano corsa dell'impianto rimosso che il locale macchina dovranno essere interamente tinteggiati con due mani di vernice di colore chiaro.

Saranno a carico della Ditta Appaltatrice tutti gli oneri per il trasporto e lo smaltimento, derivati dai materiali rimossi nei lavori edili ed elettrici, dei lavori da impianto elevatore. La movimentazione dei materiali dovrà essere eseguita depositando i materiali di risulta e rottamazione all'interno dell'area di cantiere prima del loro trasporto e/o carico presso le discariche autorizzate. Tutto ciò sarà da compiersi con tempi e durata concordati con la DL, in modo tale da non recare disturbo alle persone ed alle attività svolte all'interno degli immobili.

La Ditta appaltatrice effettuate le verifiche dimensionali, dovrà farsi carico di tutte le opere edili necessarie da effettuarsi sui vani porte di piano e sui piani di sbarco.

Le opere comprenderanno sia le opere edili di rimozione e demolizione che di ripristino, ristrutturazione e nuova costruzione, come ad esempio: esecuzione di demolizione di strutture e murature, l'eventuale rimozione dei telai e dei fissaggi dei portali, delle porte di piano, e la loro conseguente sistemazione, perforazioni, tagli, carotaggi, alloggiamenti, costruzioni di porzioni murarie, formazione di mazzette, riquadratura di spigoli e vani porta, alloggiamento di architravi, ripristini murari, stuccature, rinfazzi, rifacimento intonaci.

Saranno a carico della Ditta Appaltatrice tutti i lavori di assistenze edili, assistenze impiantistiche e di manovalanza nonché la fornitura di tutti i materiali che si rendessero necessari al fine di garantire l'opera

finita in tutte le sue parti.

Inoltre dovranno essere a carico della Ditta Appaltatrice le opere che si rendessero necessarie per il consolidamento strutturale del piano di appoggio o delle strutture portanti del gruppo motore, dell'argano di trazione e di sollevamento e tutto ciò non espressamente descritto tenendo conto della verifica di calcolo delle strutture e del Calcolo dei carichi effettuati ad opera di Ingegnere Strutturista abilitato e iscritto al rispettivo albo professionale.



Fig. 1– Sbarco tipo di piano



Fig. 2 – Locale macchine

## **ELABORAZIONE DEL PROGETTO COSTRUTTIVO, ASCENSORISTICO E VERIFICA DELLE STRUTTURE**

La Ditta Appaltatrice, preventivamente all'approntamento delle aree di cantiere, dovrà procedere alla verifica delle quote dei pianerottoli di sbarco, delle dimensioni della fossa ascensore e dell'extracorsa, e quant'altro non espressamente descritto, al fine di elaborare il progetto costruttivo.

**Le strutture esistenti, non mutando la destinazione d'utilizzo, sono ritenute nel presente progetto idonee alla nuova installazione. L'Appaltatore dovrà comunque procedere alla verifica delle strutture in base alle eventuali nuove (maggiori o diverse) sollecitazioni, sulla base delle caratteristiche del nuovo impianto da installare, assumendosi la responsabilità della verifica e dichiarazione di idoneità delle strutture esistenti eventualmente rinforzate.**

L'allestimento del cantiere sarà preceduto, dunque, dalla verifica dei punti di appoggio delle strutture portanti, delle strutture murarie esistenti e quant'altro ritenuto necessario al fine di individuare le soluzioni costruttive che riducano al minimo le sollecitazioni indotte dal nuovo impianto ascensore.

La Ditta Appaltatrice sulla base del progetto redatto dalla stazione Appaltante, dovrà assumersi la

Politecnico di Milano  
Area Tecnico Edilizia



responsabilità del progetto costruttivo, ascensoristico e strutturale, giungendo all'individuazione della migliore soluzione.

Ciò dovrà avvenire anche nel caso in cui si verificano situazioni tali per cui sia necessario valutare soluzioni autoportanti create ad hoc che tengano conto di elementi strutturali aggiuntivi, autoportanti.

Nell'eseguire il progetto costruttivo, l'installatore dovrà effettuare tutte le indagini strutturali che:

- non pregiudichino le esigenze strutturali, architettoniche ed abitative dell'edificio;
- riducano al minimo le sollecitazioni indotte dal nuovo impianto;
- che siano compatibili con le esigenze normative e tecniche nonché di efficienza e funzionalità.

Nell'eseguire le indagini la ditta Appaltatrice avrà l'onere di effettuare tutti i saggi e le prove ritenute necessarie nonché di eseguire il ripristino e/o l'esecuzione dei lavori di rinforzo strutturale ritenuti necessari.

La ditta appaltatrice dovrà assumersi la responsabilità del progetto costruttivo, ascensoristico e strutturale giungendo in proprio alla individuazione della migliore soluzione, da sottoporre per approvazione alla DL.

Le strutture murarie e le strutture portanti dell'impianto devono essere verificate per poter sopportare i carichi e gli sforzi ai quali si prevede che siano sottoposti.

A tal fine la Ditta Appaltatrice avrà l'onere di affidare ad Ingegnere Strutturista abilitato e iscritto al rispettivo albo professionale, la verifica strutturale e la redazione della Relazione Tecnico Strutturale di Calcolo dei carichi determinati dal nuovo impianto ascensore da allegare ai documenti di certificazione dell'impianto stesso.

## **FORNITURA E INSTALLAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO ASCENSORE**

Impianto ascensore elettrico in conformità alle norme armonizzate UNI EN 81-1: 2010 e alla Direttiva Macchine 98/37CE con locale macchina con macchina motore di sollevamento in vano di corsa.

Impianto composto da un motore a magneti permanenti installato all'interno del vano corsa.

Quadro di manovra installato in armadio tecnico all'ultimo piano superiore, conforme alla direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CE.

Tutto il carico dell'ascensore grava sulle guide di cabina e del contrappeso.

La sospensione è indiretta all'arcata da un lato, dall'altra al telaio del contrappeso, e pattini di scorrimento di elevata qualità assicurano silenziosità e confort di marcia.

La geometria delle guide di scorrimento, studiata per impianti con gamma di carichi normali fino a 1500 kg con sospensione indiretta.

Classificato in classe energetica minima B.

## DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

### CARATTERISTICHE TECNICHE DEL NUOVO IMPIANTO ELEVATORIE

Impianto elevatore elettrico MRL (machine room-less – ascensore senza locale macchine)

Ubicazione:	p.zza Leonardo da Vinci Edificio 2; impianto n° 3/ATE
Posizione:	in atrio edificio
Tipo:	elettrico, tipo MRL con armadio tecnico
Caratteristiche	come da prescrizioni tecniche conformi alla normativa abbattimento barriere architettoniche
Sistemazione in vano	Chiuso in vano muratura
Categoria	trasporto persone e cose
Portata netta minima:	1050 kg
Capienza minima persone:	n° 14 persone
Azionamento	elettrico
Manovra	universale
Comandi d'uso	a pulsanti antivandalo + a chiave (KABA GT)
Numero dei livelli serviti	4
Corsa	15,90 metri
Altezza estracorsa	
Accessi in cabina	1
Profondità fossa	1,50 m - Dimensione da verificare
vano	1770 x 2250 mm - Dimensioni da verificare
Cabina	1200 x 1900 prof – altezza luce netta libera 2200 mm
Porte	Automatiche telescopiche REI - dim. 900 x 2000 mm
luce netta porte	900 x 2000 mm
Ubicazione locale macchina	in alto, adiacente porta di sbarco
Velocità	1,0 m/s
tipologia di impianto	azionamento tipo elettrico fune MRL – VVVF GEARLESS a magnete permanente e frequenza variabile; manovra tipo simplex collettiva
Collegamenti esterni e interni	sistema telefonico di collegamento bidirezionale e sistema citofonico cabina, zona macchine integrati
Segnalazioni visive interne cabina:	a display di indicazione di posizione e direzione
Segnalazioni acustiche interne cabina:	messaggio fonico - vocale di arrivo al piano e gong sonoro
Segnalazioni esterne cabina:	a display di indicazione di posizione e direzione per ogni piano
Sistemi di sicurezza:	riporto automatico ad un piano ed aperture porte in assenza di energia elettrica

Analisi del traffico:	valore di traffico molto intenso - calcolo
Classificazione energetica	Certificazione energetica – ISO 25745-1 e VDI 4707-1 - Classe min. B
Rumore	Rumorosità motore: < 40 db a distanza di 1 metro - liv. massimo
Normative di riferimento:	UNI EN 81-1:2010 ed edizioni successive – 95/16/CE, DPR 162/99, DPR n°164/1956, L. 13/89, DM 236/89, L 104/1992, 89/392 CE, L 235/1993, DPR 503/1996, DM 587/1987, EN81-70, l.r. 6/1989

Ascensore in edificio esistente: riferimento alla Norma: UNI EN 81\_01: ed.2010 e EN 81-21 (G.U. UE 2009/C 263/03 del 5/11/2009 – direttiva europea 95/16/CE)

## LOCALE MACCHINA

La macchina è fissata in testata all'interno del vano corsa, appoggiata su un'apposita struttura portante calcolata e dimensionata (con calcolo strutturale da parte di ingegnere abilitato), con base di appoggio per il fissaggio vincolato alle guide di cabina e contrappeso in una posizione estremamente stabile.

Le operazioni di manutenzione alla macchina si eseguono dentro al vano.

Il controllo e stabilità della posizione della cabina sono garantiti da un sistema di blocco meccanico sulle guide.

## MACCHINA MOTORE GEARLESS

Il motore Gearless, di forma compatta e ingombro ridotto, deve rispondere a caratteristiche quali:

- elevato rendimento, oltre il 90%;
- risparmio energetico, pari al 30%;
- riduzione del 50% della potenza impiegata;
- accelerazione e decelerazione confortevoli;
- precisione di fermata al piano;
- motore sincrono ad alta efficienza, 24 POLI, a magneti permanenti;
- grado di protezione IP44;
- alimentazione Inverter Monofase 230 Vac o Trifase 400 Vac;
- freno integrato, certificato secondo EN 81.1;
- puleggia di trazione in Acciaio C40 con gole temperate;
- assenza di olio lubrificante;
- macchina completa di freno di sicurezza, puleggia di trazione con gole standard a V 40°, encoder di regolazione della velocità di rotazione;
- motore sincrono trifase, a freno integrato, a disco regolato da inverter rigenerativo e comando del motore a frequenza variabili (VVVF) controllato da PLC ad anello chiuso. Il motore diventa un generatore di energia verso la rete, quando il sistema è particolarmente sbilanciato il motor.

## QUADRO DI MANOVRA

Il quadro di manovra deve essere con inverter integrato totalmente rigenerativo basato su una matrice d'interruttori a semi conduttore, posizionato in adiacenza alla porta del piano più alto, in armadio in acciaio inox con protezione antipolvere, perfettamente aerato e con sportelli incernierati.

Il quadro di manovra deve contenere tutti i dispositivi e deve essere dotato di un sistema operativo a microprocessori che ne regola completamente il funzionamento. Esso deve essere completo di tutte le apparecchiature necessarie per l'autodiagnostica ed il corretto funzionamento dell'impianto e inoltre completo di dispositivo elettronico VVVF per il controllo della tensione e della frequenza garantendo un livellamento al piano molto preciso.

Il quadro di manovra deve assolvere alle seguenti funzioni:

- realizzare e verificare istante per istante le condizioni di sicurezza che preludono al movimento della cabina;
- consentire l'invio della cabina dove è indirizzata;
- controllare il sistema di azionamento dei meccanismi deputati al movimento.

L'armadio di servizio, affiancato alla porta dell'ultimo piano, deve avere una profondità contenuta minimizzando l'impatto estetico.

Dall'armadio, posizionato al piano più alto, adiacente alla porta di sbarco, deve essere possibile effettuare una manovra ausiliaria elettrica in tutti i casi in cui sia intervenuto uno dei contatti di sicurezza (paracadute, limitatore, ammortizzatori, extracorsa). Questa stessa manovra deve essere effettuabile anche in caso di guasto della bobina del freno, aprendo lo stesso con un sistema meccanico: l'operazione deve permettere anche lo spostamento spontaneo della cabina nella direzione del carico sbilanciato con una velocità ridotta auto-controllata dagli avvolgimenti del motore.

Nel quadro di manovra deve essere fornito ed installato il sistema per il ritorno automatico al piano della cabina in caso di mancanza di energia di alimentazione dell'impianto nella quale, la manovra automatica, porta la cabina al livello di un piano e apre le porte.

Nel quadro di manovra devono essere forniti ed installati n°2 relè per il collegamento al sistema di gestione centralizzato, segnali di allarme per mancanze rete e allarme di cabina ferma con passeggeri.

I materiali e componenti utilizzati devono rispondere alle certificazioni di qualità ISO garantendo robustezza, affidabilità e durata. Il livello di rumore del gruppo motore elettrico deve essere massimo 40 dB (a 1 metro di distanza), con assenze di vibrazioni e funzionamento stabile.

Per il dimensionamento del motore dell'ascensore è importante considerare il cosiddetto "rapporto di intermittenza" (rapporto tra la durata complessiva dell'effettivo funzionamento dell'impianto in un dato periodo di tempo, in genere un'ora, ed il tempo stesso) e la frequenza degli avviamenti (o di inserzione), poiché con l'aumentare di detti valori cresce il possibile riscaldamento dello stesso motore elettrico. Il rapporto di intermittenza deve essere minimo del 60% per edifici in cui il traffico è molto intenso. La frequenza degli avviamenti è invece data da numero di inserzioni del motore in un'ora; valore della frequenza di inserzione è fissata di 90-100. Verrà consegnata alla DLL relazione tecnica di calcolo dei valori calcolati per il dimensionamento del motore.

Per i macchinari di ascensori elettrici in cui lo sforzo manuale per spostare in salita la cabina con carico

uguale alla portata è superiore a 400 N è inoltre prevista l'installazione (art. 14.2.1.4, norma armonizzata UNI EN 81.1 III ed.), nel locale macchinario, di un commutatore per la "manovra elettrica di emergenza" che deve permettere di comandare il movimento della cabina dal locale macchinario, ad una velocità superiore a 0,63 m/sec. (massima 1,00 m/sec), mediante pressione permanente su appositi pulsanti, opportunamente contrassegnati e protetti dagli azionamenti accidentali.

Tale commutatore deve inoltre rendere inefficaci i seguenti dispositivi:

- quelli montanti sul paracadute;
- quelli montanti sul limitatore di velocità;
- quelli montanti sui dispositivi di protezione con l'eccesso di velocità della cabina in salita;
- gli interruttori di extracorsa;
- quelli montanti sugli ammortizzatori.

Nella norma armonizzata UNI EN 81.1 2008, il funzionamento della manovra elettrica di emergenza, per evidenti ragioni di sicurezza, deve essere comunque completamente escluso durante il funzionamento dell'ascensore elettrico in manovra d'ispezione, dall'azione del commutatore posto nell'apposita botoniera di manutenzione da installarsi sul tetto della cabina.

Realizzazione di linee elettriche e dei cavi flessibili di collegamento fra le varie apparecchiature del vano corsa, cabina mobile, quadro di manovra. Tali linee, in tutto conformi alle norme CEI, saranno idoneamente dimensionate in sezione di rame e grado di isolamento, nonché del tipo non propagante fiamma e verranno protette da canalizzazioni in tubazioni in PVC.

Sistema e procedure per l'accessibilità per la manutenzione e per le manovre di emergenza.

L'illuminazione deve essere artificiale e comandata da interruttore situato all'interno in prossimità dell'accesso, che assicuri un livello di illuminamento in corrispondenza del pavimento ad almeno 200 lux. All'interno del locale macchinario deve inoltre essere prevista una presa di corrente del tipo 2P+T da 250 V (alimentata direttamente dalla rete).

Per permettere il sollevamento di materiale pesante, sul soffitto del vano corsa devono essere installati (al di sopra del gruppo motore elettrico) uno o più supporti o ganci per il montaggio e smontaggio degli apparecchi riportanti l'indicazione della portata massima ammessa e richiesta dalle normative vigenti.

Fornitura e installazione di misuratore di energia consumata di tipo ad inserzione diretta con contatore elettronico per la misurazione di grandezze elettriche in MT/BT, utilizzato in particolare per il monitoraggio di reti elettriche e per la ripartizione dei consumi, l'apparecchio deve visualizzare localmente le grandezze elettriche.

L'apparecchio analizzatore di rete bidirezionale di energia elettrica integrato deve essere completo di software per la possibilità di effettuare la tele lettura dei valori così acquisiti in modo tale da:

- permettere di misurare le grandezze elettriche rilevate, visualizzare tutte le grandezze elettriche direttamente sullo strumento tramite display grafico;
- archiviare ogni grandezza elettrica nello strumento, senza il ricorso a un pc dedicato;
- remotizzare su PC tutte le misure archiviate, con diverse possibilità di elaborazione e visualizzazione dati;
- localizzare eventuali prelievi anomali e conseguenti sprechi di energia, linea per linea;

- gestire in automatico lo sgancio carichi e opzionalmente tramite orologi programmabili annuali - prodotti equivalenti ditta Energy Team: X\_M.eter X\_M1 modulo analizzatore di rete, X\_M5 modulo adattatore di rete ethernet); X-M3 /8i modulo 8 ingressi digitali.

Inoltre il sistema di misurazione dei consumi elettrici deve essere corredato da n. 3 T.A. (chiusi) con uscita in tensione Classe1, scala 100 A, ed apparecchio componente adattatore di rete ethernet integrato.

La connessione alla rete ethernet avviene attraverso una porta a 100 megabit su doppino “twistato” (10baseT), protocollo utilizzato: TCP/IP, funzionamento con software per accedere agli apparati collegati ad ethernet con un socie, volume di dati effettivamente trasferito assimilabile a quello che può essere trasferito su una linea seriale a 9600 precludendo ogni ipotesi di congestione della rete.

Programmazione e attivazione dell'apparecchiatura per il monitoraggio attraverso il server di ateneo (Area Sistemi Informatici del Politecnico di Milano) da personale qualificato ed autorizzato.

Fornitura e montaggio di quadretto di distribuzione per separare e proteggere i circuiti elettrici luce F.M. dell'impianto, della cabina e del vano corsa, comprendenti i sistemi di protezioni e sicurezza, completo di:

- interruttore differenziale magnetotermico per luce;
- interruttore differenziale magnetotermico per F.M.;
- interruttore (a chiave) generale F.M.

## VANO CORSA

Le dimensioni geometriche del vano di corsa esistente sono tali da contenere, opportunamente distanziati tra loro, la cabina, il contrappeso, le guide e tutte le altre necessarie apparecchiature meccaniche, idrauliche, elettriche ed elettroniche.

Per gli ascensori elettrici e per quelli idraulici, il vano di corsa può essere distinto in tre zone distinte specifiche:

- la fossa
- la corsa
- la testata

La fossa deve essere misurata dal livello più basso del vano di corsa al calpestio del primo pianerottolo.

Essa serve a consentire un sufficiente spazio libero (parallelepipedo rettangolare di almeno 0,50x0,60x1,0 m., appoggiato su una qualunque delle sue facce), per il manutentore quando la cabina poggia sugli ammortizzatori presenti in fossa totalmente compressi (art. 5.7.3.3 della norma UNI EN 81.1 III ed. ed art. 5.7.2.3 della norma UNI EN 81.2).

In fossa, sotto la cabina, devono essere installati i cosiddetti “piastrini” (generalmente realizzati in calcestruzzo, in muratura o mediante arresti metallici fissati opportunamente alle guide di cabina o del contrappeso), allo scopo di fare da supporto ai relativi ammortizzatori e di mantenere lo spazio minimo libero previsto.

Il fondo della fossa deve essere il più possibile liscio e piano.

La fossa deve altresì essere adeguatamente protetta dalle eventuali infiltrazioni di acqua.

Per l'accesso in fossa deve essere prevista scale metalliche alla “marinara” che permette un accesso in fossa agevole e sicuro e che non interessi lo spazio impegnato dalle parti in movimento dell'ascensore.

Le norme prevedono l'installazione in fossa di interruttore di STOP, una presa di corrente e un dispositivo di

comando di illuminazione del vano corsa.

La corsa è costituita da quella parte di vano che si sviluppa dal calpestio del primo pianerottolo al calpestio del pianerottolo dell'ultimo piano servito dall'elevatore.

La testata, misurata dal calpestio del pianerottolo dell'ultimo piano servito all'intradosso del soffitto del vano corsa, deve avere un'altezza tale da garantire uno spazio libero (parallelepipedo rettangolare di almeno 0,50x0,60x1,0 m., appoggiato su una qualunque delle sue facce).

Il vano corsa deve essere opportunamente ventilato e deve essere dotato di impianto di illuminazione elettrica installata stabilmente tale da assicurare, con le porte di piano tutte chiuse, una intensità di illuminazione di almeno 50 lux all'altezza di 1 metro sopra il tetto della cabina e sopra il pavimento della fossa. Gli apparecchi d'illuminazione dovranno essere posizionati partendo da una distanza non maggiore di 50 cm dal punto più basso e da quello più alto del vano ed installando successive lampade intermedie.

Tutti gli spazi, le apparecchiature e le porte devono essere accessibili agevolmente.

Il vano corsa e l'armadio con il quadro di manovra devono essere aerati direttamente dall'esterno secondo quando previsto dalle normative vigenti

## **ARCATA E FUNI DI TRAZIONE**

Fornitura e montaggio di arcata di tipo speciale con intelaiatura per il collegamento delle funi, pattini che consentano lo scorrimento guidato della cabina sulle rispettive guide all'interno del vano corsa, dispositivi di sicurezza atti a bloccare la cabina sulle guide anche in caso di rottura degli organi di sospensione.

L'arcata assume la forma di un telaio ai cui montanti deve essere fissata una struttura orizzontale sulla quale poggia ed è ancorata la cabina.

L'arcata deve rispondere alle attuali normative, deve essere appositamente costruita per le dimensioni della cabina, dello scartamento guide, e deve essere completa di apparecchio paracadute a presa progressiva omologata e attacco per le funi di trazione.

Saranno impiegate funi metalliche "a trefoli". Il loro numero deve essere proporzionale alla portata dell'impianto e comunque non inferiore a sei. Il tipo di funi, il loro diametro e gli attacchi dovranno rispondere alla normativa vigente.

## **CERTIFICAZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO**

La classe energetica del nuovo impianto elevatore deve essere minimo in classe B.

La ditta appaltatrice deve fornire Relazione Tecnica e Certificazione firmata da ingegnere abilitato al rispettivo Albo professionale, del sistema di azionamento (cabina, contrappeso, motore, inverter, encoder, inverter convertitore, quadro di manovra) con relazione tecnica di analisi energetica dell'impianto: valutazione analitica che permette di quantificare il risparmio lordo ottenuto sulla base di algoritmo di valutazione predefinito e/o con misura diretta di alcuni parametri di funzionamento del sistema dopo che è stato realizzato - DM 20/7/2004.

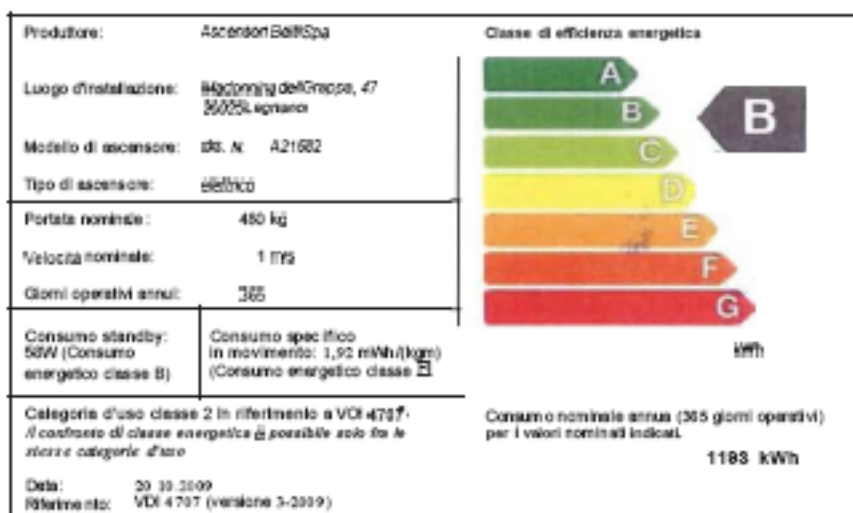
Linea guida europee di riferimento: VDI 4707 "prestazioni energetiche dei sistemi ascensoristici" edita da una associazione ascensoristica tedesca, protocollo in bozza ISO 25745-1 per l'etichetta energetica, ISO/TC178/WG10; SIA 380-4.

In cabina e al piano più "0" deve essere applicata etichetta energetica (serigrafata ed incisa a colori su lamina di alluminio) la classe energetica corrispondente calcolata.

Certificazione energetica dell'impianto basata sulla bozza del protocollo ISO 25745-1.

Etichetta energetica completa basata sulle linee guida delle regole tecniche VDI 4707-1 /ed.2009 che valuta il consumo energetico in due parti distinte: per la fase di standby e per il movimento in funzionamento normalizzato.

Le linee guida permettono di classificare gli impianti ascensori in categorie di consumo e di fornire le basi per la misura ed il calcolo della domanda energetica. Le classi partono dalla migliore "A" fino alla "G", la meno efficiente.



Esempio di etichetta energetica conforme a VDI 4707 (rif. ISO 25745-1)

L'appaltatore installerà etichetta energetica al piano terra e in cabina secondo il certificato emesso conformemente a VDI 4707; l'etichetta verrà realizzata su laminato metallico serigrafato a colori fissato sulle pulsantiere.

## CABINA

Cabina di dimensioni minime interne 1200 mm x 1900 mm – altezza libera netta interna 2200 mm.

La cabina è composta da n. 1 porta automatica avente dimensione di luce netta di apertura porte 900 mm ed altezza netta minima mm 2000.

Porte di cabina ad ante scorrevoli con finitura in acciaio inox antigraffio a scelta della DL.

Finitura superficiale del rivestimento e del colore a scelta della DL.

Ingresso in cabina ascensore da porta di piano, di tipo automatico a movimento telescopico a due ante ad apertura laterale con dispositivo di interdizione, corredato di fotocellule a tutt'altezza poste sulle spallette laterali della porte di cabina.

Porte di cabina accoppiate con le porte di piano.

Illuminazione cabina non permanente e funzionamento attivo con accensione in presenza di passeggeri; impianto luci di cabina con spegnimento con cabina ferma e in assenza di passeggeri.



Lampada di emergenza integrata sul pannello di servizio.

Sistema di telesoccorso automatico con attivazione dall'interno della cabina, dalla fossa e dal tetto di cabina.

Display di cabina e di piano con funzionamento ad intensità ridotta nelle condizione di impianto in standby per il risparmio di energia tendente a zero ad impianto fermo.

Cabina con aerazione naturale tramite apposite aperture definite e calcolate;

Installazione di motore di ventilazione estrattore estremamente silenzioso, con apparecchio dimensionato e calcolato, posizionato sul tetto con funzionamento in modalità di presenza di passeggeri.

Impianto di ventilatore tangenziale estremamente silenzioso.

Illuminazione a luce diffusa, indiretta sui passeggeri, mediante corpi illuminanti ad alta efficienza e risparmio energetico incorporati nel controsoffitto che assicurino al suolo e sui comandi una illuminazione di almeno 50 lux. Celino cabina con rivestimento e finitura in acciaio inox satinato antigraffio.

Il pavimento deve essere ricoperto in lastre di resina ad alta resistenza all'usura e agli urti definito "marmo tecnico" con effetto estetico di marmo granitico, spessore min. 6,5 mm, a scelta della DL.

Il pavimento deve essere posato in modo da sopportare carichi dinamici e concentrati.

Tutti i materiali di finitura dell'impianto dovranno essere preventivamente approvati dalla DL.

La pulsantiera sarà posta su un lato ad altezza 1100 mm dal piano di calpestio in posizione orizzontale, completa di:

- pulsanti per l'azionamento della cabina ai vari piani;
- allarme/citofono collegato con il locale macchina;
- segnalazione dell'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata d'allarme;
- dispositivo contenente la segnalazione digitale di posizione tipo display a segmenti a frecce luminose per indicare il senso di marcia e l'indicazione del piano.
- I pulsanti presentano in rilievo la simbologia Braille per il riconoscimento dei tasti.

Nella pulsantiera devono essere previsti fori chiusi per l'installazione di cilindri per chiavi di abilitazione pulsanti. Due pulsanti di comando devono essere abilitati sia con pulsanti manuali e sia con comando a chiave (tipo equivalente chiave Kaba GT).

Piastra in acciaio inox satinato.

L'impianto elevatore sarà dotato di sistema di comunicazione fonico vocale digitale di informazione e comunicazione ai passeggeri di arrivo al piano e gong.

Sarà inoltre completo di sistema per l'uso d'emergenza inserito nel blocco della botoniera, completo di accumulatore ricaricabile, atto ad intervenire automaticamente con dispositivo di luce di emergenza (min. 2W) in caso di mancanza dell'energia di rete, con un'autonomia minima di 240 minuti primi in caso di mancanza di tensione di rete.

La cabina verrà dotata di impianto citofonico per il collegamento tra cabina e locale macchina. Inoltre deve essere dotata di mezzo di collegamento bidirezionale che permette di ottenere un collegamento telefonico con supporto di SIM card Telefonica permanente o con rete telefonica IP con un servizio di pronto intervento localizzato presso la portineria Centrale o servizio call center di intervento pubblico. Il collegamento deve essere garantito con l'installazione di amplificatori di segnale e antenna di ricezione.

Sul tetto della cabina mobile sarà installata botoniera di manutenzione per il comando dell'impianto di manovra d'ispezione, durante le operazioni di pulizia e controllo alle apparecchiature del vano corsa, con altre avente pulsante di tipo regolamentare ed adatta al quadro e parapetto regolamentare.

Dispositivo di luce di emergenza in caso di mancanza di tensione di rete.

Finiture a scelta della DLL. Parapetti sul tetto cabina.

## **DISPOSITIVO DI TELESOC CORSO**

Fornitura ed installazione di dispositivo di telesoccorso per consentire la comunicazione bidirezionale tra il passeggero bloccato in cabina ed un centro di assistenza, integrato con citofono in cabina e nella zona del macchinario.

### **Caratteristiche generali**

Il dispositivo di telesoccorso deve servire per mettere in comunicazione bidirezionale il passeggero bloccato in cabina con il presidio del Politecnico oppure con un centro di assistenza, ecc.

L'attivazione del dispositivo deve essere il più semplice possibile e devono essere riportati in cabina delle chiare istruzioni d'uso.

Inoltre deve essere possibile chiamare la cabina dal presidio anche senza nessun intervento da parte del passeggero bloccato.

### **Note tecniche**

La parte a vista del dispositivo deve essere in acciaio inox e riportare i comandi, le segnalazioni e le indicazioni d'uso.

Apparecchio idoneo per essere fornito:

in contenitore lamiera per l'installazione sul tetto della cabina;

in versione solo scheda per montaggio interno bottoniera cabina;

in versione completa già montato su bottoniera cabina.

Apparecchio che deve supportare minimo due periferiche per la gestione degli allarmi nel fondo fossa e sul tetto cabina.

Caratteristiche:

- programmabile da tastiera;
- tele programmabile;
- tele alimentato;
- riconoscimento toni telefonici;
- facile da programmare;
- facile da installare;
- conversazione di qualità telefonica a viva voce;
- ritardo della chiamata programmabile;
- minimo n.5 numeri telefonici memorizzabili;
- codice identificativo in DTMF per colloquio con un centro;
- messaggio registrabile da minimo 30 secondi;
- segnalazione acustica luminosa di allarme;
- protocollo di comunicazione in DTMF;

- impiego come citofono tra cabina e zona del macchinario.

I numeri d'emergenza da memorizzare secondo semplici procedure saranno comunicati dal Politecnico e dovrà essere sempre possibile modificarli senza l'intervento di specialisti della ditta installatrice.

Alimentazione direttamente dalla rete telefonica senza l'ausilio di alimentatori e/o batterie supplementari.

### **Certificazioni**

- Certificato di prova;
- Conformità direttiva "Bassa tensione";
- Conformità direttiva "compatibilità elettromagnetica";
- certificato CTR21; CE 0682X; 89/336/CEE; 73/23/CEE; 98/428/CE;
- Direttiva ascensori 95/16 CE ed alle normative di prossima pubblicazione, che hanno il compito di definire le caratteristiche funzionali dei teleallarmi per ascensori.

## **PORTE DI PIANO**

Fornitura e montaggio di porte automatiche di piano ad ante scorrevoli telescopiche ad apertura laterale con movimento abbinato alla porta di cabina, complete di meccanismo di sostegno delle antine, dispositivi elettrici e meccanici di controllo e di blocco, soglia e accessori di fissaggio, contornate a telaio con lamiera di acciaio antigraffio e complete di meccanismo di sostegno delle ante, dispositivi elettrici e meccanici di controllo e di blocco, soglia e accessori di fissaggio. Si comprende portale esterno.

Le suddette porte di piano ed i portali saranno rivestiti in acciaio inox satinato. Luce netta apertura porte mm. 900 ed altezza mm 2000.

## **COMANDI E SEGNALAZIONI AI PIANI**

Bottoniere di piano complete di pulsanti luminosi di prenotazione, segnalazione acustica di cabina arrivata, gong, frecce luminose per indicazione del senso di marcia e segnalazione digitale di posizione cabina tipo display a segmenti, per le porte di piano.

I pulsanti presentano in rilievo la simbologia Braille per il riconoscimento dei non vedenti.

Piastra in vista in acciaio inox satinato con simbologia Braille per riconoscimento piano.

## **OSSERVANZA DI NORME E LEGGI, CERTIFICAZIONI FINALI**

L'appaltatore è tenuto all'osservanza di tutte le leggi, dei decreti e dei regolamenti emanati o che venissero emanati nel corso del presente appalto e che riguardino in qualsiasi modo tutte le operazioni e gli adempimenti necessari connessi con il contratto di fornitura, rimanendo pertanto l'Amministrazione appaltante esonerata da ogni e qualsiasi responsabilità in merito ad eventuali infrazioni da parte dell'appaltatore.

Sarà a carico della Ditta Appaltatrice la verifica di conformità dell'impianto alle norme di sicurezza da far eseguire ad Organismo Notificato, scelto ed indicato dalla Committenza.

A fine lavori dovrà essere rilasciata certificazione di conformità più allegati – L. 37/2008.

Documentazione completa, in originale, della conformità CE di tutti i componenti utilizzati e delle apparecchiature, complete di specifiche tecniche e relativi calcoli analitici e progetto grafico dell'impianto; schemi impianto elettrico: i documenti tecnici dovranno essere firmati da Ingegnere iscritto al proprio Albo professionale.

La Ditta Appaltatrice fornirà i dati relativi ai carichi che i componenti dell'impianto sollecitano le strutture portanti dell'edificio, affinché i vani tecnici siano idonei.

Inoltre sarà a carico della Ditta Appaltatrice il progetto di calcolo strutturale di appoggio del gruppo motore e guide di appoggio sostegno, firmati da ingegnere abilitato al rispettivo albo professionale.

Pratiche tecniche ed assistenza al collaudo del tecnico dell'Organismo Notificato.

Nell'installazione dell'impianto sarà necessario applicare tutti gli accorgimenti tesi a ridurre al minimo fenomeni di disturbi elettromagnetici:

- a) messa a terra efficiente,
- b) schermatura dei cavi adeguata,
- c) disposizione dei cavi con separazione dei cavi di potenza diversa, limitazione della lunghezza al minimo indispensabile, evitando di porli parallelamente ma ad incrocio retto.

La ditta Appaltatrice fornirà tutta la documentazione completa, in originale, della conformità CE di tutti i componenti utilizzati e delle apparecchiature, dell'intero ascensore (DPR162/99 e L.37/2008) complete di specifiche tecniche e relativi calcoli analitici e progetto grafico dell'impianto, nonché schemi dell'impianto elettrico: i documenti tecnici dovranno essere firmati da Ingegnere iscritto al proprio Albo professionale.

La Ditta Appaltatrice deve fornire la Relazione Tecnico Strutturale di Calcolo dei carichi determinati dal nuovo impianto ascensore da allegare ai documenti di certificazione dell'impianto stesso.

Inoltre la Ditta Appaltatrice dovrà fornire:

- schema elettrico con istruzioni per le prove di isolamento;
- manuale d'uso e manutenzione dell'ascensore e dei componenti di sicurezza;
- certificazione di idoneità delle strutture a sopportare i carichi indotti dal montaggio ed esercizio dell'ascensore;
- istruzioni operative per eseguire le prove di cui allegato D dell'EN81.1 - .2 e quelle per le verifiche periodiche;
- documentazione attestante lo scambio di informazioni tra l'installazione e il proprietario;
- libretti d'impianto;
- certificazione delle funi;
- certificazione dell'efficienza delle protezioni differenziali;
- pratica tecnica – amministrativa della documentazione dell'"ascensore modello" (DPR 162/99 – art.2 lett. g)
- autorizzazione di accordo preventivo del Ministero dello Sviluppo Economico – presso la XVIII divisione – Normativa Tecnica, per impianti in edifici esistenti in conformità dell'art. 2.2 dell'allegato I del DPR 162/99.

La Ditta Appaltatrice fornirà i dati relativi a carichi e sollecitazioni che i componenti dell'impianto trasmettono alle strutture portanti dell'edificio. Inoltre sarà a carico della Ditta Appaltatrice comunicare i dati

per la verifica di calcolo strutturale dei punti di appoggio del pistone, e dell'incastellatura, firmati da ingegnere abilitato al rispettivo albo professionale; inoltre saranno a carico della Ditta Appaltatrice la redazione di tutte le pratiche tecniche ed assistenza al collaudo dell'Organismo Notificato.

Documentazione completa in originale e redazione della dichiarazione di conformità e di marcatura CE, complete di specifiche tecniche e relativi calcoli analitici e progetto grafico dell'impianto.

Fornitura e posa della segnaletica e cartelli prescritti dalla UNI-EN81-1 .2008

Compresi nella fornitura:

- pratiche tecniche ed assistenza al collaudo del tecnico dell'Organismo Notificato;
- servizio di conduzione, manutenzione completa ed integrale, manutenzione preventiva e programmata (DPR162/99 art.13) per mesi dodici;
- tutti gli oneri di smaltimento rifiuti, noleggi e trasporti strettamente correlati all'impianto;
- consulenza tecnica di calcolo per l'idoneità delle strutture e per la realizzazione dell'appoggio del gruppo motore argano di trazione e sollevamento.
- fornitura e installazione della segnaletica e cartelli prescritti dalla UNI-EN81-1.2008 e D.lg. 493/96.
- cartelli di identificazione dell'impianto secondo lo standard esistente.
- cartelli identificativi per l'interno cabina e ai piani di sbarco secondo lo standard/ tipo esistente e le seguenti dimensioni:

cartello esterno: 110x125 h mm	cartello esterno: 110x125 h mm
--------------------------------	--------------------------------



In particolare, ed a titolo esemplificativo e non riduttivo, dovranno essere rispettate le seguenti norme e regolamenti e leggi:

L. 24/10/1942 n.1415. Impianto ed esercizio e montacarichi in esercizio privato

DPR 24/12/1951 n.1767. Approvazione del regolamento della Legge n.1415/42

DPR 29/05/1963 n.1497. Approvazione del regolamento per gli ascensori e montacarichi in servizio privato

L. 05/08/1978 n.457. Norme per l'edilizia residenziale

DPR 24/07/1996 N.459. Regolamento per l'attuazione delle direttive CEE

L. 24/04/1998 N.128. Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti alla CEE

DPR 30/04/1999 n.162. Regolamento recante le norme per l'attuazione della direttiva 95/16/CE

Normativa Italiana UNI EN-1 (ed. 2008 edizione italiana)

D.M. 236 del 14/06/1989. Prescrizioni tecniche necessarie.... ai fini del superamento delle barriere architettoniche

UNI EN 80-81

UNI EN 81-70

UNI EN 81-71

UNI EN 81 – 21

DM 108 del 23/07/2009

## CRONOPROGRAMMA LAVORI

### IMPIANTO ELEVATORE 3/ATE

Descrizione attività	N° gg	N° gg	
Allestimento cantiere e messa in sicurezza delle aree interessate	3	3	
Smontaggio impianto esistente	5	5	
Montaggio nuove guide, montaggio di appoggio gruppo di azionamento posizionamento centralina gruppo motore	10	Opere civili e impianti elettrici	75
Montaggio delle nuova porte di piano completo delle sospensioni previo smontaggio delle porte esistenti	10		
Montaggio piano cabina, cablaggio elettrico e funi di trazione e montaggio delle porte di piano	15		
Montaggio di componenti di sicurezza e completamento cablaggio elettrico e meccanico	15		
Montaggio della cabina e della porta di cabina completo di operatori	10		
Lavori di completamento, montaggio centralina analisi consumi elettrici, verifica delle componenti, taratura di funzionamento, collaudo interno dell'impresa costruttrice. Analisi dei consumi per la certificazione energetica.	15		
Collaudo impianto da parte di Organismo Notificato. Certificazione energetica. Consegna impianto	30	30	
<b>TOTALE</b>		<b>113</b>	

## **OG1: EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI**



## **DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	
<b>Tariffe</b>	Non applicabile
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>Interventi preliminari</b> L'appaltatore deve assicurarsi, prima dell'inizio delle demolizioni, dell'interruzione di approvvigionamenti idrici, gas, e allacci di fognature, nonché dell'accertamento e successiva eliminazione di elementi in amianto, in conformità alle prescrizioni del D.M. 6 settembre 1994 recante normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.</p> <p><b>Sbarramento della zona di demolizione</b> Nella zona sottostante la demolizione devono essere vietati la sosta e il transito di persone e mezzi, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento e il trasporto del materiale accumulato devono essere consentiti soltanto dopo che è stato sospeso lo scarico dall'alto.</p> <p><b>Idoneità delle opere provvisorie</b> Le opere provvisorie, in legno o in ferro, devono essere allestite sulla base di giustificati calcoli di resistenza, e devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro, secondo le prescrizioni specifiche del piano di sicurezza. Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo bisogna provvedere alla loro revisione per eliminare le parti non più ritenute idonee. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o il direttore dei lavori potrà ordinare l'esecuzione di prove per verificare la resistenza degli elementi strutturali provvisori impiegati dall'appaltatore. Prima dell'inizio di lavori di demolizione, è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture da demolire e dell'eventuale influenza su strutture limitrofe. In relazione al risultato di tale verifica, devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si possano verificare crolli intempestivi o danni anche a strutture di edifici confinanti o adiacenti.</p> <p><b>Ordine delle demolizioni. Programma di demolizione</b> I lavori di demolizione, come stabilito dall'art. 151 del D. Lgs. 9 aprile 2008, n°81, devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto, e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti. La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel P.O.S., tenendo conto di quanto indicato nel P.S.C., ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.</p> <p><b>Allontanamento e/o deposito delle materie di risulta</b> Il materiale di risulta ritenuto inutilizzabile dal direttore dei lavori, deve essere allontanato dal cantiere per essere portato a rifiuto presso pubblica discarica o altra discarica autorizzata. Il materiale proveniente dagli scavi che dovrà essere riutilizzato, dovrà essere depositato entro l'ambito del cantiere, o sulle aree precedentemente indicate, ovvero in zone tali da non costituire intralcio al movimento di uomini e mezzi durante l'esecuzione dei lavori.</p> <p><b>Proprietà degli oggetti ritrovati</b> Il committente, salvi i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la</p>

	<p>proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte, l'archeologia o l'etnologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenivano nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori, per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'appaltatore dovrà, pertanto, consegnarli al committente, che gli rimborserà le spese incontrate per la loro conservazione e per le speciali operazioni espressamente ordinate al fine di assicurarne l'incolumità e il diligente recupero. Qualora l'appaltatore, nell'esecuzione dei lavori, scopra ruderi monumentali, deve darne subito notizia al direttore dei lavori e non può demolirli né alterarli in qualsiasi modo senza il preventivo permesso del direttore stesso. L'appaltatore deve denunciare immediatamente alle forze di pubblica sicurezza il rinvenimento di sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani, ancorché attinenti pratiche funerarie antiche, nonché il rinvenimento di cose, consacrate o meno, che formino o abbiano formato oggetto di culto religioso, o siano destinate all'esercizio del culto o formino oggetto della pietà verso i defunti. L'appaltatore dovrà, altresì, darne immediata comunicazione al direttore dei lavori, che potrà ordinare adeguate azioni per una temporanea e migliore conservazione, segnalando eventuali danneggiamenti all'autorità giudiziaria.</p> <p><b>Proprietà dei materiali da demolizione</b> I materiali provenienti da scavi o demolizioni restano in proprietà del committente. Quando, a giudizio della direzione dei lavori, possano essere reimpiegati, l'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli per categorie nei luoghi stabiliti dalla direzione stessa, essendo di ciò compensato con gli appositi prezzi di elenco.</p> <p><b>Demolizione per rovesciamento</b> Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5 m può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione, in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti. Devono, inoltre, essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro, quali la trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere, e allontanamento degli operai dalla zona interessata. Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata. La successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 m, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi. In ogni caso, deve essere vitato che, per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi, possano sorgere danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti o derivare pericoli per i lavoratori addetti.</p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	non applicabile
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	non applicabile
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine .....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L.....:</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	

<b>PROGRAMMA DELLE DEMOLIZIONI ai sensi dell'art. 51 del D. Lgs 81/08</b> da presentare almeno una settimana prima dell'inizio delle lavorazioni di demolizione e da mantenere in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
non applicabile	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	non applicabile
<b>Specifici</b>	non applicabile

## **COSTRUZIONI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
Adeguamento vani di sbarco ascensore	
<b>Tariffe</b>	NP6
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p>Il prezzo si riferisce a tutte le opere civili compiute, nessuna esclusa, da eseguire ove strettamente necessario sugli sbarchi ascensori e/o porta di piano, al fine di dare l'opera finita in ogni sua parte e funzionante. Nella voce è compresa la fornitura e la posa di tutti i materiali come esistente, qualsiasi essi siano.</p> <p>Prezzo computato a sbarco ascensore.</p> <p>Le opere si eseguiranno su tutti gli sbarchi ascensore.</p>	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Rimozione e demolizioni di tutto ciò che è ritenuto necessario per la creazione di nuovo vano di sbarco ascensore atto ad accogliere le nuove porte di piano.</p> <p>Nella voce sono compresi altresì la fornitura e la posa di tutti i materiali esistenti (zoccolini, soglie, pavimentazioni, rivestimenti, etc) nonché i ripristini e tutte le lavorazioni (ripristino intonaci, ripristino pavimenti, ripristino rivestimenti, riquadrature di vani, cornici, stuccatura, tinteggiatura, etc).</p> <p>Gli interventi che vengono eseguiti dovranno rispettare i colori, la consistenza, i materiali già presenti al momento dell'inizio del cantiere fatto salvo quelle specificate dalla DL.</p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>Prezzo computato a corpo per ogni sbarco.</p> <p>Compreso il conferimento dei materiali di risulta alle discariche autorizzate.</p>
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	<p>L'ordine da tenersi nello svolgimento delle specifiche lavorazioni sarà:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prima delle rimozioni e/o demolizioni devono essere delimitate e segnalate le zone che possono essere raggiunte da schegge e materiali provenienti dalle demolizioni o crolli e successivamente si procederà alla demolizione dell'alto verso il basso;</li> <li>- Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc..). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti. Si provvede per cui alla rimozione e/o demolizione stando attenti a p</li> <li>- Effettuati i ripristini murari e a pavimento necessari per l'alloggiamento delle nuove porte di piano si passerà al loro fissaggio;</li> <li>- Fissate le porte si effettueranno tutte le opere di ripristino degli interventi di finitura (soglie, pavimenti, zoccolini, etc) e alla posa del portale di ingresso</li> </ul>
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine .....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L.....:</b>	non applicabile

<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
<b>Campionamento dei materiali e dei colori scelti .</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	Tutti i dispositivi di protezione individuale ed in particolare quanti, occhiali, caschetto protettivo, sistemi anticaduta. Tra battelli Puntellamenti provvisionali
<b>Specifici</b>	Non sono previsti opere specifiche per la sicurezza per la lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
Ripresa saltuaria dell'intonaco diffusamente ammalorato	
Tariffe	1C.07.710.0050
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p>Ripresa saltuaria dell'intonaco diffusamente ammalorato su pareti e soffitti interni. Compresa l'ispezione dell'intera superficie, lo scrostamento dell'intonaco deteriorato fino al vivo della muratura e la scarnitura dei giunti; l'abbassamento, il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la pulizia ed il lavaggio delle superfici da ripristinare; l'intonaco di sottofondo e di finitura al civile; i piani di lavoro; il maggior onere di mano d'opera conseguente agli apprestamenti, alle preparazioni, agli spostamenti. Misurazione: intera superficie intonacata da risanare valutata a metro quadrato vuoto per pieno con deduzione dei singoli vani con superficie pari o superiore a 4,00 m<sup>2</sup> a compensazione delle riquadrature. Per rappezzi: fino al 10% della superficie. Le opere devono essere eseguite nel locale macchina.</p>	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	



<p><b>Modalità di esecuzione della lavorazione, norme di misurazione della lavorazione e Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni</b></p> <p>:</p>	<p><b>Generalità</b></p> <p>L'esecuzione degli intonaci deve sempre essere preceduta da una accurata preparazione delle superfici.</p> <p>Le superfici da intonacare devono essere ripulite da eventuali grumi di malta, regolarizzate nei punti più salienti e poi accuratamente bagnate.</p> <p>Nel caso di murature in blocchetti di calcestruzzo o pareti in getto di calcestruzzo, l'esecuzione degli intonaci deve essere preceduta da un rinzafo di malta fluida di sabbia e cemento applicata a cazzuola e tirata a frettazzo lungo in modo da formare uno strato molto scabro dello spessore non superiore a 5 mm.</p> <p>Non si può procedere all'esecuzione di intonaci, in particolare quelli esterni, quando le strutture non siano protette dagli agenti atmosferici, ossia quando vi sia la possibilità che le acque di pioggia possano imbibire le superfici da intonacare e neppure quando la temperatura minima nelle 24 ore sia tale da pregiudicare la buona presa della malta. A questa limitazione si può derogare nel caso degli intonaci interni eseguiti in ambienti provvisoriamente chiusi e provvisti di adeguate sorgenti di calore.</p> <p>Nel caso dell'esecuzione di intonaci su murature appoggiate contro strutture in conglomerato di cemento armato che saranno lasciate a vista, in corrispondenza delle linee di giunzione si devono realizzare scuretti aventi larghezza di 1 cm e profondità di 50 cm – se a spigolo vivo – o a 45° se le strutture in calcestruzzo si presentano con spigoli smussati.</p> <p>Nel caso di intonaci da applicare su strutture di calcestruzzo di cemento armato, si prescrive l'impiego di una rete metallica (o altro materiale idoneo) fissato al supporto allo scopo di eliminare la cavillatura lungo le linee di contatto tra i due materiali di diversa costituzione.</p> <p>Gli intonaci finiti devono avere lo spessore maggiore o uguale a quello indicato nel progetto esecutivo o voce dell'elenco prezzi, compreso l'onere per la formazione degli spigoli, angoli, suggellature all'incrocio con i pavimenti e i rivestimenti e quanto altro richiesto dalla direzione dei lavori.</p> <p><b>Intonaci su superfici vecchie</b></p> <p>Per l'esecuzione degli intonaci su superfici vecchie, mai intonacate, si deve procedere al preliminare distacco di tutti gli elementi non perfettamente solidali con la muratura sottostante e alla lavatura delle superfici, in modo da garantire l'assoluta pulizia.</p> <p>L'ideale supporto dovrà presentare una superficie ruvida e fortemente porosa, con capacità di assorbimento media e nessuna traccia di contaminazione da oli, sali solubili, materiali disciolti o malfermi, strati superficiali incompatibilmente aggiunti. Gli intonaci dovranno essere costituiti da malte a base di calci di buona qualità che, poste a contatto con il supporto, devono aderire sia meccanicamente (per compressione) che chimicamente (combinandosi con elementi quali silice, allumina, ossidi di ferro, ecc.) formando un corpo unico e continuo con il supporto stesso. Gli impasti da utilizzare nei dovuti rapporti tra componenti (calce-sabbia-pozzolana-cocciopesto-acqua) dovranno avere un legante con spiccate affinità chimiche con il supporto e manifestare proprietà di adesione maggiori di quanto non sia il loro potere di coesione. La dosatura dovrà essere realizzata mediante apposite casse di dosaggio tramite recipienti di cantiere (secchio, carriola) escludendo dosaggi approssimativi quali il "numero di palate". Per la preparazione di malte che costituiscano i tre strati dell'intonaco (rinzafo, arricciatura, finitura) dovranno scegliersi rispettivamente aggregati grossi, medi e fini; è da escludere in ogni caso il sovvertimento di tale sequenza. Composizione e dosaggi delle malte dovranno essere comunque preventivamente approvati da parte della DL. Le superfici dovranno essere accuratamente preparate, pulite e bagnate. Per le vecchie strutture non intonacate si dovrà procedere al distacco di tutti gli elementi non solidali con le murature, alla bonifica delle superfici ed alla lavatura. Per le vecchie strutture già intonacate si procederà all'asportazione dei tratti di intonaco non aderenti o compromessi, alla scalpellatura delle superfici ed alla lavatura.</p> <p>L'esecuzione degli intonaci dovrà essere sempre protetta dagli agenti atmosferici. Lo strato finale non dovrà presentare crepature, irregolarità negli spigoli, mancati allineamenti o altri difetti. Le superfici dovranno essere perfettamente piane con</p>
---	--

	<p>ondulazioni inferiori all'uno per mille e spessore pari ad almeno 15 mm. La messa in opera dello strato di intonaco finale dovrà essere comunque preceduta dall'applicazione, sulle murature interessate, di uno strato di intonaco grezzo al quale verrà sovrapposto il tipo di intonaco prescelto.</p> <p>Gli intonaci, le rasature ed i rivestimenti a spessore di qualsiasi tipo, applicati su pareti e soffitti a qualunque altezza saranno valutati in base alla superficie effettiva con le detrazioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per gli intonaci e rasature applicati su tavolati ad una testa o in foglio e sui soffitti si dedurranno i vuoti superiori ad 1.00 m<sup>2</sup>;</li> <li>- per gli intonaci e le rasature applicati sui muri di spessore maggiore ad una testa si dedurranno i vuoti superiori a 4,00 m<sup>2</sup> ritenendosi, in tal modo, compensati le riquadrature relative a squarci, spalle, voltini.</li> </ul> <p>I prezzi di Listino comprendono e compensano i piani di lavoro interni, l'esecuzione di spigoli rientranti o sporgenti anche arrotondati, la ripresa di tracce, le riprese contro pavimenti, rivestimenti, zoccolature, serramenti da eseguirsi anche in tempi successivi.</p> <p>Nei prezzi di tutti gli intonaci si intende sempre compreso il trasporto, il sollevamento, lo scarico, la pulizia e l'allontanamento di tutti i materiali e le attrezzature occorrenti per la loro esecuzione.</p> <p>Sono altresì comprese tutte le attività necessarie per l'esecuzione a regola d'arte, quali la disposizione di guide, la esecuzione di raccordi degli angoli, la profilatura degli spigoli compresa fornitura e posa di paraspigoli in lamiera zincata o alluminio di qualsiasi altezza, gli scuretti ecc., su qualsiasi tipo di superficie, in ambienti di qualsiasi dimensione e per qualsiasi spessore. Le finiture dei vari dei vari tipi di intonaco dovranno essere eseguite con idonee attrezzature (frettazzo lungo, frettazzo fine, frettazzo metallico, frettazzo a spugna, a spatola, sotto staggia, ecc.) in modo da evitare rugosità e gobbe. La tolleranza ammessa per la complanarità e l'appiombio è di 1,5 mm al metro per gli intonaci di finitura.</p> <p>Per gli intonaci esterni è compreso l'uso dei ponteggi di facciata, se esistenti; se non esistenti devono essere computati a parte; è sempre compreso l'uso dei piani di lavoro interni, per operare fino ad una altezza dal piano di 4,00 m. Nei prezzi dei vari tipi di intonaci sono sempre tutte le operazioni precedenti tecnicamente necessarie per la regolare esecuzione: l'intonaco rustico è costituito da rinzafo e rustico, l'intonaco civile è costituito da rinzafo rustico e arricciatura; computando la finitura finale, sono compresi tutti gli interventi intermedi necessari, ed in condizioni normali non è corretto computare l'intonaco completo come sommatoria di varie fasi di lavoro. Pertanto il rinzafo (definito anche strollatura o sbruffatura) può essere computato a parte solo se eseguito come intervento a se stante, espressamente richiesto per particolari necessità e non seguito da altri intonaci; l'arricciatura (definita anche rasatura o lisciatura nei premiscelati) può essere computata a parte solo se eseguita a completamento di intonaci rustici preesistenti</p>
<p align="center"><b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</p>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine .....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L.....:</b>	non applicabile
<p align="center"><b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)</p>	
<p align="center"><b>Schede tecniche</b></p>	
<p align="center"><b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b></p>	
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale ed in particolare guanti, occhiali e mascherina protettivi. Trabattelli ove necessario.

<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione
------------------	--

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
Tinteggiature interne	
<b>Tariffe</b>	1C.24.120.0010.a
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Tinteggiatura a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate; compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie:	
Le opere devono essere eseguite su pareti e soffitti nel vano ascensore e nel locale macchine.	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>Tinteggiature</b></p> <p><b>Attrezzatura</b> Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori. I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte. L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni singolo impiego. Tutta l'attrezzatura, infine, deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda, perciò, la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.</p> <p><b>Campionature</b> L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta. Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori. L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.</p> <p><b>Preparazione delle superfici</b> Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura, lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature, maschiatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.</p> <p><b>Stato delle superfici murarie e metalliche</b> Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.</p> <p><b>Preparazione dei prodotti</b> La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti deve avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.</p> <p><b>Esecuzione</b></p> <p><b>Tinteggiatura di pareti</b> La tinteggiatura deve essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc., in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione e nei modi indicati dal produttore.</p> <p><b>Tinteggiatura con idropittura a base di resine sintetiche</b> Deve essere anzitutto applicata, sulle superfici da trattare, una mano di fondo isolante, impiegando il prodotto consigliato dal produttore. Dopo la completa essiccazione della mano di preparazione, si deve procedere all'applicazione delle due mani di tinta, intervallate l'una dall'altra di almeno 12</p>

	ore. L'applicazione può essere eseguita sia a pennello che a rullo. Lo spessore minimo dello strato secco per ciascuna mano deve essere di 20 microns per gli interni e di 35 microns per gli esterni.
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>I prezzi delle preparazioni e delle pitturazioni comprendono e compensano la fornitura del materiale di consumo, i prodotti vernicianti, la mano d'opera ed i piani di lavoro per l'esecuzione dei lavori fino a 4,00 m dal pavimento. Oltre tale altezza verrà compensato a parte il nolo di trabattelli o di ponteggi sempre che gli stessi vengano forniti e montati.</p> <p><b>Pitturazioni murali</b> <i>1 – Pitturazioni per interni</i></p> <p>Le preparazioni, le pitturazioni, i rivestimenti plastici per interni saranno misurate in base ai seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- su tavolati in foglio o ad una testa si computeranno le superfici effettive con deduzione di tutti i vuoti e le parti non tinteggiate;</li> <li>- su muri d'ambito di spessore maggiore di una testa le superfici saranno calcolate, vuoto per pieno, quindi senza detrazione dei singoli vuoti con superfici fino a 4,00 m<sup>2</sup>, a compenso delle superfici degli squarci;</li> <li>- su muri interni di spessore maggiore di una testa trattati su entrambe le parti, non si opererà la detrazione per i singoli vuoti fino a 4,00 m<sup>2</sup> soltanto dalla parte in cui il vuoto presenta la superficie maggiore, compensandosi, in tal modo, le superfici degli squarci;</li> <li>- su soffitti a volta, la superficie misurata in pianta verrà maggiorata del coefficiente 1,50;</li> </ul> <p>su sottorampe, sottoripiani, pareti di scale e ascensori, la superficie calcolata con criteri geometrici verrà maggiorata del coefficiente 1,25</p>
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Preventiva copertura dei pavimenti Stuccatura Stesura del primer Imbiancature
<b>REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:</b>	
<b>Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)</b>	
<b>Aspetto</b>	Il colore delle pareti sarà a scelta della Direzione Lavori che potrà richiedere colori diversi per ambienti e pareti diversi senza che l'appaltatore possa pretendere maggiori oneri.
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine .....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L.....:</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Scheda tecnica dei prodotti che l'appaltatore intende utilizzare Mazzette dei colori relative per la scelta da parte della Direzione dei lavori Campionature dei colori scelti dalla Direzione lavori	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificazione sulla Lavabilità > 5.000 colpi spazzola (DIN 53778)	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale ed in particolare guanti, occhiali e mascherina protettivi. Trabattelli ove necessario.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
Gancio di sollevamento	
Tariffe	NP7
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Fornitura e posa di gancio per sollevamento pesi 450 kg da posizionarsi nel locale macchinario o nel vano ascensore, compreso gancio golfare diam. 50 mm -tassello diam 20 mm, gancio kg 600 su piastra a 4 fori, cuneo di fermo per carrelli, morsetto messa a terra guide, staffa regolabile per fissaggio cabina arcata; completo di materiali per il fissaggio a soffitto con cemento ad alta resistenza strutturale per ancoraggio o resina in Epossiacrillato/Vinilestere senza stirene, utilizzabile con pistola per silicone, per utilizzi strutturali ad altissime prestazioni in edilizia ed impiantistica, idoneo per l'utilizzo con barre filettate e ferri ad aderenza migliorata per riprese di getti. Idoneo su calcestruzzo, roccia, mattone pieno, anche in ambiente costantemente umido.	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Fornitura e posa di gancio Vedi prescrizioni per strutture metalliche in acciaio  Cemento ad alta resistenza strutturale per ancoraggio o resina in Epossiacrillato/Vinilestere senza stirene, utilizzabile con pistola per silicone, per utilizzi strutturali ad altissime prestazioni in edilizia ed impiantistica, idoneo per l'utilizzo con barre filettate e ferri ad aderenza migliorata per riprese di getti. Idoneo su calcestruzzo, roccia, mattone pieno, anche in ambiente costantemente umido.
Norme di misurazione della lavorazione:	A corpo
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Sopraluogo per verifiche dimensionali Verifica dei supporti fissi esistenti Fornitura del gancio Fissaggio del gancio
Normative e norme da applicare	Vedi prescrizioni per strutture metalliche in acciaio
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Sicurezza	Requisito di resistenza meccanica del gancio e del supporto al quale è stato fissato e del fissaggio stesso
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare in ordine .....	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del D.L.....:	non applicabile
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Campionatura e scheda tecnica del materiale da utilizzare e del gancio Schede tecniche dei componenti e del cemento	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificazione dei materiali e dei componenti Certificazione di resistenza meccanica e tecnica dei supporti utilizzati per il fissaggio Certificazioni del cemento	
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	

<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li><li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li></ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
Assistenze murarie per impianti elevatori	
<b>Tariffe</b>	N.P.8
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Assistenza per esecuzione impianti elevatori, compresi i basamenti, la posa degli ancoraggi, guide, porte, soglie e tutto quanto occorrente per la completa funzionalità dell'impianto, sia per nuove costruzioni che per interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, e per interventi minori come tracce murarie, piccole demolizioni, perforazioni, ripristini murari, stuccature, rinfazzi, intonaci, tagli, carotaggi, alloggiamenti, etc. (nella voce è compresa la fornitura e posa del materiale necessario al fine di dare l'opera finita in tutte le sue parti)	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>ASSISTENZA IMPIANTO ELEVATORE</b></p> <p>Assistenza per esecuzione impianti elevatori, compresi i basamenti, la posa degli ancoraggi, guide, porte, soglie e tutto quanto occorrente per la completa funzionalità dell'impianto, sia per nuove costruzioni che per interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia.</p> <p>Le assistenze sono comprensive del "muraggio" e fissaggio di apparecchiature e terminali ove necessario, delle "assistenze da muratore" al montaggio di tutte le apparecchiature ed elementi in campo.</p> <p>Le assistenze si intendono comprensive di tutte le forature ed incassi necessari al passaggio degli impianti da realizzarsi in corrispondenza delle murature perimetrali siano esse realizzate in mattoni pieni o forati, in corrispondenza delle partizioni interne siano esse in mattoni pieni o forati o in cartongesso e contropareti ove presenti, in corrispondenza degli attraversamenti orizzontali siano esse solette piene in c.a. o in latero cemento o controsoffitti, compresi i vari strati di isolamento, impermeabilizzazione, allettamenti, pavimentazioni etc...; nella realizzazione delle forature è compresa la rifinitura delle stesse e la chiusura e sigillatura successiva al passaggio impianti, con l'utilizzo eventuale di schiumature intermedi. Nella realizzazione delle forature è compresa anche la realizzazione di tutte le opere provvisorie o definitive necessarie alla realizzazione e mantenimento delle forature stesse in sicurezza, quali a titolo indicativo, puntellazioni, fornitura e porta di voltini, travetti e putrelle secondo necessità.</p> <p>Si intende compresa ogni altra opera "da muratore" in assistenza agli impianti da realizzare anche non specificata, ma comunque necessaria a dare l'opera finita, funzionante ed idonea allo scopo per cui è realizzata.</p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	E' computata a corpo.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Da verificarsi a seconda della lavorazione.
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine .....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L.....:</b>	non applicabile
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	
<b>Diretti</b>	Tutti i dispositivi di protezione individuale ed in particolare quanti, occhiali,



	caschetto protettivo, sistemi anticaduta. Tra battelli Puntellamenti provvisionali
<b>Specifici</b>	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
Assistenze impianti elettrici	
<b>Tariffe</b>	1C.28.200.0010.b
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p>Assistenza per esecuzione impianto elettrico, telecomunicazioni, antincendio, antintrusione, citofonici, di controllo, e similari, completodi tubazioni, canalizzazioni, quadri scatole, interruttori prese, cassette, corpi illuminanti. Si conferma che dagli importi da considerare ai fini della applicazione delle percentuali di assistenza, devono essere detratti gli importi dei corpi illuminanti, delle apparecchiature inserite nei quadri o armadi, degli apparecchi di telecomunicazione e segnalazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento.</p> <p>Per impianti con tubazioni incassate sotto traccia, per: interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia</p>	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>ASSISTENZA IMPIANTO ELETTRICO – TELECOMUNICAZIONI – ANTINCENDIO – ANTINTRUSIONE – CITOFOONICO – CONTROLLO E SIMILARI</b></p> <p>- Assistenza per esecuzione impianto elettrico, telecomunicazioni, antincendio, antintrusione, citofonici, di controllo, e similari, completo di tubazioni, canalizzazioni, quadri scatole, interruttori prese, cassette, corpi illuminanti. Si conferma che dagli importi da considerare ai fini della applicazione delle percentuali di assistenza, devono essere detratti gli importi dei corpi illuminanti, delle apparecchiature inserite nei quadri o armadi, degli apparecchi di telecomunicazione e segnalazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento. Per impianti con tubazioni incassate sotto traccia o per impianti con tubazioni esterne in vista, sia per nuove costruzioni che per interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia. Le assistenze sono comprensive del "muraggio" e fissaggio di apparecchiature e terminali ove necessario, delle "assistenze da muratore" al montaggio di tutte le apparecchiature ed elementi in campo.</p> <p>Le assistenze si intendono comprensive di tutte le forature ed incassi necessari al passaggio degli impianti da realizzarsi in corrispondenza delle murature perimetrali siano esse realizzate in mattoni pieni o forati, in corrispondenza delle partizioni interne siano esse in mattoni pieni o forati o in cartongesso e contropareti ove presenti, in corrispondenza degli attraversamenti orizzontali siano esse solette piene in c.a. o in latero cemento o controsoffitti, compresi i vari strati di isolamento, impermeabilizzazione, allettamenti, pavimentazioni etc...; nella realizzazione delle forature è compresa la rifinitura delle stesse e la chiusura e sigillatura successiva al passaggio impianti, con l'utilizzo eventuale di schiumature intermedi. Nella realizzazione delle forature è compresa anche la realizzazione di tutte le opere provvisorie o definitive necessarie alla realizzazione e mantenimento delle forature stesse in sicurezza, quali a titolo indicativo, puntellazioni, fornitura e porta di voltini, travetti e putrelle secondo necessità.</p> <p>Si intende compresa ogni altra opera "da muratore" in assistenza agli impianti da realizzare anche non specificata, ma comunque necessaria a dare l'opera finita, funzionante ed idonea allo scopo per cui è realizzata.</p> <p>N.B.: gli impianti elettrici sono "a vista" e incassati.</p> <p>N.B.: nella voce assistenza murarie sono comprese tutte le forature sia su partizioni interne che su murature esterne portanti e no che solai per passaggio di canaline</p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	Valutata a percentuale sulle voce che necessitano di assistenza muraria.
<b>Ordine da tenersi nello</b>	Realizzazione tracciamenti, verifica ed approvazione della Direzione dei lavori,

<b>svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	esecuzione.
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine .....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L.....:</b>	non applicabile
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	Tutti i dispositivi di protezione individuale ed in particolare quanti, occhiali, caschetto protettivo. Tra battelli Puntellamenti provvisori
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione pur tuttavia sarà opportuno utilizzare opere specifiche realizzare per altre lavorazioni, come i ponteggi realizzati per la posa della struttura metallica a soffitto.

## **IMPIANTI ELETTRICI**

## DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA

La presente descrizione, riferita al progetto esecutivo, si riferisce all'esecuzione degli impianti elettrici e speciali conseguenti al rifacimento dell'impianto ascensore n. 3 dell'Edificio 2 del Campus Leonardo del Politecnico di Milano.

Tali opere possono essere così schematizzate:

- a) scollegamenti e rimozioni degli impianti esistenti nell'ex locale macchine;
- b) realizzazione del nuovo impianto F.M. e di illuminazione dell'ex locale macchine, compresa la distribuzione principale e relativa quadristica;
- c) realizzazione della nuova linea di alimentazione dell'impianto elevatore di nuova installazione;
- d) realizzazione di un punto triplo di cablaggio strutturato.

L'alimentazione elettrica dell'impianto sarà derivata dalla linea attualmente presente che alimenta il vecchio quadro locale ascensore. Tale linea proviene dal quadro di edificio / zona L'appalto comprende, quindi, tutte le opere necessarie a valle di tale linea.

Fonte: Quadro edificio / zona;

Tensione nominale: 400 V/ 230 V 3F+N;

Frequenza: 50 Hz;

Classificazione del sistema in relazione alla tensione nominale: I categoria;

Fattore di potenza (cos  $\phi$ ): 0,9;

Sistema di distribuzione: TN-S;

Corrente di corto circuito:  $\leq 10$  kA.

Tutti gli impianti saranno posati:

- entro passerelle a rete metallica e tubazioni in PVC a vista per la distribuzione principale;
- entro tubi in PVC a incasso o a vista per le discese ai terminali alle pareti;

I corpi illuminanti saranno posati a plafone. I cavi utilizzati saranno FG7(O)M1 0,6/1kV.

E' prevista poi la posa di un punto di cablaggio strutturato uno vicino al nuovo quadro di comando dell'ascensore. Tale punto sarà collegati con l'armadio dati esistente mediante cavo multicoppie, conduttori in rame 24 AWG, conforme ISO-IEC 1180, UTP non schermato, 4 coppie, guaina in materiale LSZH, cat. 5e. E' prevista, inoltre, la fornitura dei cordoni di permutazione.

<b>3</b>	<b>IMPIANTI ELETTRICI</b>
1E.02.060.0220	Rimozione di corpo illuminante di qualsiasi forma o tipo, in qualsiasi condizione di posa. Compreso accatastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento.
1E.02.060.0240	Rimozione di cavi da passerella a vista. Compreso sfilaggio dei cavi dalle apparecchiature di comando; accatastamento, movimentazione al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento. Il prezzo è riferito al metro lineare di passerella a vista, per qualsiasi sua dimensione. (N.B. Il prezzo NON è valutato sui cavi)
1E.02.060.0270	Sfilaggio di derivazioni di impianti di energia in qualsiasi tipo di esecuzione con sostituzione di conduttori di alimentazione e di terra in rame isolato. Compresa la linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenze per il trasporto dei materiali al piano, nolo di trabattello fino a 4 m. Esclusa la rimozione fisica dei cavidotti.
	Scatole da parete per montaggio a vista

1E.05.020.0100.a	- fino a tre posti
	Supporto per frutti componibili in resina con placca metallica fissata a pressione o con viti:
1E.05.020.0070.a	- combinazione fino a 3 posti allineati
	Apparecchio illuminante autonomo per illuminazione permanente, isolamento classe II, IP40, corpo e diffusore in materiale plastico autoestinguente, batterie al Ni-Cd o Pb ermetiche ricaricabili, circuito di ricarica incorporato, autonomia minima 2 ore, completo di lampada, nei tipi ad incasso, a vista o a bandiera con potenze:
1E.06.040.0030.d	- 24 W PL
	Prese utente RJ12 - RJ45 UTP non schermate a cablaggio rapido universale T568A/T568B, serie civile per montaggio su supporto di plastica e placca in tecnopolimero:
1E.07.010.0010.b	- categoria 5e - RJ45 con coperchio
95105	Certificazione di cavi e componenti di reti lan, con rilascio di report dettagliato per ogni tratta misurata, secondo norme ISO IEC 11801, EN 50173 classi C, D, E, F e TIA 568B CAT. 3, 5, 5E, 6 e 7; valutata per ogni tratta misurata
	Cordoni di permutazione RJ45 - RJ45 UTP 24 AWG, non schermati:
1E.07.010.0040.g	- 2 m categoria 5e
	- 5 m categoria 5e
	Cavi in rame a 4 coppie twistate non schermate - UTP 24 AWG
1E.07.010.0050.c	- guaina LSZH, categoria 5e
	Tubazione plastica rigida con marchio IMQ tipo autoest. a norme CEI-EN 50086-1-2-3 per installazione a vista compresi anche gli accessori di fissaggio.
1E.02.010.0020.b	- diam. 20mm
1E.02.010.0020.c	- diam. 25mm
1E.02.010.0020.g	- diam. 63mm
MA.60.15	Operaio comune impiantista
	Cavo unipolare flessibile 0.6/1 kV di rame isolato con gomma HEPR ad alto modulo e guaina in PVC speciale qualità R2, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 II, a contenuta emissione di gas corrosivi a norma CEI 20-37 II, tipo FG7R e/o RG7R
1E.02.040.0020.d	- 4 mm <sup>2</sup>
	Cavo pentapolare flessibile 0.6/1 kV di rame isolato con gomma HEPR ad alto modulo e guaina in PVC speciale qualità Rz, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 II, a contenuta emissione di gas corrosivi a norma CEI 20-37 II, tipo FG7OR e/o RG7OR
1E.02.040.0060.c	- 5x4 mm <sup>2</sup>
	Passerella a rete realizzata in tondini d'acciaio elettrosaldati con zincatura a caldo dopo lavorazione, altezza 105 mm
1E.02.030.0120.c	- larghezza 300 mm

	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame isolato, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano.
1E.02.060.0020.a	- punto luce interrotto con interruttore bipolare, oppure unipolare con spia 230 V
1E.02.060.0020.f	- punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro
1E.02.060.0020.i	- presa di corrente 2x16 A + T, o bipasso 10/16 A +T, grado di sicurezza 2.2
	Prese di corrente in parallelo all'interno di cassetta esistente, in qualsiasi tipo di posa e con qualunque grado di protezione, in opera nei tipi:
1E.02.060.0040.c	- UNEL, grado di sicurezza 2.2
	Plafoniera fluorescente prismata conforme norme CEI 32-41, grado di protezione IP40, Classe I, costituita da: corpo contenitore delle parti elettriche in lamiera di acciaio verniciato al forno su trattamento anticorrosivo o stampato ad iniezione in un pezzo solo di materiale isolante infrangibile e autoestinguente; schermo diffusore in materiale policarbonato autoestinguente lenticolare antiabbagliante, fissato al corpo contenitore mediante sistema a levetta o a molla; uno o più complessi fluorescenti cablati e rifasati, del tipo
1E.06.020.0240.b	- 1x36 W
	Centralino elettrico a parete in lamiera, grado di protezione IP40, completo di porta trasparente intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, predisposti per alloggiamento morsetti, etichette identificative targhetta autoadesiva, accessori meccanici di fissaggio, nelle tipologie:
1E.03.070.0210.e	da 72 moduli
	Interruttore automatico magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 10 kA, tipologie:
1E.03.030.0030.d	- bipolare con In 1÷4 A
1E.03.030.0030.e	- bipolare con In 6÷32 A
1E.03.030.0030.k	- tetrapolare con In 6÷32 A
	Blocco differenziale modulare componibile con interruttori magnetotermici, con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante modulare; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, classe AC istantanei, nelle tipologie:
1E.03.030.0340.b	- 2P 25 A sensibilità 0,03 A
	Blocco differenziale modulare componibile con interruttori magnetotermici, con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante modulare; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, classe A istantanei, nelle tipologie:
1E.03.030.0350.j	- 4P 25 A sensibilità 0,3÷0,5
	Interruttore di manovra sezionatore di tipo modulare, conforme norma CEI-EN 60947-3, comando con levetta frontale a manovra indipendente, con segnalazione delle funzioni, adatto per il montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, nelle tipologie:

1E.03.050.0010.r	- 4P, In 63÷80 A, 400 V
	Portafusibili sezionabili, adatti per montaggio su guida DIN, in contenitore isolante, nelle tipologie:
1E.03.060.0060.g	- 4P, 20÷32A, dim. 8.5x31.5 mm e 10.3x38 mm
	Fusibili cilindrici, tipo gG, nelle tipologie:
1E.03.060.0070.a	- In 2÷25 A, dim. 8.5x31.5 mm, Un 400 V, potere d'interruzione 50 kA
1E.03.080.0250	Lampade di segnalazione adatte al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, tensione nominale 230V, assorbimento 2.5 mA, in vari colori.



## **PRESCRIZIONI TECNICHE**

### **RIFERIMENTI DI LEGGE E NORMATIVI SPECIFICI**

#### **IMPIANTI ELETTRICI**

“Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici” Decreto 22 gennaio 2008, n. 37.

Decreto Legislativo 12 giugno 2003 n. 233 “Attuazione della direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive”

Decreto del Presidente della Repubblica 22 Ottobre 2001, n. 462 “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”

Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001 n. 380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”

“Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n° 73/23 CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”, legge 18/19/1977 n. 791 e s.m.i.

“Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici” Legge 1 marzo 1968, n. 186.

CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.

CEI 0-13: Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature. (CEI EN 61140)

CEI 3-14: Segni grafici per schemi. Elementi dei segni grafici, segni grafici distintivi ed altri segni di uso generale.

CEI 3-15: Segni grafici per schemi. Conduttori e dispositivi di connessione.

CEI 3-16: Segni grafici per schemi. Componenti passivi.

CEI 3-19: Segni grafici per schemi. Apparecchiature e dispositivi di comando e protezione.

CEI 3-20: Segni grafici per schemi. Strumenti di misura, lampade e dispositivi di segnalazione.

CEI 3-23: Segni grafici per schemi. Schemi e piani d'installazione architettonici e topografici.

CEI 3-27: Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature. Indice, sommario e compilazione dei singoli fogli.

CEI 3-49: Strutturazione dell'informazione tecnica e documentazione. (CEI EN 62023)

CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria.

CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

CEI 11-25 (EN 60909-0) Correnti di corto circuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0: calcolo delle correnti.

CEI 11-48 (2005) Esercizio degli impianti elettrici. (EN 50110-1)

CEI 15-26 (2005) Isolamento elettrico - Classificazione termica. (EN 60085)

CEI 17-5 (2007) Apparecchiature a bassa tensione - Parte 2: Interruttori automatici. (EN 60947-2)

CEI 17-11: Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili. (CEI EN 60947-3)

CEI 17-13/1 (2000) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS). (EN 60439-1)

CEI 17-13/2 (2000) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione) - Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre. (EN 60439-2)

CEI 17-13/3: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD). (CEI EN 60439-3)

CEI 20-11: Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento per cavi di energia di bassa tensione. Parte 0: Generalità. Parte 1: Mescole per isolante elastomerico reticolato. Parte 2-1: Mescole per guaina elastomerica reticolata. Parte 2-2: Mescole per rivestimento elastomerico reticolato. Parte 3: Mescole per isolante in PVC. 4-1: Mescole per guaina in PVC. Parte 4-2: Mescole per rivestimento in PVC. Parte 5: Mescole per isolante reticolato, senza alogeni. Parte 6: Mescole per guaina reticolata, senza alogeni. Parte 7: Mescole per isolante termoplastico, senza alogeni. Parte 8: Mescole per guaina termoplastica, senza alogeni. Parte 9-1: Mescole per isolanti vari - Polivinilcloruro reticolato. Parte 10-1: Mescole per guaine varie - Polivinilcloruro reticolato.

CEI 20-19/1: Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V. Parte 1: Prescrizioni generali. Parte 4: Cavi flessibili. Parte 7: Cavi resistenti al calore, per cablaggi interni, per una temperatura massima del conduttore di 110° C. Parte 9: Cavi unipolari senza guaina, per installazione fissa, a bassa emissione di fumi e di gas tossici e corrosivi. Parte 10: Cavi flessibili isolati in EPR e sotto guaina di poliuretano. Parte 12: Cavi flessibili isolati in EPR resistenti al calore. Parte 13: Cavi flessibili senza alogeni, a bassa emissione di fumi e di gas tossici e corrosivi. Parte 15: Cavi multipolari resistenti al calore con isolamento e guaina di gomma siliconica.

CEI 20-21/1-1: Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente. Parte 1-1: Equazioni per il calcolo della portata di corrente (fattore di carico 100%) e calcolo delle perdite – Generalità.

CEI 20-21/3-1: Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente. Parte 3-1: Condizioni di servizio - Condizioni operative di riferimento e scelta del tipo di cavo.

CEI 20-21/3-2: Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente. Parte 3-2: Condizioni di servizio - Ottimizzazione economica delle sezioni dei cavi.

CEI 20-38: Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali  $U_0/U$  non superiori a 0,6/1 kV.

CEI 20-40: Guida per l'uso di cavi armonizzati a bassa tensione.

CEI 20-45: Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale  $U_0/U$  di 0,6/1 kV.

CEI 20-65: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente.

CEI 20-67: Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV.

CEI 28-5 Coordinamento dell'isolamento - Parte 1: Definizioni, principi e regole. (EN 6007 1- 1)

CEI 32-3 Fusibili a tensione nominale superiore a 1000 V. Parte 1: Fusibili limitatori di corrente. (EN 60282-1)

CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali. Parte 2: Definizioni. Parte 3: Caratteristiche generali. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza. Parte 5: Scelta installazione dei componenti elettrici. Parte 6: Verifiche. Parte 7: Ambienti e applicazioni particolari.

CEI 64-12: Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.

CEI 64-14: Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.

CEI 64-50: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri generali.

CEI 64-52: Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per edifici scolastici.

CEI 64-100/1: Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 1: Montanti degli edifici.

CEI 70-1 (1997): Gradi di protezione degli involucri (Codice IP). (EN 60569)

CEI 79-55: Apparecchiature per sistemi di citofonia e videocitofonia. (CEI EN 50486)

CEI 103-1 «Impianti telefonici interni».

CEI 110-5 V1: Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo prodotto dagli apparecchi per la tecnologia dell'informazione. (CEI EN 55022/A2)

CEI 110-8 Compatibilità elettromagnetica - Norma generica sull'immunità - Parte 1: Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera (EN 50082-1).

CEI 210-73 (2003) Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4-30: Tecniche di prova e di misura - Metodi di misura della qualità della potenza. (EN 61000-4-30)

CEI UNEL 00721 (2004) Colori di guaina dei cavi elettrici.

CEI UNEL 35011 (2000) Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione.

CEI UNEL 35012 (2002) Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco.

CEI-UNEL 35023: Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4. Cadute di tensione.

CEI UNEL 35024/1 (1997) Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.

CEI-UNEL 35368: Cavi per energia isolati in gomma elastomerica non propaganti l'incendio senza alogeni - Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili - Tensione nominale  $U_0/U$  450/750 V.

CEI-UNEL 35369: Cavi per energia isolati con gomma elastomerica, sotto guaina termoplastica o elastomerica, non propaganti l'incendio senza alogeni - Cavi con conduttori flessibili per posa fissa - Tensione nominale  $U_0/U$  0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35370: Cavi per energia isolati con gomma elastomerica, sotto guaina termoplastica o elastomerica, non propaganti l'incendio senza alogeni - Cavi con conduttori rigidi - Tensione nominale  $U_0/U$  0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35371: Cavi per comando e segnalamento isolati con gomma elastomerica, sotto guaina termoplastica o elastomerica, non propaganti l'incendio senza alogeni - Cavi multipolari flessibili per posa fissa - Tensione nominale  $U_0/U$  0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35375: Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con e senza schermo (treccia o nastro). Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35376: Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari e multipolari con conduttori rigidi. Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35377: Cavi per comando e segnalamento isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con e senza schermo (treccia o nastro). Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35382: Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro). Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35383: Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni. Cavi unipolari e multipolari con conduttori rigidi. Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35384: Cavi per comandi e segnalamento in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni. Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro). Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35747: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V. Cavi unipolari senza guaina per uso generale. Tensione nominale  $U_0/U$ : 450/750 V.

CEI-UNEL 35752: Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili

Tensione nominale U0/U: 450/750 V.

CEI-UNEL 35754: Cavi per energia isolati con polivinilcloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi multipolari rigidi, con o senza schermo (nastro). Tensione nominale U0/U: 0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35755: Cavi per comando e segnalamento isolati con polivinilcloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro). Tensione nominale U0/U: 0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35756: Cavi per energia isolati con polivinilcloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro). Tensione nominale U0/U: 0,6/1 kV.

CEI-UNEL 35757: Cavi per energia isolati con polivinilcloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale U0/U: 0,6/1 kV.

UNI CEN/TS 54-14 - Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Parte 14: Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione.

UNI EN 1838 (2000) Applicazione dell'illuminotecnica — Illuminazione di emergenza.

UNI 9795 «Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio»

UNI 11224 «Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi

UNI EN 12464-1 (2004) Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 1: Posti di lavoro in interni.

## **IMPIANTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONE E TRASMISSIONE DATI**

CEI EN 61300/IEC 1300 «Dispositivi di interconnessione e componenti passivi per fibre ottiche».

CEI EN 61269/IEC 1269 «Componenti per la terminazione di fibre ottiche».

ISO/IEC IS 11801 «Generic cabling for customer premises».

ISO/IEC IS 11801 2nd. Edition 2002 «Generic cabling for customer premises».

CENELEC EN 50173 «Generic Cabling Standards for Customer Premises».

CENELEC EN 50173 2nd. Ed. 2002 «Generic Cabling Standards for Customer Premises».

CENELEC EN 50174-2 «Planning and installation practices».

ANSI/TIA/EIA-568A «Commercial Building Telecommunication Cabling Standard».

ANSI/TIA/EIA-568A-A1 «Propagation Delay and Delay Skew Specifications for 100 ohm 4-pair Cable».

TIA/EIA-568A-A2 «Correction and Additions to TIA/EIA-568-A».

TIA/EIA-568A-A5 «Additional transmission performance specification for enhanced category 5 cabling».

TIA/EIA-PN-4292 «Proposed telecommunications systems bulletin TSB-95».

TIA/EIA TSB67 «Transmission Performance Specifications for Field Testing of Unshielded Twisted-Pair Cabling Systems».

TIA/EIA TSB72 «Centralized Optical Fiber Cabling Guidelines».

TIA/EIA TSB75 «Additional Horizontal Cabling Practices for Open Offices».

TIA/EIA TSB19 «Optical Fiber Digital Transmission Systems: Considerations for Users and Suppliers».

TIA/EIA-455 Series standards «Fiber Optic Test Procedures».

TIA/EIA-569-A «Commercial Building Standards for Telecommunications Pathways and Spaces».

IEEE P802.8-1988 «IEEE Recommended Practice for Fiber Optic - Local and Metropolitan Area Networks».

ANSI/TIA/EIA-606 «Administration Standards for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings»

TIA/EIA 607 «Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications».

IEC 297-1 «Dimensions of Mechanical Structures of the 482.6 mm (19 In) Series; PART 1: Panels And Racks».

IEC 297-2 «Dimensions of Mechanical Structures of the 482.6 mm (19 in) Series; PART 2: Cabinets And Pitches of Rack Structures».

IEC 297-3 «Dimensions of Mechanical Structures of the 482.6 mm (19 in) Series; PART 3: Subracks And Associated Plug-In Units».

IEC 297-3 AMEND. 1 «First Amendment to IEC 297-3».

IEC 297-4 «Mechanical Structures for Electronic Equipment 96 Dimensions of Mechanical Structures Of The 482,6 mm (19 in) Series PART 4: Subracks and Associated Plug-In Units 96 Additional Dimensions».

CENELEC EN 50061-1 «Signaling on Low-Voltage Wiring».

CEI EN 50082-1 (CEI 110-8) «Compatibilità elettromagnetica - Norma generica sull'immunità - Parte 1: Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera».

CEI EN 55022/A2 (CEI 110-5 V1) «Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo prodotto dagli apparecchi per la tecnologia dell'informazione».

CEI EN 60617/IEC 617 «Segni grafici per schemi».

CEI EN 61300/IEC 1300 «Dispositivi di interconnessione e componenti passivi per fibre ottiche».

CEI EN 61269/IEC 1269 «Componenti per la terminazione di fibre ottiche».

ISO/IEC 8802-2 (1998) «Information technology--Telecommunications and information exchange between systems--Local and Metropolitan area networks--Specific requirements--Part 2: Logical link control».

ISO/IEC 8802-3 (1996) «Information technology--Telecommunications and information exchange between systems--Local and metropolitan area networks--Specific requirements--Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications».

IEEE Std 802.3aa-1998 «Standard for Information Technology - Local and Metropolitan Area Networks - Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications - Maintenance Revision #5 (100 BASE-T) «.

IEEE Std 802.3u-1995 «Local and Metropolitan Area Networks-Supplement - Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer, Medium Attachment Units and Repeater for 100Mb/s Operation, Type 100BASE-T (Clauses 21-30)».

IEEE Std 802.3x-1997 «IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Specification for 802.3 Full Duplex Operation».

IEEE Std 802.3y-1997 «IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Physical Layer Specification for 100 Mb/s Operation on Two Pairs of Category 3 or Better Balanced Twisted Pair Cable (100BASE-T2)».

IEEE 802.3z-1998 «Media Access Control Parameters, Physical Layers, Repeater and Management Parameters for 1,000 Mb/s Operation, Supplement to Information Technology - Local and Metropolitan Area Networks - Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications».

IEEE P802.3ab «Standard for Information Technology - Telecommunications and information exchange between systems - Local and Metropolitan Area Networks - Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications - Physical Layer Parameters and Specifications for 1000 Mb/s Operation over 4 pair of Category 5 Balanced Copper Cabling, Type 1000BASE-T».

ISO/IEC 9314-3 «Information processing systems - Fibre distributed Data Interface (FDDI) - Part 3: Physical Layer Medium Dependent (PMD)».

ANSI X.3.263-1995 «Fibre Distributed Data Interface (FDDI) - Token Ring Twisted Pair Physical Layer Medium Dependent (TP-PMD)».

## OPERE COMPIUTE

I materiali si intendono consegnati a pie d'opera comprensivi delle minuterie di montaggio, per le opere sono comprese oltre alla fornitura anche l'eventuale lavorazione in officina, il trasporto in cantiere, scarico dei materiali, trasporto a pie d'opera all'interno del cantiere, il montaggio e la posa in opera, le assistenze murarie per l'apertura e sigillatura di tracce, immurazione di scatole porta apparecchi e di derivazione, quadri, opere di fissaggio, scale e ponteggi fino a 4 metri.

Sono inoltre a carico dell'installatore le spese per l'assistenza alle attività di verifica o al collaudo quando richiesto.

E' compresa l'esecuzione da parte dell'installatore delle verifiche previste dalle norme e il rilascio, a lavoro ultimato, di una dichiarazione di conformità alla regola dell'arte, ai sensi della legislazione vigente.

Sono comprese tutte le assistenze murarie di qualsiasi genere che si intendono comprese nel relativo prezzo unitario a corpo che a titolo indicativo e non esaustivo comprendono:

- l'approvvigionamento e il trasporto al luogo di installazione di tutti i materiali intendendosi compresi i sollevamenti e/o abbassamenti, i trasporti in piano e le movimentazioni di qualsiasi tipo;
- l'allontanamento di tutti i materiali provenienti dalle demolizioni e rimozioni, compresi sollevamenti e/o abbassamenti, i trasporti in piano e le movimentazioni di qualsiasi tipo;

- la creazione di tutte le fonometrie necessarie siano questi da realizzarsi a parete o a solaio, per qualsiasi dimensione e di qualsiasi materiale sia composto il setto da attraversare: calcestruzzo armato, murature piene, forati, cartongessi, ecc.;
- la rifinitura di tutte le fonometrie realizzate per dare l'opera perfettamente finita;
- lo smontaggio di tutti i controsoffitti presenti e il rimontaggio;
- noleggio apparecchiature di sollevamento e/o di trasporto;
- opere e materiali di ancoraggio, basamenti metallici, staffaggi, e sostegni;
- manovalanza per trasporto materiali;
- pulizia delle zone di lavoro dagli sfridi e dai materiali non utilizzati, nonché di tutte le apparecchiature che sono servite al montaggio dell'impianto;
- verniciature di finitura.

## **NORME DI SPECIALITA' APPARECCHIATURE**

Le apparecchiature tecnologiche degli impianti e le apparecchiature elettriche in particolare devono in ogni caso possedere i requisiti previsti da leggi o circolari ministeriali vigenti all'epoca della fornitura.

In ogni caso è necessario che le apparecchiature siano in possesso dei requisiti previsti dalla normativa del Comitato Elettrotecnico Italiano, vigente all'epoca delle esecuzione dei lavori o della fornitura.

## **SICUREZZA**

Allo scopo di conseguire la sicurezza di esercizio nei confronti delle persone e delle cose sono richiesti i seguenti provvedimenti, puntuali in ordine.

- a. Isolamento: l'isolamento dell'impianto, misurato con i valori di tensione stabiliti dalla Norma in relazione al grado di isolamento della conduttura fra ciascun conduttore attivo (neutro compreso) e la terra, deve essere almeno pari al minimo previsto dalla Normativa;
- b. Messa a terra: il dispersore deve essere dimensionato e realizzato per resistere alle sollecitazioni elettrodinamiche conseguenti alle correnti di guasto, per resistere alle sollecitazioni meccaniche normalmente prevedibili ed ai fenomeni di corrosione. Quando l'edificio è provvisto di LPS esterno collegato all'impianto di messa a terra la stessa deve essere dimensionata tenendo in considerazione anche le prescrizioni contenute nella Normativa del Comitato CEI 81.
- c. Equipotenzialità: deve essere assicurata l'equipotenzialità delle masse e delle masse estranee da realizzarsi secondo le indicazioni contenute nella Normativa vigente.

Le connessioni equipotenziali dovranno garantire, nel tempo, sia la resistenza meccanica sia la resistenza alla corrosione.

d. Protezione contro i contatti diretti: la protezione contro i contatti diretti può essere realizzata, in accordo con il disposto Normativo, mediante isolamento delle parti attive, con involucri o barriere, ostacoli, distanziamento, e combinata contro i contatti diretti ed indiretti. Le protezioni mediante ostacoli e distanziamento sono da applicarsi solamente in casi eccezionali ovvero se non è possibile l'utilizzo delle altre tecniche di protezione.

e. Protezione contro i contatti indiretti: la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata, in accordo con il disposto Normativo, mediante interruzione automatica dell'alimentazione, componenti elettrici con isolamento di classe II o equivalente, luoghi non conduttori, collegamento equipotenziale locale non connesso a terra, separazione elettrica. Le protezioni realizzate mediante luoghi non conduttori e collegamento equipotenziale locale non connesso a terra sono da applicarsi solamente in casi eccezionali ovvero se non è possibile l'utilizzo delle altre tecniche di protezione.

f. Protezione contro gli effetti termici: dovrà essere garantita la protezione contro gli effetti termici dovuti al calore sviluppato dagli apparecchi elettrici in accordo con quanto disposto dalla Normativa tecnica.

g. Protezione delle condutture contro le sovracorrenti: dovrà essere garantita la protezione delle condutture contro le sovracorrenti in accordo con quanto disposto dalla Normativa tecnica.



## **FATTORE DI POTENZA**

Il fattore di potenza dei singoli utilizzatori fissi alimentati dall'impianto elettrico (apparecchi illuminanti, motori ecc.) deve essere almeno 0,9.

Il rifasamento può essere realizzato, secondo le specifiche esigenze progettuali, sia concentrato sia distribuito.

Qualora non esistano particolari motivi ostativi, di natura tecnica od economica, e da ritenersi preferibile l'utilizzo del rifasamento concentrato realizzato in prossimità del quadro generale dell'impianto.

I gruppi di rifasamento dovranno possedere opportuni intervalli di regolazione, automatica, al fine di evitare l'assorbimento di potenza con fattore di potenza capacitivo ed in generale tali da garantire piccole variazioni, conseguenti alle variazioni di carico, del fattore di potenza complessivo dell'utenza.

I dispositivi di rifasamento dovranno essere provvisti di circuiti di scarica in accordo con le normative vigenti.

## **EQUILIBRATURA DEI CARICHI**

Il carico degli utilizzatori fissi monofasi deve essere distribuito in modo tale da ridurre al minimo possibile, nelle condizioni di pieno carico, la corrente di circolazione sul conduttore di neutro.

Il rispetto di questa condizione deve essere verificata, mediante appositi rilievi strumentali da parte dell'Installatore, in corrispondenza delle protezioni generali dei quadri generali e di zona.

## **MATERIALI - FORNITURE MATERIALI E COMPONENTI**

La scelta dei materiali deve essere condotta valutando le condizioni di installazione, di impiego e le finalità da conseguire; i materiali devono essere nuovi, di primaria marca e di prima qualità, rispondenti alle descrizioni contrattuali, alle norme CEI ovvero a quelle internazionali CENELEC o IEC.

Per i prodotti ammessi al regime del Marchio di qualità e richiesta la marchiatura.

In osservanza delle normative internazionali, i cavi, le prese dati e i pannelli di permutazione dell'impianto di cablaggio strutturato dovranno essere dello stesso produttore.

## **MATERIALE E/O APPARECCHIATURE NON NAZIONALI**

Lo specifico richiamo alla normativa CEI fatto sia nel presente capitolato, sia nella descrizione dei singoli materiali dell'E.P., non intende impedire l'eventuale impiego di quei prodotti non nazionali che, per il solo fatto di essere stati costruiti in conformità della 18 8 corrispondente normativa dello Stato di provenienza, non risultano provvisti di certificato o marchio di conformità a quella italiana.

L'eventuale accettazione di tali prodotti, tuttavia sempre riservata all'esclusivo giudizio della Direzione lavori, è subordinata al fatto fondamentale che la loro sicurezza nei confronti delle persone e delle cose sia almeno equivalente a quella prescritta dalla normativa italiana, e che siano inoltre verificate tutte le condizioni in materia poste, dalla Legge n° 791 del 18 ottobre 1977 (G.U. n° 298 del 2 novembre 1977).

## **MATERIALI E/O APPARECCHIATURE IN OPERA**

I materiali e le apparecchiature descritti nell'EP, sono da intendersi sempre forniti in opera collegati e perfettamente funzionanti.

## **MATERIALI E/O APPARECCHIATURE A PIE D'OPERA**

Tutti i materiali e le apparecchiature descritti nell'EP, sono da intendersi sempre forniti a pie d'opera.  
L'impianto di media tensione deve essere progettato e realizzato in accordo con le disposizioni dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il gas e con le prescrizioni della Società Distributrice.

## **PREZZI OPERE COMPIUTE**

I prezzi inerenti agli Impianti elettrici servono per liquidare impianti completi per la distribuzione di energia, segnalazione, comunicazione, telecontrollo, da costruire in conformità di quanto disposto nel Capitolato speciale allegato al Contratto.

Ciascun prezzo è quindi sempre comprensivo di tutti i componenti e le parti espressamente specificate nella corrispondente voce del Listino dei Prezzi, sono da intendersi incluse anche le connessioni effettuate a Regola d'arte.

## **APPARECCHIATURE DA INCASSO**

Le apparecchiature da incasso devono essere installate in apposita scatola di contenimento, preferibilmente rettangolare, telaio isolante fissato con viti e mostrina fissata al telaio mediante pressione o viti.

E' vietato installare nella stessa scatola apparecchi collegati su circuiti differenti.

E' vietato usare le scatole per effettuare giunzioni o derivazioni.

## **CIRCUITI ELETTRICI**

Nella determinazione del numero dei circuiti in uscita dai quadri e centralini elettrici sono specificati i seguenti criteri generali da utilizzarsi per la progettazione e l'esecuzione degli impianti

- i circuiti alimentanti le prese devono essere distinti da quelli per l'illuminazione;
- i circuiti di illuminazione devono essere suddivisi secondo la natura dei locali da servire (ad es. in un edificio scolastico: circuito aule, circuito corridoi e servizi, circuito scale ecc.), in modo cioè da raggruppare in uno stesso circuito soltanto locali con affine destinazione d'uso (e non, ad es., aule con corridoi, scale con servizi, ecc.);
- la potenza massima contemporanea di un circuito non deve superare 2000 W
- il numero delle prese alimentate da un circuito non deve essere superiore a 15 salvo differenti prescrizioni normative;
- le utenze monofase devono essere alimentate da circuiti monofase;
- non possono venire raggruppati in uno stesso tubo protettivo più di tre circuiti monofase o di uno trifase.

E' facoltà del progettista, in relazione a specifiche situazioni od esigenze progettuali, effettuare scelte differenti rispetto a quelle indicate nei suesposti criteri, le quali devono essere motivate ed in accordo con la Normativa vigente.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.03.030.0030</b> <b>1E.03.030.0090</b>	INTERRUTTORE MODULARE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Fornitura in opera su quadro elettrico di interruttore automatico magnetotermico modulare, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>a. esecuzione con modulo di 17,5 mm per ogni polo attivo</p> <p>b. conforme norme CEI 23-3</p> <p>c. manovra manuale indipendente con levetta frontale e indicazione di &lt;aperto&gt; e &lt;chiuso&gt;</p> <p>d. adatto per montaggio a scatto su guida profilata DIN</p> <p>e. sganciatore magnetotermico con taratura fissa</p> <p>f. tensione nominale di impiego: 220 V unipolare, 380 V multipolare; 50 Hz</p> <p>g. potere di interruzione come specificato nell'Elenco Prezzi o nello Schema Quadri Elettrici, con caratteristiche limitazione dell'energia specifica passante elevate</p> <p>h. caratteristica di intervento tipo C, D, K, come specificato nell'Elenco Prezzi o nello Schema Quadri Elettrici;</p> <p>i. In opera su quadro elettrico, compresi i collegamenti interni allo stesso, la quota parte della morsettiera in uscita, la morsettiera di ingresso, la quota parte delle canalette di contenimento cavi ovvero del sistema prefabbricato di cablaggio interno.</p> <p>Gli interruttori automatici differenziali montati sulle partenze avranno potere di interruzione minimo indicato sui documenti di progetto e comunque non inferiore al valore della corrente di corto circuito nel punto della rete in cui saranno installati e avranno una curva caratteristica corrente/tempo di intervento adatta alla realizzazione della selettività delle protezioni in serie.</p>	
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>Cadauno.</p> <p>I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.</p>	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	<p>conforme norme CEI 23-3</p> <p>Interruttori automatici:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– CEI EN 60947/2</li></ul> <p>Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– CEI EN 60439-1 parte 1;</li><li>– CEI EN 60439-2 parte 2;</li><li>– CEI EN 60439-3 parte 3;</li></ul>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine all'omologazione e	non applicabile	

all'esito di prove di laboratorio:	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali:	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b> (misure, opere ed apprestamenti il cui onere è compreso nel prezzo delle lavorazioni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b> (misure, opere ed apprestamenti realizzati in modo specifico per la sicurezza ed il cui onere non è compreso nel prezzo delle lavorazioni)	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.03.030.0280</b> <b>1E.03.030.0270</b> <b>1E.03.030.0340</b> <b>1E.03.030.0350</b>	INTERRUTTORE MODULARE DIFFERENZIALE
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Fornitura in opera su quadro elettrico di interruttore differenziale senza sganciatori magnetotermici (puri) modulare o di blocco differenziale modulare componibile con interruttori magnetotermici.		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Per corrente alternata e/o pulsante unidirezionale, continua secondo le indicazioni riportate nell'Elenco prezzi o nello Schema Quadri Elettrici. a. conforme norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61008-2-1 b. tensione di esercizio 380V 50Hz c. involucro di materiale isolante d. levetta frontale di manovra e. tasto di prova senza dispositivo di esclusione f. adatto per montaggio a scatto su guida profilata DIN g. In opera su quadro elettrico, compresi i collegamenti interni allo stesso, la quota parte della morsettiera in uscita, la morsettiera di ingresso, la quota parte delle canalette di contenimento cavi ovvero del sistema prefabbricato di cablaggio interno. Tutti gli interruttori differenziali devono essere dotati di pulsante per la prova del circuito di scatto. Le protezioni differenziali devono risultare protette contro gli scatti intempestivi.	
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauno. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	conforme norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61008-2-1
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		

<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li><li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li></ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1E.03.050.0010	INTERRUTTORE DI MANOVRA SEZIONATORE MODULARE
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Fornitura in opera su quadro elettrico di interruttore di manovra sezionatore di tipo modulare.		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	a. tensione di esercizio 380V 50Hz b. involucro di materiale isolante c. levetta frontale di manovra d. tasto di prova senza dispositivo di esclusione e. adatto per montaggio a scatto su guida profilata DIN f. In opera su quadro elettrico, compresi i collegamenti interni allo stesso, la quota parte della morsettiera in uscita, la morsettiera di ingresso, la quota parte delle canalette di contenimento cavi ovvero del sistema prefabbricato di cablaggio interno.	
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauno. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	Sicurezza	conforme norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61008-2-1 conforme norme CEI EN 60947-1 e 3
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l’abbassamento del materiale al piano di carico.	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1E.03.060.0060	PORTAFUSIBILI SEZIONABILE
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Fornitura in opera su quadro elettrico di Portafusibili sezionabile.		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	a. conforme norme CEI EN 60947-1 e 3 b. tensione di esercizio 380V 50Hz c. involucro di materiale isolante d. adatto per montaggio a scatto su guida profilata DIN e. In opera su quadro elettrico, compresi i collegamenti interni allo stesso, la quota parte della morsettiera in uscita, la morsettiera di ingresso, la quota parte delle canalette di contenimento cavi ovvero del sistema prefabbricato di cablaggio interno.	
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauno. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	Sicurezza	conforme norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61008-2-1
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l’abbassamento del materiale al piano di carico.	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.03.060.0070</b>	FUSIBILE CILINDRICO TIPO GG
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Fornitura in opera su quadro elettrico di Fusibili cilindrici, tipo gG, In 2÷25 A, dim. 8.5x31.5 mm, Un 400 V, potere d'interruzione 50 kA		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:		
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauno. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	<b>Fruibilità</b>	Per uso generale (gG) in applicazione domestica o similare a. conforme norme CEI 32.1 e 32-5 b. potere d'interruzione non inferiore a 20 kA c. tensione di esercizio 380 V - 50 Hz d. limitatore di corrente e. segnalatore di fusione
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l’abbassamento del materiale al piano di carico.	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
2.2.11.11	035180b	CONTATTORE
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Fornitura in opera su quadro elettrico di Contattore.		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	a. conforme norme CEI EN 61095 b. tensione nominale d'isolamento e di impiego 660 V, 50 Hz c. comando con bobina silenziosa in corrente alternata o in corrente continua (in tal caso è compresa la resistenza addizionale) ad una delle tensioni a scelta fra 24, 48, 110 o 220 V d. grado di protezione IP00 In opera su quadro elettrico, compresa la quota parte dei collegamenti, o in cassetta	
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauno. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	Sicurezza	conforme norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61008-2-1
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l’abbassamento del materiale al piano di carico.	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>NPIE.03</b>	RELÉ TELEFONICO PER IL COMANDO DI CARICHI ELETTRICI TRAMITE LO SQUILLO
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Fornitura e posa di relé telefonico per il comando di carichi elettrici tramite lo squillo, alimentazione dalla rete telefonica		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	a. standard telefonico europeo, tensioni di squillo comprese tra 50Veff e 60Veff, 25Hz/50Hz. b. 3 moduli din c. quando il dispositivo rileva una chiamata in arrivo, commuta il relé al suo interno seguendo l'andamento degli squilli d. tipo EuroRepeater Eurosystems o similare. In opera su scatola o quadro elettrico, compresa la quota parte dei collegamenti, o in cassetta	
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauno. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	conforme norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61008-2-1
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.03.070.0010</b>	<b>QUADRO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE FINO A 160 A</b>
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
<i>Fornitura in opera di quadro elettrico di distribuzione da parete, in lamiera verniciato grado di protezione IP30 con porta di vetro fino a 160 A, pre assemblato, completo di intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, pannelli di copertura delle apparecchiature, targhette identificatrici, targhette per la certificazione secondo CEI 23-51, accessori meccanici di fissaggio, comprese morsettiere in opera</i>		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Dimensioni orientative 600x1200 mm.</p> <p>Grado di protezione IP30.</p> <p>a. conforme norme CEI 17-13;</p> <p>b. telaio-cornice ribordato, da inserire a filo del contenitore, con funzione di coprifilo nella versione da incasso;</p> <p>c. intelaiatura interna per il sostegno ed il fissaggio delle apparecchiature elettriche;</p> <p>d. pannelli incernierati e chiusi con viti, interni al telaio, con funzione di copriapparecchiature elettriche, provvisti di idonee forature;</p> <p>e. portello frontale pieno, bordato, ad esatta misura del telaio, fissato a questo con cerniere interne e chiuso con serratura;</p> <p>f. accessori elettrici e meccanici per il collegamento interno delle apparecchiature, compresa la morsettiera per la giunzione con le linee esterne;</p> <p>g. Il tutto, esclusi gli accessori, di robusta lamiera d'acciaio trattata contro la corrosione e verniciata finemente in colore a scelta della D.L. In opera, escluse solamente le apparecchiature elettriche.</p> <p>I quadri saranno di tipo modulare e avranno le caratteristiche elettriche e meccaniche previste sugli schemi di progetto. Le carpenterie saranno in lamiera di acciaio pressopiegata e verniciata per i quadri di dimensioni più consistenti, oppure in PVC autoestinguente per i quadri di dimensioni più ridotte, per i centralini e per i quadretti da incasso.</p> <p>I quadri in esecuzione ad armadio o metallici da parete avranno una forma costruttiva di tipo 2 e saranno realizzati con carpenteria in lamiera di acciaio pressopiegata e verniciata con colore a scelta del Committente e del tipo a moduli componibili; le lamiere dei pannelli dovranno avere uno spessore minimo pari a 20/10 mm, mentre le lamiere della struttura portante avranno uno spessore minimo di 30/10 mm.</p> <p>A seconda della loro funzione tutti i quadri dovranno contenere tutte le apparecchiature atte a garantire una buona e ben identificabile distribuzione, una ottima e capillare protezione dai contatti indiretti e dalle sovracorrenti, nonché gli eventuali sistemi di comando e regolazione di eventuali utenze. Non sarà in genere ammesso l'uso come dispositivo di comando di apparati non specificatamente costruiti per tale scopo (ad esempio gli interruttori automatici).</p> <p>Sui quadri relativi agli impianti tecnologici (centrali climatiche), in particolare, potranno essere installati dei regolatori forniti in conto lavorazione dalla Ditta realizzatrice degli impianti termo idraulici a cui verranno collegate le apparecchiature di regolazione e controllo in campo. Tali quadri, inoltre, dovranno essere verificati in base al progetto definitivo degli impianti tecnologici, sia nel merito delle potenze elettriche in gioco, che per quanto riguarda il principio di funzionamento ed i vari automatismi necessari.</p>	

	<p>Tutti gli ausiliari di segnalazione e comando degli interruttori verranno riportati in apposite morsettiere separate da quelle di potenza e accessibili dal fronte.</p> <p>Ad eccezione che per i centralini, i conduttori in cavo verranno posati in apposite canalette in PVC autoestinguente calcolate per un riempimento pari al 50% della sezione disponibile. In ogni caso, tutti i conduttori di cablaggio, che saranno del tipo FM9 o N07G9-K di idonea sezione coordinata con le rispettive protezioni, dovranno essere contrassegnati ad entrambe le estremità; analogamente, sulle portine dovranno essere riportate le targhette che identifichino il servizio svolto da ciascuna apparecchiatura.</p> <p>I circuiti ausiliari generali saranno a 230V, salvo diversamente specificato sugli schemi.</p> <p>Le parti metalliche verranno collegate alla barra di terra equipotenziale del quadro utilizzando apposite trecce in rame o conduttori unipolari di colore giallo verde.</p> <p>L'aggiunta di altre unità funzionali o la modifica della disposizione degli apparecchi nel quadro, dovrà essere possibile mediante l'aggiunta o asportazione di elementi modulari senza bisogno di alcun adattamento.</p> <p>Tutte le apparecchiature utilizzate per la costruzione del quadro, siano esse di tipo aperto, scatolato o modulare, siano esse per montaggio interno al quadro o su portella, dovranno essere realizzate secondo le relative norme di prodotto ed installate sul quadro secondo le indicazioni del costruttore ed a piena regola d'arte.</p> <p>Per l'identificazione dei circuiti a fronte quadro, saranno utilizzate delle targhette in materiale plastico bistrato con il numero e la denominazione della relativa partenza. Saranno fissate sul fronte quadro o in prossimità dell'apparecchiatura stessa. Nella zona di uscita cavi di potenza le targhette saranno fissate in corrispondenza degli interruttori relativi. Le apparecchiature ausiliarie saranno contraddistinte con targhetta riportante la sigla prevista nello schema elettrico.</p> <p>A seguito del ricevimento in cantiere, ogni quadro sarà introdotto nel locale di competenza con adeguate modalità di movimentazione e trasporto, e quindi ubicato nella precisa e definitiva posizione di messa in opera. In caso di quadri di grosse dimensioni la fornitura potrà essere realizzata con più parti suddivise in modo logico, già pronte e predisposte per il loro semplice assemblaggio in cantiere.</p> <p>A seguito della posa del quadro si potrà procedere all'allacciamento delle varie linee di distribuzione. Le linee saranno collegate direttamente ai coduli degli interruttori di maggiori portate (interruttori scatolati ed aperti), oppure alle morsettiere predisposte nel quadro.</p> <p>La parte anteriore dei quadri sarà chiusa da pannelli incernierati con vetro frontale.</p> <p>Le strutture dei quadri saranno generalmente realizzate con elementi modulari e con pannelli di dimensioni standard.</p> <p>Le apparecchiature saranno montate su guide DIN.</p> <p>All'ingresso di ognuno dei cavi di alimentazione in ogni quadro, sarà posto un interruttore di manovra/sezionatore generale onnipolare.</p> <p>Devono essere previste almeno le seguenti targhe di identificazione e indicazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– targhetta di identificazione utenza, sia sul fronte che sul retro delle rispettive celle (dove applicabile);</li> <li>– targhetta di identificazione delle singole apparecchiature, sia esterne che interne, coerenti con gli schemi elettrici;</li> </ul>
--	--

	<p>– targhe di pericolo.</p> <p>Le targhe di identificazione e indicazione devono essere in materiale isolante con fondo nero e scritte in bianco, fissate con viti; non sono accettati fissaggi a mezzo di collanti.</p>	
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>Cadauno a corpo</p> <p>Il quadro generale di bassa tensione deve essere sottoposto a prove da parte del Costruttore (quadro tipo ANS), che ne attestino la rispondenza alle relative norme di prodotto. In caso di utilizzo di sistemi modulari interamente realizzati con assemblaggio di conformazioni standard, che siano state preventivamente sottoposte a prove di tipo ed abbiano quindi già ottenuto la relativa certificazione, per estensione tale certificazione verrà ritenuta valida anche per il quadro nel suo complesso (quadri tipo AS).</p> <p>In ogni caso, sarà il Costruttore del quadro a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate, oppure dai certificati di rispondenza dei sistemi standard.</p>	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	<p>Quadro elettrico:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– italiana: CEI 17-13/1;</li><li>– internazionale: IEC439-1.</li></ul> <p>Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– CEI EN 60439-1 parte 1;</li><li>– CEI EN 60439-2 parte 2;</li><li>– CEI EN 60439-3 parte 3.</li></ul>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>La posa dei quadri elettrici di distribuzione dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- A seguito del completamento delle opere edili della zona di pertinenza, e quindi di intonacatura e verniciatura, ricevimento in cantiere del quadro ed ubicazione nel relativo locale di specifica competenza, nell'esatta posizione della sua installazione definitiva; in caso di quadri di grosse dimensioni, assemblaggio in loco (da parte del costruttore stesso del quadro) delle diverse porzioni in cui il quadro può essere consegnato.</li><li>- Verifica di integrità dell'assieme e del funzionamento dei vari leverismi, degli interblocchi, degli ausiliari di comando, misura e segnalazione e quant'altro.</li><li>- Collegamento della sbarra di terra del quadro all'impianto di terra di zona.</li><li>- Collegamento del cavo di alimentazione di bassa tensione in ingresso, e degli altri cavi di maggiori portate (&gt;100A), direttamente ai coduli degli interruttori (se scatolati o aperti), a seguito di dotazione di idonee terminazioni con capicorda circolare; la connessione deve essere eseguita in modo saldo con complesso vite/bullone.</li><li>- Collegamento dei cavi di bassa tensione di minori portate (&lt;100A) alle morsettiere predisposte nel quadro, a seguito di dotazione di idonee terminazioni con capicorda a terminale piatto; la connessione deve essere eseguita in modo saldo, con morsettiere che lavorino con lamelle a pressione e non con la pressione della vite stessa.</li><li>- Verifica della taratura delle protezioni magnetotermiche e differenziali regolabili secondo quanto prescritto da progetto.</li><li>- Prova di funzionamento del quadro in opera.</li><li>- Prova di funzionamento degli sganci di servizio e di emergenza.</li><li>- Prova di intervento delle protezioni differenziali con tasto di test e con simulazione di guasto.</li></ul>	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare	non applicabile	

Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Prima della consegna in cantiere, il quadro dovrà essere sottoposto in officina alle prove di accettazione nel rispetto delle norme CEI vigenti e dovrà di conseguenza essere fornito completo delle apposite certificazioni di collaudo e conformità, nonché di schemi elettrici esecutivi completi e dettagliati. Per altre indicazioni vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.02.010.0020</b>	<b>TUBAZIONE PLASTICA RIGIDA</b>
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> <i>(rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>		
<i>Tubazione plastica rigida con marchio IMQ tipo autoest. a norme CEI-EN 50086-1-2-3 per installazione a vista compresi anche gli accessori di fissaggio.</i>		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> <i>(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Le tubazioni devono essere posate a filo interno delle cassette con la cura di lisciare gli spigoli, per evitare il danneggiamento delle guaine dei conduttori nelle operazioni di infilaggio e sfilaggio. Le tubazioni faranno quindi capo ai punti presa, realizzati con scatole da incasso predisposte per l'alloggiamento di apparecchiature conformi ai più svariati standard internazionali ad uso civile. La posa delle tubazioni dovrà essere tale da agevolare la realizzazione dell'impianto elettrico, con percorsi logici, lineari e con ampi raggi di curvatura che favoriscano l'infilaggio dei cavi; i tubi dovranno altresì essere sovradimensionati almeno del 30% rispetto ai cavi da contenere, di modo da rendere possibili eventuali modifiche, varianti o futuri ampliamenti.</p> <p>Sono vietate, salvo esigenze particolari da autorizzarsi per iscritto dalla Direzione lavori, le tubazioni di PVC leggero o flessibile e quelle di acciaio saldato.</p> <p>Le tubazioni ed i condotti metallici di qualunque tipo devono presentare una sicura ed affidabile continuità elettrica nelle giunzioni e nelle derivazioni, il percorso delle tubazioni, incassato o a vista, deve essere verticale oppure orizzontale; sono vietati percorsi orizzontali incassati sotto i due metri d'altezza dal pavimento.</p> <p>I tubi porta cavi potranno essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– in materiale termoplastico a base di cloruro di vinile ( PVC ) flessibili di tipo autoestinguente, di colore grigio RAL 7035, prodotti in conformità alle Norme CEI EN 61386-23 (CEI 23-83) con Marchio Italiano di Qualità, da utilizzare per la distribuzione incassata;</li> <li>– in materiale termoplastico a base di cloruro di vinile ( PVC ) rigido di tipo autoestinguente, di colore grigio RAL 7035, piegabili a freddo, prodotti in conformità alle Norme CEI EN 61386-21 (CEI 23-81) con Marchio Italiano di Qualità, da utilizzare per la distribuzione in vista.</li> </ul> <p>La tenuta stagna delle tubazioni in PVC sarà ottenuta con appositi raccordi a innesto rapido in materiale termoplastico che garantiranno al sistema stesso un grado di protezione IP 65.</p> <p>I tubi porta cavi, di qualunque materiale siano, devono essere espressamente prodotti per impianti elettrici e quindi devono risultare privi di sbavature alle estremità e privi di asperità taglienti lungo le loro generatrici interne ed esterne.</p> <p>Le tubazioni ed i condotti metallici di qualunque tipo devono presentare una sicura ed affidabile continuità elettrica nelle giunzioni e nelle derivazioni, il percorso delle tubazioni, incassato o a vista, deve essere verticale oppure orizzontale.</p> <p>Sono vietati percorsi orizzontali incassati sotto i due metri d'altezza dal pavimento.</p> <p>In ogni caso, prima del montaggio, le tubazioni dovranno essere soffiate con aria compressa o spazzolate.</p> <p>E' prescritta in modo tassativo e rigoroso l'assoluta sfilabilità dei conduttori in qualunque momento.</p> <p>Se necessario si dovranno installare cassette rompitratta per soddisfare questo requisito (almeno una ogni 15 metri ed in corrispondenza di ogni brusco cambio di direzione).</p> <p>Le curve dovranno essere eseguite con largo raggio, in relazione al diametro dei conduttori, nel caso di tubazioni in PVC, mediante curve precostituite. In ogni caso non è ammesso l'impiego di derivazioni a "T".</p> <p>I tubi dovranno essere posati con percorso regolare e senza accavallamenti, per quanto possibile.</p>	



	<p>Nei tratti in vista e nei controsoffitti i tubi dovranno essere fissati con appositi sostegni in materiale plastico od in acciaio cadmiato, posti a distanza opportuna ed applicati alle strutture con chiodi a sparo o tasselli ad espansione o fissati con viti o saldatura su sostegni già predisposti, con interdistanza massima di 600 mm. Negli impianti a vista le giunzioni tra tubazioni e l'ingresso dei tubi nelle cassette dovrà avvenire attraverso appositi raccordi. Nello stesso tubo non dovranno esserci conduttori riguardanti servizi diversi anche se alla medesima tensione di esercizio.</p> <p>L'uso di tubazioni flessibili è in generale consentito per i tratti terminali dei circuiti, come tra cassette di dorsale e utilizzi finali.</p> <p>Il diametro interno delle tubazioni deve essere pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in essi contenuti.</p> <p>In corrispondenza dei giunti di dilatazione delle costruzioni dovranno essere usati particolari accorgimenti come tubi flessibili o doppi manicotti.</p> <p>E' fatto divieto transitare con tubazioni in prossimità di condutture di fluidi ad elevata temperatura o di distribuzione del gas, e di ammarrarsi a tubazioni, canali o comunque altre installazioni impiantistiche meccaniche (tranne dove espressamente indicato).</p> <p>I tubi previsti vuoti dovranno comunque essere infilati con opportuni fili-pilota in materiale non soggetto a corrosione per un periodo minimo di 20 anni.</p> <p>In tutti i casi in cui vengano impiegati tubi metallici dovrà essere garantita la continuità elettrica degli stessi, la continuità tra tubazioni e cassette metalliche e qualora queste ultime fossero in materiale plastico dovrà essere realizzato un collegamento tra le tubazioni ed il morsetto interno di terra.</p> <p>I tubi di riserva dovranno essere chiusi con tappi filettati e lasciati tappati anche dopo la fine dei lavori.</p> <p>Tutte le mensole per sostegno di conduttori, tubazioni, passerelle, apparecchiature, ecc. dovranno essere in acciaio zincato a caldo.</p> <p>Tranne qualche caso assolutamente particolare, tutto quanto viene fissato a dette mensole dovrà essere smontabile. Pertanto non sono ammesse saldature o altri sistemi di fissaggio definitivo. In particolare passerelle ed apparecchiature dovranno essere fissate con vite e dado. Qualora fosse indispensabile effettuare saldature, queste dovranno essere ricoperte con due mani di vernice antiruggine.</p> <p>Le dimensioni delle mensole dovranno essere tali da garantire un fissaggio robusto e sicuro.</p> <p>Le mensole dovranno essere installate in quantità tale da assicurare un perfetto ancoraggio delle canaline, delle tubazioni e delle sbarre blindate. In ogni caso tra una mensole e la successiva non dovrà mai esserci una distanza superiore a 2 m per le canalette ed 0,6 m per le tubazioni.</p> <p>Le mensole potranno essere fissate con chiodi sparati o tasselli metallici ad espansione, in corrispondenza del cemento armato, essere murate nelle strutture normali oppure saldate o avvitate ai profilati in ferro della struttura.</p>	
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>A metro.</p> <p>I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.</p>	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	CEI 23-8 tubi protettivi rigidi in PVC e accessori CEI 23-14 tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori CEI EN 61386
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche	La posa delle derivazioni di impianto <u>in esecuzione a vista</u> dovrà seguire indicativamente il seguente schema:	

lavorazioni:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Completamento della struttura muraria del locale, compresa la messa in opera dei tavolati.</li> <li>- <u>Individuazione in cantiere della validità del percorso individuato da progetto ed eventuale adeguamento dello stesso, in accordo con la D.L., in caso di ostacoli imprevisti (travi, apparecchiature meccaniche, ecc.).</u></li> <li>- Tracciatura del percorso delle tubazioni e della posizione delle cassette di derivazione e delle scatole portafrutti, da effettuarsi in sinergia con operai edili e gli altri impiantisti (idraulici) a mezzo di matite.</li> <li>- Posa in opera sulla struttura delle scatole di derivazione e dei sostegni delle tubazioni, a mezzo di idonei tasselli ad espansione; si preveda almeno un sostegno ogni metro e mezzo.</li> <li>- Identificazione delle tratte di tubo necessarie e dei relativi raccordi e pezzi speciali; preparazione a terra del materiale necessario e taglio in misura dei pezzi rettilinei.</li> <li>- Posa in opera dei tubi sugli appositi sostegni preventivamente fissati alla struttura; messa in opera di tutti i raccordi lineari del caso, dei raccordi tubo-scatola e dei pezzi speciali, con raggiungimento del grado di protezione richiesto da progetto. I raccordi per gli impianti stagni saranno preferibilmente del tipo ad innesto rapido (blitz), onde evitare le filettature dei tubi.</li> <li>- Alla fine della posa dei tubi, od eventualmente con tempistica parallela, infilaggio dei cavi ed esecuzione delle derivazioni nelle scatole; si evitino le derivazioni nelle scatole portafrutti.</li> <li>- Installazione e collegamento dei punti o dei pannelli prese.</li> <li>- Applicazione dei coperchi delle scatole di derivazione e delle placche sulle scatole portafrutti, solo a seguito di conclusione dei lavori e delle opere di imbiancatura definitiva.</li> </ul> <p>La posa delle derivazioni di impianto <u>in esecuzione sotto traccia</u> dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completamento della struttura muraria del locale, compresa la messa in opera dei tavolati.</li> <li>- <u>Individuazione in cantiere della validità del percorso individuato da progetto ed eventuale adeguamento dello stesso, in accordo con la D.L., in caso di ostacoli imprevisti (travi, apparecchiature meccaniche, ecc.).</u></li> <li>- Tracciatura del percorso delle tubazioni e della posizione delle cassette di derivazione e delle scatole portafrutti, da effettuarsi in sinergia con operai edili e gli altri impiantisti (idraulici) a mezzo di vernice indelebile a spruzzo applicata sulle pareti grezze.</li> <li>- Realizzazione delle tracce da parte di operai edili a mezzo di scasso delle pareti lungo il percorso dei tubi ed in corrispondenza delle scatole.</li> <li>- Posa in opera dei tubi e delle scatole. Tamponamento con malta cementizia.</li> <li>- Intonacatura delle pareti a seguito di protezione delle scatole e dei terminali delle tubazioni tramite idonei accessori, onde evitarne il riempimento di detriti.</li> <li>- Ad intonaco asciutto infilaggio dei cavi ed esecuzione delle derivazioni nelle scatole; si evitino le derivazioni nelle scatole portafrutti.</li> <li>- Installazione e collegamento dei frutti prese.</li> <li>- Applicazione dei coperchi delle scatole di derivazione e delle placche sulle scatole portafrutti, solo a seguito di conclusione dei lavori e delle opere di imbiancatura definitiva.</li> </ul>
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare .....	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b>	

(con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> </ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.02.030.0100</b>	PASSERELLA A RETE REALIZZATA IN TONDINI D'ACCIAIO ELETTROSALDATI
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Fornitura in opera di passerella a rete realizzata in tondini d'acciaio elettrosaldati, varie dimensioni		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	In opera fissata direttamente a parete o soffitto con appositi sistemi di fissaggio, completa di pezzi speciali per angoli, giunzioni, derivazioni, variazioni di piano, e chiusure terminali, perfettamente allineata.	
Norme di misurazione della lavorazione:	A metro. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	La posa delle passerelle dovrà seguire indicativamente il seguente schema: - <u>Individuazione in cantiere della validità del percorso individuato da progetto ed eventuale adeguamento dello stesso, in accordo con la D.L., in caso di ostacoli imprevisti (travi, apparecchiature meccaniche, ecc.).</u> - Individuazione e preparazione a terra dei pezzi lineari (tagliati in misura) e dei pezzi speciali necessari (curve piane, curve di salita o discesa, derivazioni a T, derivazioni a croce, derivazioni in salita o discesa, raccordi a quadri, separatori di circuiti, coperchi, ecc.). - Posa in opera di adeguati staffaggi, con forma e dimensioni corrette, in relazione al percorso dei canali ed in relazione al peso che essi dovranno sopportare; gli staffaggi dovranno essere adeguatamente ancorati a parete od a soffitto con idonei tasselli ad espansione; mediamente si suggerisce di predisporre una staffa ogni 1,5m massimo. - Messa in opera delle porzioni di passerella sugli staffaggi predisposti e fissaggio saldo degli stessi con complesso vite/bullone o similare. - Assemblaggio delle porzioni di passerella e connessione dei vari pezzi con metodologia ad incastro o con piastrine di connessione (a seconda del tipo di passerella in opera). - Posa in opera, dove richiesti, dei separatori di circuiti. - A seguito della posa dei cavi, applicazione dei coperchi se e dove richiesti.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l’abbassamento del materiale al piano di carico.	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

	- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.
--	--

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.02.020.0020</b>	<b>CASSETTA DI DERIVAZIONE STAGNA A PARETE</b>
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> <i>(rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>		
<i>Fornitura in opera di cassetta di derivazione stagna a parete in materiale plastico isolante autoestinguente, grado di protezione IP55 con coperchio opaco o trasparente fissato con viti. - 150x110x70 mm</i>		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> <i>(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>		
Modalità di esecuzione della lavorazione:		<p>Costruita con materiale isolante nervato; con feritoie pretranciate per l'ingresso dei tubi, listello profilato per morsetti componibili, guide fisse per separatori; provvista di coperchio particolarmente robusto, fissato con viti imperdibili; dimensioni interne utili non inferiori a quelle precisate nel Listino, predisposta per l'utilizzo di coperchi alti.</p> <p>Le cassette devono essere dimensionate tenendo conto anche delle ragionevoli esigenze future, ed avere grado di protezione adatto all'ambiente di installazione. Le giunzioni interne alle cassette di derivazione possono essere realizzate con morsettiere o morsetti autoestinguenti.</p> <p>Nel caso di utilizzo di morsettiere la cassetta di derivazione deve essere predisposta per la sua installazione.</p> <p>Il serraggio dei conduttori deve avvenire preferibilmente mediante viti con pattino scorrevole interposto e comunque deve essere realizzata in accordo con le indicazioni del costruttore.</p> <p>Tutte le derivazioni dalle linee dovranno essere posizionate entro cassette di derivazione facilmente accessibili ed installate in luoghi concordati con la D.L.</p> <p>Le cassette e le scatole potranno essere di vario tipo a seconda dell'impianto previsto (incassato, a vista, a tenuta stagna).</p> <p>Dovranno comunque essere largamente dimensionate in modo da renderne facile e sicura la manutenzione ed essere munite di fratture prestabilite per il passaggio dei tubi e/o canalette. Quelle da incasso dovranno essere in resina con coperchio in plastica fissato con viti.</p> <p>Le cassette dovranno essere di tipo modulare, con altezza e metodo di fissaggio uniformi per tutto l'edificio. Nella posa dovrà in ogni caso essere allineato il filo inferiore di tutte le cassette installate nel medesimo ambiente. Particolare cura dovrà essere posta per l'ingresso e l'uscita dei tubi, in modo da evitare strozzature e consentire un agevole infilaggio dei conduttori.</p> <p>Tutte le cassette per gli impianti in vista e sottopavimento dovranno essere metalliche del tipo in fusione o in materiale isolante autoestinguente, adatte per montaggi a vista e quindi molto robusto, con un grado di protezione IP adeguato alla loro ubicazione, con imbocchi ad invito per le tubazioni, con passacavi o con pressacavi.</p> <p>Non è ammesso collegare o far transitare nella stessa cassetta conduttori anche della stessa tensione, ma appartenenti ad impianti o servizi diversi (luce, FM, ausiliari, LAN).</p> <p><u>Sul corpo e sul coperchio di tutte le cassette dovrà essere applicato un contrassegno da stabilire con la D.L. per indicare l'impianto di appartenenza (luce, FM, ecc.) e per precisare le linee che l'attraversano.</u></p> <p>Le cassette e le scatole di derivazione dovranno essere munite di morsettiere di derivazione in materiale ceramico, di sezione adeguata ai conduttori che vi fanno capo.</p> <p>E' tassativamente proibito l'impiego di morsetti di tipo autospellante.</p> <p>I morsetti di terra e di neutro dovranno essere contraddistinti con apposite targhette. In alcuni casi, dove espressamente citato, una cassetta potrà essere utilizzata per più circuiti; dovranno essere previsti in tal caso scomparti</p>

	separati. Il contrassegno sul coperchio verrà applicato per ogni scomparto della cassetta.
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauna. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>La posa delle derivazioni di impianto <u>in esecuzione a vista</u> dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completamento della struttura muraria del locale, compresa la messa in opera dei tavolati.</li> <li>- Tracciatura del percorso delle tubazioni e della posizione delle cassette di derivazione e delle scatole portafrutti, da effettuarsi in sinergia con operai edili e gli altri impiantisti (idraulici) a mezzo di matite.</li> <li>- Posa in opera sulla struttura delle scatole di derivazione e dei sostegni delle tubazioni, a mezzo di idonei tasselli ad espansione; si preveda almeno un sostegno ogni metro e mezzo.</li> <li>- Identificazione delle tratte di tubo necessarie e dei relativi raccordi e pezzi speciali; preparazione a terra del materiale necessario e taglio in misura dei pezzi rettilinei.</li> <li>- Posa in opera dei tubi sugli appositi sostegni preventivamente fissati alla struttura; messa in opera di tutti i raccordi lineari del caso, dei raccordi tubo-scatola e dei pezzi speciali, con raggiungimento del grado di protezione richiesto da progetto. I raccordi per gli impianti stagni saranno preferibilmente del tipo ad innesto rapido (blitz), onde evitare le filettature dei tubi.</li> <li>- Alla fine della posa dei tubi, od eventualmente con tempistica parallela, infilaggio dei cavi ed esecuzione delle derivazioni nelle scatole; si evitino le derivazioni nelle scatole portafrutti. - Installazione e collegamento dei punti o dei pannelli prese.</li> <li>- Applicazione dei coperchi delle scatole di derivazione e delle placche sulle scatole portafrutti, solo a seguito di conclusione dei lavori e delle opere di imbiancatura definitiva.</li> </ul> <p>La posa delle derivazioni di impianto <u>in esecuzione sotto traccia</u> dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completamento della struttura muraria del locale, compresa la messa in opera dei tavolati.</li> <li>- Tracciatura del percorso delle tubazioni e della posizione delle cassette di derivazione e delle scatole portafrutti, da effettuarsi in sinergia con operai edili e gli altri impiantisti (idraulici) a mezzo di vernice indelebile a spruzzo applicata sulle pareti grezze.</li> <li>- Realizzazione delle tracce da parte di operai edili a mezzo di scasso delle pareti lungo il percorso dei tubi ed in corrispondenza delle scatole.</li> <li>- Posa in opera dei tubi e delle scatole. Tamponamento con malta cementizia. - Intonacatura delle pareti a seguito di protezione delle scatole e dei terminali delle tubazioni tramite idonei accessori, onde evitarne il riempimento di detriti.</li> <li>- Ad intonaco asciutto infilaggio dei cavi ed esecuzione delle derivazioni nelle scatole; si evitino le derivazioni nelle scatole portafrutti.</li> <li>- Installazione e collegamento dei frutti prese.</li> <li>- Applicazione dei coperchi delle scatole di derivazione e delle placche sulle scatole portafrutti, solo a seguito di conclusione dei lavori e delle opere di imbiancatura definitiva.</li> </ul>
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare .....	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile

<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.02.040.0020</b>	CAVO FG7R 0,6/1 kV
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
<p><i>Fornitura in opera di cavi unipolari o multipolari con guaina per bassa tensione con isolamento 600/1000V, del tipo non propaganti l'incendio, conduttori in corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolamento delle anime in gomma HEPR ad alto modulo, guaina esterna di colore grigio in PVC qualità RZ, colore delle anime secondo tabelle UNEL. Sigla identificativa FG7(O)R 0,6/1kV e FG7R 0,6/1kV. Conforme alle Norme CEI 20-13, CEI 20-22, CEI 20-35. Fornito su bobine. Le formazioni previste sono a 2, 3, 4 e 5 conduttori, a cui si aggiungono i cavi multipolari (oltre i 7 conduttori) per comando e segnalazione. Le formazioni specifiche sono da verificarsi presso il costruttore, ma le sezioni dei cavi sono quelle armonizzate previste sul mercato, ovvero: - 1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240, 300 mm</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>I cavi devono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– essere di primaria marca e dotati di Marchio Italiano di Qualità (dove applicabile) IMQ;</li> <li>– rispondere alle Norme tecniche e costruttive stabilite dal CEI ed alle Norme dimensionali e di codice colori stabilite dalle tabelle CEI-UNEL.</li> </ul> <p>I conduttori devono essere in rame.</p> <p>Tipi e sezioni dei cavi sono indicate negli elaborati di progetto.</p> <p>La sezione minima dei conduttori, salvo prescrizioni particolari deve essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti luce ed ausiliari;</li> <li>– 4 mm<sup>2</sup> per i circuiti FM;</li> <li>– 1,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti di segnalazione ed assimilabili.</li> </ul> <p>Le colorazioni dei cavi di energia, in accordo con la tabella UNEL 722, devono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fase R: nero;</li> <li>– fase S: grigio;</li> <li>– fase T: marrone;</li> <li>– neutro : azzurro;</li> <li>– terra: giallo-verde.</li> </ul> <p><u>Non è ammesso l'uso dei colori azzurro e giallo-verde per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.</u></p> <p>La sezione dei cavi di potenza indicata nei disegni di progetto, che fanno parte della presente specifica, non esime l'Appaltatore da un controllo della stessa, in funzione dei seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carico installato;</li> <li>- Portata del cavo uguale all'80% del valore ammesso dalla tabella UNEL 35024-70;</li> <li>- Temperatura ambiente di 30°C;</li> <li>- Coefficiente di riduzione relativo alle condizioni di posa nella situazione più restrittiva nello sviluppo della linea;</li> <li>- La caduta di tensione, fra il quadro generale B.T. e l'utilizzatore più lontano non dovrà superare il 4%.</li> </ul> <p>L'Appaltatore deve calcolare e/o verificare la caduta massima di tensione, tenendo conto anche del contributo dovuto ai cavi di alimentazione dei quadri che fanno parte della fornitura e posa di un altro appalto.</p> <p><u>I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio cui appartengono.</u></p> <p>Essi avranno inoltre la seguente colorazione delle guaine:</p> <p>Cavi unipolari.</p>	

	<p>La colorazione dei cavi unipolari dovrà essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conduttori di terra: giallo rigato di verde</li> <li>- Conduttori di neutro: blu chiaro</li> <li>- Conduttori in c.c.: rosso</li> <li>- Conduttori per le fasi: altri colori a scelta purché contraddistinti in r-s-t per distribuzione</li> <li>- trifase con neutro. Dello stesso colore per distribuzione trifasi senza neutro.</li> </ul> <p>Cavi multipolari.</p> <p>La colorazione dei cavi multipolari dovrà essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anime: secondo UNEL 0722;</li> <li>- guaine esterne per cavi di distribuzione principale: blu, grigio, rosso, verde;</li> <li>- guaine esterne per cavi di distribuzione secondaria: blu, grigio, rosso, verde;</li> </ul> <p>A seconda del servizio a cui i cavi sono destinati, essi dovranno essere del tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S senza conduttori giallo/verde;</li> <li>- T con conduttore giallo/verde.</li> </ul> <p>In ogni caso il colore blu-chiaro per le anime o per i conduttori unipolari contraddistinguerà sempre il conduttore di neutro ed il giallo verde il conduttore di terra. Non è ammesso l'utilizzo del conduttore di neutro come conduttore di terra e viceversa. Oltre la sezione di 50 mmq i cavi dovranno essere di tipo unipolare.</p> <p>Non saranno ammessi giunti sui cavi che per i tratti di lunghezza maggiori alle pezzature standard in commercio. Il raggio minimo di curvatura sarà quello prescritto dai costruttori per ogni tipo di cavo.</p> <p><b>POSA SU PASSERELLA</b></p> <p>Nella posa su passerella i cavi dovranno essere affiancati ordinatamente su uno strato, altrimenti si farà ricorso a più piani di passerelle con interdistanza minima di 30 cm. I cavi dovranno essere contrassegnati ogni 20 m con targhetta in PVC fissata con collare plastico indicante il tipo di impianto o di servizio. Nei tratti verticali ed inclinati i cavi dovranno essere fissati alle canaline mediante legatura. Nei tratti verticali, ove prescritto, potrà essere fatto uso di ancoraggio tramite morsetti tipo zennaro su supporti posti con interdistanza massima di 1 m. I morsetti di serraggio saranno completi di sella di appoggio alle parti metalliche. La canalina dovrà essere sovradimensionata del 20%. Nel passaggio da un locale all'altro dovranno essere previsti diaframmi tagliafuoco. In corrispondenza degli attraversamenti di pareti tagliafuoco, le passerelle e le canaline dovranno avere un tronchetto smontabile, sia per facilitare l'installazione delle barriere tagliafuoco, sia per consentire l'infilaggio di altri cavi in tempi successivi.</p> <p><b>POSA IN TUBAZIONI</b></p> <p>Ogni servizio ed ogni impianto, anche se a pari tensione, usufruirà di una rete di tubazioni completamente indipendente e con proprie cassette di derivazione. Il diametro interno dei tubi, mai inferiore a 13 mm, sarà scelto in modo che il coefficiente di riempimento sia sempre minore di 0,4 (fattore di riempimento = rapporto tra sezione complessiva dei cavi e sezione interna del tubo), il diametro comunque sarà sempre maggiore o uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dei cavi contenuti. La posa i cavidotti è una particolare modalità di posa in tubo, che dovrà seguire le stesse regole sopra esposte.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>A metro</p> <p>I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle</p>

	prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	- IMQ A 2416 - CEI 20-13 IV° Ed. 1999 - CEI EN 50267-2-1 Ed. 1999 - CEI 20-22/1 - CEI 20-22/2 - CEI 20-22/4 - CEI 20-22/5 IV° Ed. 1995 - CEI-UNEL 35375 Ed. 1998 - Conforme ai requisiti essenziali della Direttiva BT 73/23 CEE e 93/68 CEE
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	La posa dei cavi di bassa tensione dovrà seguire indicativamente il seguente schema: - Completamento dei condotti in cui i cavi dovranno essere posati. - Posa in opera dei cavi in cavidotti, tubazioni, passerelle secondo le indicazioni sopra esposte. I cavi dovranno sempre essere posati in modo ordinato per poter agevolare future modifiche od ampliamenti. - In caso di cavi posati a vista, posa in opera di adeguati sostegni da fissarsi alla struttura a mezzo di tasselli ad espansione, e quindi posa in opera e fissaggio del cavo ai sostegni stessi. - Realizzazione di tutte le terminazioni necessarie, secondo le indicazioni del costruttore e secondo le necessità di impianto (terminali a forchetta, piatti, ad anello, ecc.) e garantendo lo stesso grado di isolamento del cavo. - Allacciamento dei cavi alle relative apparecchiature di prelievo energia o da alimentare.	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l’abbassamento del materiale al piano di carico.	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione - Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d’uso del dispositivo stesso.	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.02.040.0110</b>	CAVO N07G9-K 450/750 V
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
<p><i>Fornitura in opera di Cavi unipolari senza guaina per bassa tensione con isolamento 450/750V, del tipo non propaganti l'incendio ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici, conduttore in corda rotonda flessibile di rame rosso stagnato, isolamento in elastomerico reticolato qualità G9, disponibile in svariate colorazioni per ogni tipo di impianto. Sigla identificativa N07G9-K. Conforme alle Norme CEI 20-20, CEI 20-22, CEI 20-35, CEI 20-38. Fornito arrotolato in confezioni per le sezioni più piccole e su bobine a perdere per le sezioni maggiori. Le sezioni dei cavi sono quelle armonizzate previste sul mercato, ovvero: - 1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95mm</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>I cavi devono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– essere di primaria marca e dotati di Marchio Italiano di Qualità (dove applicabile) IMQ;</li> <li>– rispondere alle Norme tecniche e costruttive stabilite dal CEI ed alle Norme dimensionali e di codice colori stabilite dalle tabelle CEI-UNEL.</li> </ul> <p>I conduttori devono essere in rame.</p> <p>Tipi e sezioni dei cavi sono indicate negli elaborati di progetto.</p> <p>La sezione minima dei conduttori, salvo prescrizioni particolari deve essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti luce ed ausiliari;</li> <li>– 4 mm<sup>2</sup> per i circuiti FM;</li> <li>– 1,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti di segnalazione ed assimilabili.</li> </ul> <p>Le colorazioni dei cavi di energia, in accordo con la tabella UNEL 722, devono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fase R: nero;</li> <li>– fase S: grigio;</li> <li>– fase T: marrone;</li> <li>– neutro : azzurro;</li> <li>– terra: giallo-verde.</li> </ul> <p><u>Non è ammesso l'uso dei colori azzurro e giallo-verde per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.</u></p> <p>La sezione dei cavi di potenza indicata nei disegni di progetto, che fanno parte della presente specifica, non esime l'Appaltatore da un controllo della stessa, in funzione dei seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carico installato;</li> <li>- Portata del cavo uguale all'80% del valore ammesso dalla tabella UNEL 35024-70;</li> <li>- Temperatura ambiente di 30°C;</li> <li>- Coefficiente di riduzione relativo alle condizioni di posa nella situazione più restrittiva nello sviluppo della linea;</li> <li>- La caduta di tensione, fra il quadro generale B.T. e l'utilizzatore più lontano non dovrà superare il 4%.</li> </ul> <p>L'Appaltatore deve calcolare e/o verificare la caduta massima di tensione, tenendo conto anche del contributo dovuto ai cavi di alimentazione dei quadri che fanno parte della fornitura e posa di un altro appalto.</p> <p><u>I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio cui appartengono.</u></p> <p>POSA SU PASSERELLA Nella posa su passerella i cavi dovranno essere affiancati ordinatamente su uno strato, altrimenti si farà ricorso a più piani di passerelle con interdistanza minima di 30 cm. I cavi dovranno essere contrassegnati ogni 20 m con targhetta in PVC fissata con collare plastico</p>	

	indicante il tipo di impianto o di servizio. Nei tratti verticali ed inclinati i cavi dovranno essere fissati alle canaline mediante legatura. Nei tratti verticali, ove prescritto, potrà essere fatto uso di ancoraggio tramite morsetti tipo zennaro su supporti posti con interdistanza massima di 1 m. I morsetti di serraggio saranno completi di sella di appoggio alle parti metalliche. La canalina dovrà essere sovradimensionata del 20%. Nel passaggio da un locale all'altro dovranno essere previsti diaframmi tagliafuoco. In corrispondenza degli attraversamenti di pareti tagliafuoco, le passerelle e le canaline dovranno avere un tronchetto smontabile, sia per facilitare l'installazione delle barriere tagliafuoco, sia per consentire l'infilaggio di altri cavi in tempi successivi.  POSA IN TUBAZIONI Ogni servizio ed ogni impianto, anche se a pari tensione, usufruirà di una rete di tubazioni completamente indipendente e con proprie cassette di derivazione. Il diametro interno dei tubi, mai inferiore a 13 mm, sarà scelto in modo che il coefficiente di riempimento sia sempre minore di 0,4 (fattore di riempimento = rapporto tra sezione complessiva dei cavi e sezione interna del tubo), il diametro comunque sarà sempre maggiore o uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dei cavi contenuti. La posa i cavidotti è una particolare modalità di posa in tubo, che dovrà seguire le stesse regole sopra esposte.	
Norme di misurazione della lavorazione:	A metro I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	- CEI 20-35 - CEI 20-37 - CEI 20-38 - CEI EN 50265 - CEI 20-22/3
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	La posa dei cavi di bassa tensione dovrà seguire indicativamente il seguente schema: - Completamento dei condotti in cui i cavi dovranno essere posati. - Posa in opera dei cavi in cavidotti, tubazioni, passerelle secondo le indicazioni sopra esposte. I cavi dovranno sempre essere posati in modo ordinato per poter agevolare future modifiche od ampliamenti. - In caso di cavi posati a vista, posa in opera di adeguati sostegni da fissarsi alla struttura a mezzo di tasselli ad espansione, e quindi posa in opera e fissaggio del cavo ai sostegni stessi. - Realizzazione di tutte le terminazioni necessarie, secondo le indicazioni del costruttore e secondo le necessità di impianto (terminali a forchetta, piatti, ad anello, ecc.) e garantendo lo stesso grado di isolamento del cavo. - Allacciamento dei cavi alle relative apparecchiature di prelievo energia o da alimentare.	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		

Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	<p>Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> </ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.02.040.0090. a 025023...</b>	CAVO FG7M1 0,6/1 kV e FG7(O)M1 0,6/1 kV
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
<p><i>Fornitura in opera di Cavi unipolari o multipolari con guaina per bassa tensione con isolamento 600/1000V, del tipo non propaganti l'incendio ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici, conduttori in corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolamento delle anime in gomma HEPR ad alto modulo, guaina esterna di colore verde in PVC qualità M1, colore delle anime secondo tabelle UNEL. Sigla identificativa FG7(O)M1 0,6/1kV e FG7M1 0,6/1kV. Conforme alle Norme CEI 20-13, CEI 20-22, CEI 20-35, CEI 20-38. Fornito su bobine a perdere. Le formazioni previste sono a 2, 3, 4 e 5 conduttori, a cui si aggiungono i cavi multipolari (oltre i 7 conduttori) per comando e segnalazione. Le formazioni specifiche sono da verificarsi presso il costruttore, ma le sezioni dei cavi sono quelle armonizzate previste sul mercato, ovvero: - 1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240, 300mm</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>I conduttori devono essere in rame.</p> <p>I cavi devono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– essere di primaria marca e dotati di Marchio Italiano di Qualità (dove applicabile) IMQ;</li> <li>– rispondere alle Norme tecniche e costruttive stabilite dal CEI ed alle Norme dimensionali e di codice colori stabilite dalle tabelle CEI-UNEL.</li> </ul> <p>I conduttori devono essere in rame.</p> <p>Tipi e sezioni dei cavi sono indicate negli elaborati di progetto.</p> <p>La sezione minima dei conduttori, salvo prescrizioni particolari deve essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti luce ed ausiliari;</li> <li>– 4 mm<sup>2</sup> per i circuiti FM;</li> <li>– 1,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti di segnalazione ed assimilabili.</li> </ul> <p>Le colorazioni dei cavi di energia, in accordo con la tabella UNEL 722, devono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fase R: nero;</li> <li>– fase S: grigio;</li> <li>– fase T: marrone;</li> <li>– neutro : azzurro;</li> <li>– terra: giallo-verde.</li> </ul> <p><u>Non è ammesso l'uso dei colori azzurro e giallo-verde per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.</u></p> <p>La sezione dei cavi di potenza indicata nei disegni di progetto, che fanno parte della presente specifica, non esime l'Appaltatore da un controllo della stessa, in funzione dei seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carico installato;</li> <li>- Portata del cavo uguale all'80% del valore ammesso dalla tabella UNEL 35024-70;</li> <li>- Temperatura ambiente di 30°C;</li> <li>- Coefficiente di riduzione relativo alle condizioni di posa nella situazione più restrittiva nello sviluppo della linea;</li> <li>- La caduta di tensione, fra il quadro generale B.T. e l'utilizzatore più lontano non dovrà superare il 4%.</li> </ul> <p>L'Appaltatore deve calcolare e/o verificare la caduta massima di tensione, tenendo conto anche del contributo dovuto ai cavi di alimentazione dei quadri che fanno parte della fornitura e posa di un altro appalto.</p> <p><u>I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio</u></p>	

	<p><u>cui appartengono.</u></p> <p><b>POSA SU PASSERELLA</b> Nella posa su passerella i cavi dovranno essere affiancati ordinatamente su uno strato, altrimenti si farà ricorso a più piani di passerelle con interdistanza minima di 30 cm. I cavi dovranno essere contrassegnati ogni 20 m con targhetta in PVC fissata con collare plastico indicante il tipo di impianto o di servizio. Nei tratti verticali ed inclinati i cavi dovranno essere fissati alle canaline mediante legatura. Nei tratti verticali, ove prescritto, potrà essere fatto uso di ancoraggio tramite morsetti tipo zennaro su supporti posti con interdistanza massima di 1 m. I morsetti di serraggio saranno completi di sella di appoggio alle parti metalliche. La canalina dovrà essere sovradimensionata del 20%. Nel passaggio da un locale all'altro dovranno essere previsti diaframmi tagliafuoco. In corrispondenza degli attraversamenti di pareti tagliafuoco, le passerelle e le canaline dovranno avere un tronchetto smontabile, sia per facilitare l'installazione delle barriere tagliafuoco, sia per consentire l'infilaggio di altri cavi in tempi successivi.</p> <p><b>POSA IN TUBAZIONI</b> Ogni servizio ed ogni impianto, anche se a pari tensione, usufruirà di una rete di tubazioni completamente indipendente e con proprie cassette di derivazione. Il diametro interno dei tubi, mai inferiore a 13 mm, sarà scelto in modo che il coefficiente di riempimento sia sempre minore di 0,4 (fattore di riempimento = rapporto tra sezione complessiva dei cavi e sezione interna del tubo), il diametro comunque sarà sempre maggiore o uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dei cavi contenuti. La posa i cavidotti è una particolare modalità di posa in tubo, che dovrà seguire le stesse regole sopra esposte.</p>	
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>A metro.</p> <p>I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.</p>	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruzione e requisiti: CEI 20-13, CEI 20-38, CEI UNEL 35382</li> <li>- Determinazione del piombo: CEI 20-52</li> <li>- Non propagazione dell'incendio: CEI EN 50266-2-4, (CEI 20-22 III)</li> <li>- Non propagazione della fiamma: CEI EN 50265-2-1</li> <li>- Gas corrosivi o alogenidrici: CEI EN 50267-2-1</li> <li>- Emissione di fumi (trasmissione): CEI EN 50268-2</li> <li>- Indice di tossicità (norma nazionale): CEI 20-37/4-0</li> </ul>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>La posa dei cavi di bassa tensione dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completamento dei condotti in cui i cavi dovranno essere posati.</li> <li>- Posa in opera dei cavi in cavidotti, tubazioni, passerelle secondo le indicazioni sopra esposte. I cavi dovranno sempre essere posati in modo ordinato per poter agevolare future modifiche od ampliamenti.</li> <li>- In caso di cavi posati a vista, posa in opera di adeguati sostegni da fissarsi alla struttura a mezzo di tasselli ad espansione, e quindi posa in opera e fissaggio del cavo ai sostegni stessi.</li> <li>- Realizzazione di tutte le terminazioni necessarie, secondo le indicazioni del costruttore e secondo le necessità di impianto (terminali a forchetta, piatti, ad anello, ecc.) e garantendo lo stesso grado di isolamento del cavo.</li> <li>- Allacciamento dei cavi alle relative apparecchiature di prelievo energia o da</li> </ul>	



	alimentare.
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare .....	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> </ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.02.040.0120</b>	CAVO FROR
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
<p><i>Fornitura in opera di Cavi unipolari o multipolari con guaina per bassa tensione con isolamento 450/750V, del tipo non propaganti l'incendio, conduttori in corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolamento delle anime in PVC qualità TI2, guaina esterna di colore grigio in PVC qualità TII e TI2, colore delle anime secondo tabelle UNEL. Sigla identificativa FROR 450/750kV. Conforme alle Norme CEI 20-20, CEI 20-22, CEI 20-35. Fornito arrotolato in confezioni per le sezioni più piccole e su bobine a perdere per le sezioni maggiori. Le formazioni previste sono a 2, 3, 4 e 5 conduttori, a cui si aggiungono i cavi multipolari (oltre i 7 conduttori) per comando e segnalazione. Le formazioni specifiche sono da verificarsi presso il costruttore, ma le sezioni dei cavi sono quelle armonizzate previste sul mercato, ovvero: - 1, 1.5, 2.5, 4, 6mm</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>I cavi devono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– essere di primaria marca e dotati di Marchio Italiano di Qualità (dove applicabile) IMQ;</li> <li>– rispondere alle Norme tecniche e costruttive stabilite dal CEI ed alle Norme dimensionali e di codice colori stabilite dalle tabelle CEI-UNEL.</li> </ul> <p>I conduttori devono essere in rame.</p> <p>Tipi e sezioni dei cavi sono indicate negli elaborati di progetto.</p> <p>La sezione minima dei conduttori, salvo prescrizioni particolari deve essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2,5 mm² per i circuiti luce ed ausiliari;</li> <li>– 4 mm² per i circuiti FM;</li> <li>– 1,5 mm² per i circuiti di segnalazione ed assimilabili.</li> </ul> <p>Le colorazioni dei cavi di energia, in accordo con la tabella UNEL 722, devono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fase R: nero;</li> <li>– fase S: grigio;</li> <li>– fase T: marrone;</li> <li>– neutro : azzurro;</li> <li>– terra: giallo-verde.</li> </ul> <p><u>Non è ammesso l'uso dei colori azzurro e giallo-verde per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.</u></p> <p>La sezione dei cavi di potenza indicata nei disegni di progetto, che fanno parte della presente specifica, non esime l'Appaltatore da un controllo della stessa, in funzione dei seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carico installato;</li> <li>- Portata del cavo uguale all'80% del valore ammesso dalla tabella UNEL 35024-70;</li> <li>- Temperatura ambiente di 30°C;</li> <li>- Coefficiente di riduzione relativo alle condizioni di posa nella situazione più restrittiva nello sviluppo della linea;</li> <li>- La caduta di tensione, fra il quadro generale B.T. e l'utilizzatore più lontano non dovrà superare il 4%.</li> </ul> <p>L'Appaltatore deve calcolare e/o verificare la caduta massima di tensione, tenendo conto anche del contributo dovuto ai cavi di alimentazione dei quadri che fanno parte della fornitura e posa di un altro appalto.</p> <p><u>I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio cui appartengono.</u></p> <p><b>POSA SU PASSERELLA</b> Nella posa su passerella i cavi dovranno essere</p>	

	<p>affiancati ordinatamente su uno strato, altrimenti si farà ricorso a più piani di passerelle con interdistanza minima di 30 cm. I cavi dovranno essere contrassegnati ogni 20 m con targhetta in PVC fissata con collare plastico indicante il tipo di impianto o di servizio. Nei tratti verticali ed inclinati i cavi dovranno essere fissati alle canaline mediante legatura. Nei tratti verticali, ove prescritto, potrà essere fatto uso di ancoraggio tramite morsetti tipo zennaro su supporti posti con interdistanza massima di 1 m. I morsetti di serraggio saranno completi di sella di appoggio alle parti metalliche. La canalina dovrà essere sovradimensionata del 20%. Nel passaggio da un locale all'altro dovranno essere previsti diaframmi tagliafuoco. In corrispondenza degli attraversamenti di pareti tagliafuoco, le passerelle e le canaline dovranno avere un tronchetto smontabile, sia per facilitare l'installazione delle barriere tagliafuoco, sia per consentire l'infilaggio di altri cavi in tempi successivi.</p> <p>POSA IN TUBAZIONI Ogni servizio ed ogni impianto, anche se a pari tensione, usufruirà di una rete di tubazioni completamente indipendente e con proprie cassette di derivazione. Il diametro interno dei tubi, mai inferiore a 13 mm, sarà scelto in modo che il coefficiente di riempimento sia sempre minore di 0,4 (fattore di riempimento = rapporto tra sezione complessiva dei cavi e sezione interna del tubo), il diametro comunque sarà sempre maggiore o uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dei cavi contenuti. La posa i cavidotti è una particolare modalità di posa in tubo, che dovrà seguire le stesse regole sopra esposte.</p>	
Norme di misurazione della lavorazione:	A metro I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- IMQ-CPT-007</li><li>- CEI 20-20</li><li>- CEI 20-22/2</li><li>- CEI 20-35</li><li>- CEI 20-37</li><li>- CEI EN 50267</li><li>- CEI EN 60332</li><li>- Conforme ai requisiti essenziali delle direttive BT73/23 e93/68 CE</li></ul>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>La posa dei cavi di bassa tensione dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Completamento dei condotti in cui i cavi dovranno essere posati.</li><li>- Posa in opera dei cavi in cavidotti, tubazioni, passerelle secondo le indicazioni sopra esposte. I cavi dovranno sempre essere posati in modo ordinato per poter agevolare future modifiche od ampliamenti.</li><li>- In caso di cavi posati a vista, posa in opera di adeguati sostegni da fissarsi alla struttura a mezzo di tasselli ad espansione, e quindi posa in opera e fissaggio del cavo ai sostegni stessi.</li><li>- Realizzazione di tutte le terminazioni necessarie, secondo le indicazioni del costruttore e secondo le necessità di impianto (terminali a forchetta, piatti, ad anello, ecc.) e garantendo lo stesso grado di isolamento del cavo.</li><li>- Allacciamento dei cavi alle relative apparecchiature di prelievo energia o da alimentare.</li></ul>	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI		

<i>(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare .....	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l’abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d’uso del dispositivo stesso.</li> </ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.06.020.0240.f</b>	PLAFONIERA FLUORESCENTE PRISMATA
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
<p><i>Plafoniera fluorescente prismata conforme norme CEI 32-41, grado di protezione IP40, Classe I, costituita da: corpo contenitore delle parti elettriche in lamiera di acciaio verniciato al forno su trattamento anticorrosivo o stampato ad iniezione in un pezzo solo di materiale isolante infrangibile e autoestinguente; schermo diffusore in materiale policarbonato autoestinguente lenticolare antiabbagliante, fissato al corpo contenitore mediante sistema a levetta o a molla; uno o più complessi fluorescenti cablati e rifasati</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>a. conforme norme CEI 34-21 b. curva fotometrica approvata dalla D.L. c. corpo stampato ad iniezione in un pezzo solo, di materiale isolante infrangibile ed autoestinguente d. riflettore asimmetrico <i>wallwasher</i> interno di lamiera d'acciaio verniciata al forno su trattamento anticorrosivo, portante tutte le parti elettriche e. schermo di materiale acrilico trasparente infrangibile o policarbonato autoestinguente f. fissaggio dello schermo alla base mediante ganci elastici o metallici a scelta della D.L. g. uno o due complessi fluorescenti formati ciascuno dai componenti elencati nelle voci precedenti h. fissata a incasso nella struttura della lavagna</p>	
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>Cadauno. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.</p>	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	CEI 34-21
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>La posa dei corpi illuminanti dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricevimento in cantiere, smistamento delle tipologie dei corpi e delle formazioni delle lampade e trasporto al locale di specifica competenza.</li> <li>- Solo a seguito del completamento delle opere edili, e quindi di intonacatura e verniciatura delle pareti di appoggio, nonché di predisposizione delle condutture elettriche di allacciamento, si potrà procedere all'installazione del corpo luce.</li> <li>- Smontaggio del corpo luce per esporne la base da fissare alla struttura dell'edificio.</li> <li>- Verifica di integrità dell'accessoristica del corpo, ovvero di: starter, reattore, fusibile ed eventuale kit di autoalimentazione.</li> <li>- Fissaggio della base del corpo luce alla struttura dell'edificio, a mezzo di tasselli ad espansione od altri mezzi più idonei in relazione alla tipologia della struttura stessa; utilizzo per il fissaggio di tutti gli accessori del caso quali staffe, controstaffe, sostegni, funi o altro, a seconda della modalità di posa.</li> <li>- Applicazione delle lampade al corpo luce, facendo attenzione a che sia elettricamente e meccanicamente ben salda; fissaggio dei dispositivi anticaduta laddove previsti.</li> <li>- Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso al corpo luce. L'utilizzo del corpo luce per effettuare una derivazione al corpo successivo è ammessa solo in caso di morsettiere adatte, oppure di doppia morsettiera in ingresso ed uscita dall'armatura.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rimontaggio e fissaggio della parte diffondente del corpo luce (sia essa in vetro, in polycarbonato o lamellare), facendo attenzione a non danneggiare le lampade ed avendo cura di ricollegare tutti i dispositivi anticaduta.</li> <li>- Eventuale pulizia del corpo luce e del diffusore, possibilmente sporcati dalle operazioni di installazione.</li> </ul>
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare .....	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> </ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>2.2.13.9</b>	<b>1E.06.020.0300</b>	PLAFONIERA FLUORESCENTE A TENUTA CON SCHERMO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
<i>Fornitura in opera di Plafoniera fluorescente a tenuta conforme norme CEI 34-21, grado di protezione IP55, Classe I, costituita da: corpo stampato ad iniezione in un solo pezzo di materiale isolante infrangibile e autoestinguente, schermo diffusore in materiale policarbonato autoestinguente o in materiale acrilico stampato ad iniezione, fissato al corpo contenitore mediante ganci elastici; uno o due complessi fluorescenti cablati e rifasati</i>		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	a. conforme norme CEI 34-21 b. curva fotometrica approvata dalla D.L. c. corpo stampato ad iniezione in un pezzo solo, di materiale isolante infrangibile ed autoestinguente d. riflettore interno di lamiera d'acciaio verniciata al forno su trattamento anticorrosivo, portante tutte le parti elettriche e. schermo di materiale acrilico trasparente infrangibile o policarbonato autoestinguente f. fissaggio dello schermo alla base mediante ganci elastici o metallici a scelta della D.L. g. uno o due complessi fluorescenti formati ciascuno dai componenti elencati nelle voci precedenti h. fissata a soffitto od a parete, con tasselli meccanici e gancio murato compresi	
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauno. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	CEI 34-21
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	La posa dei corpi illuminanti dovrà seguire indicativamente il seguente schema: - Ricevimento in cantiere, smistamento delle tipologie dei corpi e delle formazioni delle lampade e trasporto al locale di specifica competenza. - Solo a seguito del completamento delle opere edili, e quindi di intonacatura e verniciatura delle pareti di appoggio, nonché di predisposizione delle condutture elettriche di allacciamento, si potrà procedere all'installazione del corpo luce. - Smontaggio del corpo luce per esporne la base da fissare alla struttura dell'edificio. - Verifica di integrità dell'accessoristica del corpo, ovvero di: starter, reattore, fusibile ed eventuale kit di autoalimentazione. - Fissaggio della base del corpo luce alla struttura dell'edificio, a mezzo di tasselli ad espansione od altri mezzi più idonei in relazione alla tipologia della struttura stessa; utilizzo per il fissaggio di tutti gli accessori del caso quali staffe, controstaffe, sostegni, funi o altro, a seconda della modalità di posa. - Applicazione delle lampade al corpo luce, facendo attenzione a che sia elettricamente e meccanicamente ben salda; fissaggio dei dispositivi anticaduta laddove previsti. - Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso al corpo luce. L'utilizzo del corpo luce per effettuare una derivazione al corpo successivo è ammessa solo in caso di morsettiere adatte, oppure di doppia	

	morsettiera in ingresso ed uscita dall'armatura. - Rimontaggio e fissaggio della parte diffondente del corpo luce (sia essa in vetro, in polycarbonato o lamellare), facendo attenzione a non danneggiare le lampade ed avendo cura di ricollegare tutti i dispositivi anticaduta. - Eventuale pulizia del corpo luce e del diffusore, possibilmente sporcati dalle operazioni di installazione.
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare .....	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione - Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.06.040.0030</b>	APPARECCHIO ILLUMINANTE AUTONOMO PER ILLUMINAZIONE PERMANENTE 24 W PL
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Fornitura in opera di Apparecchio illuminante autonomo per illuminazione permanente, isolamento classe II, IP40, corpo e diffusore in materiale plastico autoestinguente, batterie al Ni-Cd o Pb ermetiche ricaricabili, circuito di ricarica incorporato, autonomia minima 2 ore, completo di lampada, nei tipi ad incasso, a vista o a bandiera con potenze: - 24 W PL		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	a. con lampada a fluorescenza o ad incandescenza b. corpo e diffusore in materiale plastico autoestinguente c. accumulatore al Ni-Cd o Pb ermetiche ricaricabili d. circuito di ricarica incorporato e. dispositivo di intervento automatico al mancare della tensione di rete e V.V f. autonomia di 2 ore g. In opera collegato all'impianto, completo di lampada e di tasselli di fissaggio a parete o completo di scatola per il montaggio incassato.	
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauno. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	CEI 34-21
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	La posa dei corpi illuminanti dovrà seguire indicativamente il seguente schema: - Ricevimento in cantiere, smistamento delle tipologie dei corpi e delle formazioni delle lampade e trasporto al locale di specifica competenza. - Solo a seguito del completamento delle opere edili, e quindi di intonacatura e verniciatura delle pareti di appoggio, nonché di predisposizione delle condutture elettriche di allacciamento, si potrà procedere all'installazione del corpo luce. - Smontaggio del corpo luce per esporne la base da fissare alla struttura dell'edificio. - Verifica di integrità dell'accessoristica del corpo, ovvero di: starter, reattore, fusibile ed eventuale kit di autoalimentazione. - Fissaggio della base del corpo luce alla struttura dell'edificio, a mezzo di tasselli ad espansione od altri mezzi più idonei in relazione alla tipologia della struttura stessa; utilizzo per il fissaggio di tutti gli accessori del caso quali staffe, controstaffe, sostegni, funi o altro, a seconda della modalità di posa. - Applicazione delle lampade al corpo luce, facendo attenzione a che sia elettricamente e meccanicamente ben salda; fissaggio dei dispositivi anticaduta laddove previsti. - Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso al corpo luce. L'utilizzo del corpo luce per effettuare una derivazione al corpo successivo è ammessa solo in caso di morsettiere adatte, oppure di doppia morsettiera in ingresso ed uscita dall'armatura. - Rimontaggio e fissaggio della parte diffondente del corpo luce (sia essa in vetro, in policarbonato o lamellare), facendo attenzione a non danneggiare le lampade ed avendo cura di ricollegare tutti i dispositivi anticaduta. - Eventuale pulizia del corpo luce e del diffusore, possibilmente sporcati dalle operazioni di installazione.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI		

<i>(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare .....	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l’abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d’uso del dispositivo stesso.</li> </ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>NPIE.01</b>	FORNITURA E POSA DI APPARECCHIO ILLUMINANTE CON PROFILO IN ALLUMINIO ESTRUSO
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
<i>Fornitura e posa di apparecchio illuminante con profilo in alluminio estruso, chiuso alle estremità da tappi in pressofusione di alluminio, vano ottico chiuso da uno schermo in vetro serigrafato e siliconato direttamente al profilo estruso e piastra in lamiera di acciaio, riflettore in alluminio superpuro al 99,95%, ottica flood, alimentatore elettronico per tubi T16 1x14W, completo di controcassa e accessori di fissaggio, tipo iGuzzini Linealuce o similare</i>		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	a. con lampada a fluorescenza T 16 1X14W b. sistema modulare d'illuminazione con ottica simmetrica con vetro antiscivolo, finalizzato all'impiego di tubi fluorescenti c. profilo in alluminio estruso, chiuso alle estremità da tappi in pressofusione di alluminio, bloccati tramite viti in acciaio inox e apposite guarnizioni siliconiche d. il vano ottico, chiuso da uno schermo in vetro applicato direttamente al profilo estruso, ospita il riflettore in alluminio superpuro al 99,95%, portalampada in acciaio e i tubi fluorescenti e. con trasformatore elettronico esterno, contenuto in un apposito box in materiale termoplastico solidale all'estruso f. predisposto per cablaggio passante, dotato di una controcassa in lamiera di alluminio con tappi in tecnopolimero g. gruppo di alimentazione elettronico esterno, contenuto in un apposito box realizzato in termoplastico h. in opera collegato all'impianto, completo di lampada, controcassa e tutti gli accessori per l'installazione a incasso a soffitto i. tipo iGuzzini Linealuce o similare	
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauno. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	CEI 34-21
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	La posa dei corpi illuminanti dovrà seguire indicativamente il seguente schema: - Ricevimento in cantiere, smistamento delle tipologie dei corpi e delle formazioni delle lampade e trasporto al locale di specifica competenza. - Solo a seguito del completamento delle opere edili, e quindi di intonacatura e verniciatura delle pareti di appoggio, nonché di predisposizione delle condutture elettriche di allacciamento, si potrà procedere all'installazione del corpo luce. - Smontaggio del corpo luce per esporne la base da fissare alla struttura dell'edificio. - Verifica di integrità dell'accessoristica del corpo, ovvero di: starter, reattore, fusibile ed eventuale kit di autoalimentazione. - Fissaggio della base del corpo luce alla struttura dell'edificio, a mezzo di tasselli ad espansione od altri mezzi più idonei in relazione alla tipologia della struttura stessa; utilizzo per il fissaggio di tutti gli accessori del caso quali staffe, controstaffe, sostegni, funi o altro, a seconda della modalità di posa. - Applicazione delle lampade al corpo luce, facendo attenzione a che sia elettricamente e meccanicamente ben salda; fissaggio dei dispositivi anticaduta	

	<p>laddove previsti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso al corpo luce. L'utilizzo del corpo luce per effettuare una derivazione al corpo successivo è ammessa solo in caso di morsettiere adatte, oppure di doppia morsettiera in ingresso ed uscita dall'armatura.</li> <li>- Rimontaggio e fissaggio della parte diffondente del corpo luce (sia essa in vetro, in polycarbonato o lamellare), facendo attenzione a non danneggiare le lampade ed avendo cura di ricollegare tutti i dispositivi anticaduta.</li> <li>- Eventuale pulizia del corpo luce e del diffusore, possibilmente sporcati dalle operazioni di installazione.</li> </ul>
<p><b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</p>	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare .....	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile
<p><b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b></p>	
<p>Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".</p>	
<p><b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)</p>	
<p>Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".</p>	
<p><b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b></p>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	<p>Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> </ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1E.02.060.0010	SCATOLA IN RESINA PER ALLOGGIAMENTO APPARECCHI
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Scatola in resina per alloggiamento apparecchi, da parete completa di passacavi, grado di protezione IP 40, serie componibile		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	a. grado di protezione IP 40 b. in materiale isolante o in lega leggera c. con telaio di supporto d. In opera fissata alla muratura, oppure incassata, secondo le indicazioni del Produttore. Il corrispettivo del sistema di fissaggio è compreso nel prezzo. Mostrina di colore a scelta della Direzione Lavori	
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauna. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	Sicurezza	CEI 64-8
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l’abbassamento del materiale al piano di carico.	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d’uso	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>2.2.14.2</b>	<b>1E.02.060.0010</b>	<b>DERIVAZIONE DA INCASSO PER IMPIANTI DI ENERGIA</b>
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> <i>(rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>		
<i>Derivazione da incasso per impianti di energia realizzate con tubo protettivo flessibile o rigido in PVC ad alta resistenza allo schiacciamento, conduttori di alimentazione e di terra in rame isolato, scatole da incasso, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera incassato nel muro, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, fissaggio delle canalizzazioni a mezzo di tasselli o ganci, assistenza per il trasporto dei materiali al piano. Punto luce in parallelo ad una qualsiasi derivazione.</i>		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> <i>(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Eseguita con i seguenti materiali:</p> <p>a. tubo protettivo flessibile di PVC pesante conforme norme CEI 23-80 e tab. CEI-UNEL 37118;</p> <p>b. conduttori di rame isolati in PVC, compreso il conduttore di protezione, conformi norme CEI 20-20, tipo N07G9-K o di pari caratteristiche nelle colorazioni CEI-UNEL 00722;</p> <p>c. frutto (o frutti) componibile da incassare, con scatola rettangolare senza supporti metallici, telaio isolante e mostrina a scelta, conformi norme CEI 23-9;</p> <p>d. in opera incassata nel muro, a partire dalla cassetta di derivazione e fino al punto di utilizzo (ad esempio punto luce o presa).</p> <p>Nelle derivazioni dalle cassette di dorsale i conduttori non devono essere interrotti: entrano nelle cassette e sulla morsettiera viene eseguita la derivazione sia per quelli che proseguono, sia per quelli derivati. La sezione dei conduttori rimane invariata per tutta la lunghezza della dorsale, fino all'ultima derivazione.</p> <p>Le derivazioni di impianto con tipologia da incasso sottotraccia saranno realizzate con posa di tubazioni flessibili di tipo corrugato con alta resistenza allo schiacciamento, installate in tracce sotto intonaco nelle pareti o sotto i pavimenti. Le tracce dovranno avere percorsi il più lineare possibile e dovranno seguire l'andamento della struttura muraria (vicino agli spigoli). Le tubazioni provenienti dai montanti si attesteranno in scatole di derivazione primarie di smistamento, dalle quali dipartiranno di fatto gli impianti terminali con metologia del tutto analoga.</p> <p>Di norma le scatole o cassette verranno impiegate ad ogni brusca deviazione del percorso delle tubazioni: ogni 2 curve, ogni 15 metri nei tratti rettilinei, all'ingresso di ogni locale alimentato. Non è ammesso far transitare nella stessa cassetta conduttori appartenenti ad impianti, circuiti, o servizi diversi. Le cassette saranno fissate alle strutture murarie esclusivamente tramite tasselli ad espansione o chiodi a sparo. Per gli impianti incassati, le cassette saranno montate a filo del rivestimento esterno e saranno munite di coperchio "a perdere"; i coperchi definitivi saranno montati ad ultimazione degli interventi murari di finitura.</p> <p>Le tubazioni devono essere posate a filo interno delle cassette con la cura di lisciare gli spigoli, per evitare il danneggiamento delle guaine dei conduttori nelle operazioni di infilaggio e sfilaggio. Le tubazioni faranno quindi capo ai punti di comando luce, realizzati con scatole da incasso predisposte per l'alloggiamento di apparecchiature di comando di tipo civile quali interruttori, deviatori, invertitori, pulsanti.</p> <p>La posa delle tubazioni dovrà essere tale da agevolare la realizzazione dell'impianto elettrico, con percorsi logici, lineari e con ampi raggi di curvatura che favoriscano l'infilaggio dei cavi; i tubi dovranno altresì essere</p>	

	<p>sovradimensionati almeno del 30% rispetto ai cavi da contenere, di modo da rendere possibili eventuali modifiche, varianti o futuri ampliamenti.</p> <p>I cavi saranno della tipologia prevista da progetto per ogni situazione specifica di impianto, variabile da zona a zona a seconda della classificazione ambientale.</p> <p>Le scatole portafrutti, di tipo universale ed intercambiabili senza vincolo di marca, serie o modello di frutti, saranno concepite per poter ospitare i supporti dei frutti di comando, i frutti stessi, e quindi le placche di finitura. Scatole e supporti saranno in materiale plastico. Di base anche le placche saranno in materiale termoplastico, a meno di diverse richieste (con conseguente aggravio di costo), in ogni caso con montaggio a scatto e senza viti. Stante queste condizioni i punti di comando non necessitano di collegamento a terra.</p> <p>In fase installativa dovranno essere utilizzati gli opportuni accessori per impedire che tubi o scatole possano venire ostruite o rovinate da pezzi di intonaco, calcinacci, imbiancature, ecc.</p> <p>Dovrà essere possibile la posa di placche di tipo stagno IP44/55 per gli ambienti che ne abbiano esigenza.</p> <p>Tutte le linee sono in cavo non propagante la fiamma e l'incendio e a bassa emissione di gas corrosivi, N07G9-K.</p> <p>Per derivazione alle utenze si intende l'impianto a partire dalle cassette di derivazione sulle canaline in dorsale fino alle singole utenze e relativi comandi.</p> <p>L'altezza di installazione dei frutti da pavimento finito è di 0,75 metri per quelli di comando e di 0,35 metri per le prese.</p> <p>Per quanto possibile si cercherà di raggruppare più frutti in un'unica placca, in combinazione anche per quelli dell'impianto di chiamata e segnalazione.</p> <p>Le sezioni minime dei conduttori nelle derivazioni sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) punti luce, 2,5 mmq;</li> <li>b) punti di comando, 1,5 mmq;</li> <li>c) prese da 10/16 A da incasso o tipo CEE, 4 mmq.</li> </ul> <p><b>APPARECCHI DI COMANDO.</b></p> <p>Tutti gli apparecchi di comando dovranno portare impresso il marchio di qualità IMQ, attestante la costruzione secondo le regole dell'arte.</p> <p>La portata nominale minima degli interruttori di comando dovrà essere di 10 A in c.a., con isolamento 250 V c.a.</p> <p>Dovranno essere conformi alle prescrizioni delle norme CEI 23-9.</p> <p>Gli interruttori dovranno essere adatti a sopportare le extracorrenti di chiusura e di apertura sui carichi induttivi (lampade a fluorescenza). Nella scelta degli interruttori si dovrà tenere conto del declassamento dovuto al tipo di carico alimentato.</p> <p>Gli apparecchi da incasso dovranno essere fissati con viti su scatole in materiale isolante incassate, rettangolari o quadrate. Più apparecchi vicini, anche se appartenenti ad impianti diversi, dovranno essere installati su un unico supporto.</p> <p>Le placche in resina dovranno essere fissate a scatto sui relativi supporti in resina avvitati sulla scatola da incasso.</p> <p>Il conduttore di terra dovrà essere portato anche ai supporti ed alle protezioni metalliche degli organi di comando (placche, cestelli, ecc.), a esclusione degli apparecchi certificati in Classe II (doppio isolamento) o Classe III (bassissima tensione di sicurezza).</p> <p>Gli apparecchi per impianti in vista dovranno avere la custodia dello stesso materiale delle cassette di derivazione. Nel caso di impianti esterni realizzati con canalette in PVC, le scatole di contenimento degli apparecchi di comando</p>
--	---

	<p>si dovranno integrare con le canalette.</p> <p>Gli apparecchi elettrici di comando, come pure le prese, posizionate in locali predisposti alla presenza di persone portatrici di handicap dovranno soddisfare le prescrizioni del D.M. n. 4809 1968, articoli 2, 4 e 3.</p> <p><b>PROTEZIONI CONTRO SOVRACORRENTI E PROTEZIONE DIFFERENZIALE.</b></p> <p>I circuiti elettrici prima definiti devono essere protetti contro le sovracorrenti mediante protezioni automatiche con due o quattro poli protetti in relazione al numero delle fasi.</p> <p>La protezione differenziale deve essere realizzata mediante interruttori automatici differenziali, sganciatori differenziali associabili alle protezioni magnetotermiche, o sganciatori differenziali con provvisti di gruppi di misura esterna.</p> <p>Le condutture montanti devono essere protette, salvo le deroghe ammesse dalla Normativa, da interruttori automatici e deve essere garantita la sezionabilità delle stesse.</p> <p><b>LINEE DORSALI.</b></p> <p>Le linee dorsali dovranno essere posare limitando al massimo l'inquinamento elettromagnetico delle zone circostanti, e in particolare dovranno essere evitati gli incroci con i fasci di cavi destinati alla LAN.</p>	
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>A corpo cadauna.</p> <p>I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.</p>	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	CEI 64-8 CEI EN 61386 IEC 60670 CEI 23-9 CEI 23-48 CEI 23-49
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>La posa delle derivazioni di impianto per comandi luce dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Completamento della struttura muraria del locale, compresa la messa in opera dei tavolati.</li><li>-Tracciatura del percorso delle tubazioni e della posizione delle cassette di derivazione e delle scatole portafrutti, da effettuarsi in sinergia con operai edili e gli altri impiantisti (idraulici) a mezzo di vernice indelebile a spruzzo applicata sulle pareti grezze.</li><li>-Realizzazione delle tracce da parte di operai edili a mezzo di scasso delle pareti lungo il percorso dei tubi ed in corrispondenza delle scatole.</li><li>-Posa in opera dei tubi e delle scatole. Tamponamento con malta cementizia.</li><li>-Intonacatura delle pareti a seguito di protezione delle scatole e dei terminali delle tubazioni tramite idonei accessori, onde evitarne il riempimento di detriti.</li><li>-Ad intonaco asciutto infilaggio dei cavi ed esecuzione delle derivazioni nelle scatole; si evitino le derivazioni nelle scatole portafrutti.</li><li>-Installazione e collegamento dei frutti di comando.</li><li>-Applicazione dei coperchi delle scatole di derivazione e delle placche sulle scatole portafrutti, solo a seguito di conclusione dei lavori e delle opere di imbiancatura definitiva.</li></ul>	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	



Documentazione da presentare .....	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> </ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.05.020.0010</b>	FRUTTI COMPONENTI
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Frutti componibili conformi norme CEI 23-9, applicati in supporti predisposti		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	a. per tensione fino a 250V, 50 Hz b. In opera collegato, singolo od in combinazione	
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauna. I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate. Nella stessa scatola portafrutti le prese potranno essere variamente composte, avendo come unico vincolo lo spazio disponibile nella cassetta (oltre ai vincoli di coordinamento di impianto che non sono però di pertinenza della presente specifica). Si potranno così accoppiare prese di tipo italiano a prese universali o schuko, secondo le effettive esigenze di ogni singola postazione. Non sarà in ogni caso ammessa la posa di prese per impianto speciale (TV, telefoni, dati), insieme a prese di energia, a prescindere dallo spazio a disposizione.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	CEI 23-3 CEI 23-5 CEI 23-9 CEI 23-16
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	<b>Sicurezza</b>	CEI 64-8
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO																	
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica															
	1E.07.010.0010.b	PRESE UTENTE RJ12 - RJ45 UTP - CATEGORIA 5E - RJ45 CON COPERCHIO															
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA																	
(rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)																	
Fornitura in opera di Prese utente RJ12 - RJ45 UTP non schermate a cablaggio rapido universale T568A/T568B, serie civile per montaggio su supporto di plastica e placca in tecnopolimero: - categoria 5e - RJ45 con coperchio																	
PRESCRIZIONI TECNICHE																	
(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)																	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	In osservanza delle normative internazionali, i cavi, le prese dati e i pannelli di permutazione dell'impianto di cablaggio strutturato dovranno essere dello stesso produttore.																
	Le prese telematiche dovranno essere di tipo RJ-45 Cat 5e.																
	<ul style="list-style-type: none"><li>Dovranno essere a 8 posizioni / 8 conduttori (ISO 8877).</li><li>Con connessione posteriore di tipo IDC.</li><li>Cablate secondo la configurazione EIA/TIA 568 opzione B.</li><li>Tutti i frutti dovranno essere installati su piastrina modulare a 3 posizioni adattabile su scatola porta-apparecchi tipo 503.</li><li>Ogni presa dovrà essere dotata di apposito contrassegno riportante le informazioni identificative del circuito in accordo con le specifiche indicate nell'apposito allegato.</li></ul>																
	CODIFICA PRESE TELEMATICHE RETE																
	L'obiettivo di identificare univocamente le prese di connessione RJ45 al cablaggio di edificio fonia/dati viene raggiunto utilizzando la seguente codifica:																
	<table><tr><th>Edificio</th><th>Piano</th><th>Armadio</th><th>Tipo Permutatore</th><th>Permutatore</th><th>Numero d'ordine Presa sul Permutatore</th></tr><tr><td>(3)</td><td>(3)</td><td>(1)</td><td>(1)</td><td>(1)</td><td>(2)</td></tr></table>					Edificio	Piano	Armadio	Tipo Permutatore	Permutatore	Numero d'ordine Presa sul Permutatore	(3)	(3)	(1)	(1)	(1)	(2)
	Edificio	Piano	Armadio	Tipo Permutatore	Permutatore	Numero d'ordine Presa sul Permutatore											
	(3)	(3)	(1)	(1)	(1)	(2)											
	Codifiche:																
	Edificio identificativo adottato dall'Ufficio Tecnico (3 caratteri)																
Piano                    numero piano																	
Armadio                numero esadecimale da 0 (zero) a Z con questa precedenza (0 è l'armadio centro stella dell'edificio. Nel caso al centro stella ci siano due armadi, uno dati e l'altro fonia, il primo è identificato dallo "0", il secondo da "A")																	
Tipo permutatore     P per primario, S per secondario, T per telefonico permutatore            carattere alfanumerico del permutatore nell'armadio (da A a Z)																	
Presa                    numero d'ordine della presa su quel permutatore (da 1 a 99)																	
Es. 012S010SB23 si riferisce all'edificio 12 (012) prima quota sotto piano terra (S01) armadio 0 (Centro Stella) permutatore cablaggio secondario (S) permutatore B sull'armadio 0 presa 23 sul permutatore B																	
Sull'armadio dovrà essere incollata un'etichetta ben visibile (dimensione minima indicata cm 20x15) con i primi 7 caratteri:																	

	<table border="1"> <tr> <td>Edificio (3)</td><td>Piano (3)</td><td>Armadio (1)</td></tr> </table> <p>Sulla presa utente dovrà essere incollata un'etichetta con 4 caratteri:</p> <table border="1"> <tr> <td>Armadio (1)</td><td>Permutatore (1)</td><td>Numero d'ordine presa sul permutatore (2)</td></tr> </table> <p>Sul permutatore va incollata un'etichetta (2 caratteri) con l'indicazione del Tipo e del numero del permutatore all'interno dell'armadio.</p> <table border="1"> <tr> <td>Tipo Permutatore (1)</td><td>Permutatore (1)</td></tr> </table> <p><b>SPECIFICHE DI CODIFICA</b> Codifica EDIFICIO: si utilizzano i codici predisposti dall'Ufficio Tecnico. Codifica PIANO.</p> <table border="1"> <tr> <th>Identificativo (3 caratteri)</th><th>Descrizione</th></tr> <tr> <td>000</td><td>Piano Terra</td></tr> <tr> <td>nnn (da 001 a 099)</td><td>Piani sopra piano terra</td></tr> <tr> <td>Snn (da S01 a S09)</td><td>Piani sotto piano terra</td></tr> </table> <p>La lettera S identifica le quote sotto il piano terra. Es. S01 indica la prima quota sotto il piano terra. La lettera R identifica il piano rialzato o il soppalco. Per le quote del piano terra e per i piani superiori va messo come primo carattere dei 3 che identificano il piano. Per le quote sotto il piano terra R va messo come secondo carattere. Es. R01 identifica il soppalco del primo piano SR1 identifica il soppalco della prima quota sotto il piano terra</p>	Edificio (3)	Piano (3)	Armadio (1)	Armadio (1)	Permutatore (1)	Numero d'ordine presa sul permutatore (2)	Tipo Permutatore (1)	Permutatore (1)	Identificativo (3 caratteri)	Descrizione	000	Piano Terra	nnn (da 001 a 099)	Piani sopra piano terra	Snn (da S01 a S09)	Piani sotto piano terra
Edificio (3)	Piano (3)	Armadio (1)															
Armadio (1)	Permutatore (1)	Numero d'ordine presa sul permutatore (2)															
Tipo Permutatore (1)	Permutatore (1)																
Identificativo (3 caratteri)	Descrizione																
000	Piano Terra																
nnn (da 001 a 099)	Piani sopra piano terra																
Snn (da S01 a S09)	Piani sotto piano terra																
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauno I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.																
REQUISITI/SPECIFICHE	<table border="1"> <tr> <td><b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)</td><td>DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)</td></tr> </table>	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)														
<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)																
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile																
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>																	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile																
Documentazione da presentare .....	non applicabile																
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile																
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>																	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".																	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>																	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".																	

<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.07.050.0110.d</b>	PANNELLO RJ45 PREASSEMBLATI, IN METALLO VERNICIATO NERO, 19" - 24 CONNETTORI
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
<i>Fornitura in opera di Pannello RJ45 preassemblati, in metallo verniciato nero, 19" - 24 connettori RJ45, FTP categoria 5e</i>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:		<p><u>In osservanza delle normative internazionali, i cavi, le prese dati e i pannelli di permutazione dell'impianto di cablaggio strutturato dovranno essere dello stesso produttore.</u></p> <p>I pannelli di permutazione degli armadi secondari dovranno avere le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dovranno essere forniti i pannelli di permutazione a 24 posizioni in quantità sufficiente alle necessità di area.</li> <li>I pannelli di permutazione in rame utilizzati saranno del tipo non schermato, di larghezza 19" e altezza 1U, dotati anteriormente di 24 porte RJ45 e di blocchetti tipo 110 a otto contatti nella parte posteriore.</li> <li>Lo chassis alloggerà 3 moduli da 8 connettori RJ45 ciascuno precaricati su circuito stampato.</li> <li>I pannelli devono inoltre essere dotati di kit di messa a terra e viti per fissaggio ai montanti del rack.</li> <li>Con i ripartitori, dovranno essere forniti moduli guida permutate in metallo di dimensioni adeguate e in quantità uguale a quella dei ripartitori.</li> <li>I ripartitori dovranno essere dotati di etichette per l'identificazione dei circuiti. In nessun caso il sistema di etichettatura dovrà interferire con la posa, la traccia o la rimozione delle patch cord.</li> <li>Al momento della consegna dell'impianto, nessuna etichetta dovrà essere manoscritta. Il sistema di etichettatura dovrà essere del tipo in uso presso il Politecnico, descritto nell'apposita sezione.</li> </ul> <p>Codifica TIPO PERMUTATORE. P per permutatore Cablaggio Dati Primario (dorsale dati di edificio) S per permutatore Cablaggio Dati Secondario (cablaggio dati orizzontale) T per permutatore Cablaggio Fonia Primario (dorsale fonia di edificio)</p> <p>Codifica PERMUTATORE. Tutti i permutatori (Primari e Secondari, dati e fonia, in fibra o in rame) sono identificati con un carattere alfabetico da A a Z (in totale 26 caratteri). La numerazione, indipendente per ogni tipo di permutatore, deve procedere a partire dal pannello posizionato più in alto nell'armadio.</p> <p>Codifica NUMERO D'ORDINE PRESA PERMUTATORE. E' il numero progressivo (da 1 a 99) che identifica la presa su un determinato permutatore. In ogni armadio (di piano e centro stella) dovrà essere depositato uno schema delle connessioni verso l'armadio principale e secondari.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:		<p>Cadauno</p> <p>I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.</p>
Ordine da tenersi nello		non applicabile

svolgimento di specifiche lavorazioni:	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare .....	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte "Disposizione amministrative e contabili".	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.07.050.0140</b>	<b>CASSETTO ESTRAIBILE PER CONNETTORI IN FIBRA OTTICA</b>
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Fornitura in opera DI Cassetto estraibile per connettori in fibra ottica, in metallo verniciato nero, 19", completo degli accessori di fissaggio, nella composizione di 12 ricettacoli per bussole MT-RJ/ST o per bussole SC		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Le caratteristiche minimali dei cassette di contenimento per i cavi a fibre ottiche e le modalità di alloggiamento delle connessioni, sono di seguito evidenziate:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I cassette dovranno essere del tipo in acciaio satinato ad una unità e con possibilità di installazione a rack 19", il supporto sul quale sono attestate le singole fibre ottiche dovrà essere di tipo estraibile.</li><li>I cassette ottici dovranno essere in grado di ospitare bussole di tipo SC simplex o duplex da 6 o da 12 posizioni.</li><li>Il cavo a fibre ottiche proveniente dal Centro Stella di Campus sarà connesso all'interno di un cassetto ottico da sei o dodici posizioni e sarà separato dai cavi che partono verso i nodi di piano da un apposito passacavo metallico da una unità.</li><li>I cavi a fibre ottiche che partono dal nodo centro stella e si diramano verso i distributori di piano saranno alloggiati all'interno di cassette ottici da sei o da dodici posizioni, la scelta del tipo di permutatori da utilizzare dipende dal numero dei nodi secondari dell'edificio che dovranno essere connessi.</li><li>Ogni permutatore ottico dovrà essere separato, all'interno del rack da un passacavo di tipo metallico da una unità.</li><li>Qualora siano utilizzati cavi in fibra ottica di tipo loose, ogni permutatore ottico dovrà essere munito di un opportuno kit di gestione per la protezione dei cavi mono fibra all'interno dello stesso.</li></ul>	
Norme di misurazione della lavorazione:	a corpo cadauno	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare .....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Specifiche tecniche costruttore		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Vedi Prima Parte del presente Capitolato		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
Diretti	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li><li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li></ul>	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	<b>1E.07.010.0050.</b> <b>c</b>	CAVI IN RAME A 4 COPPIE TWISTATE NON SCHERMATE - UTP 24 AWG - GUAINA LSZH, CATEGORIA 5E
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Fornitura in opera di Cavi in rame a 4 coppie twistate non schermate - UTP 24 AWG - guaina LSZH, categoria 5e		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>In osservanza delle normative internazionali, i cavi, le prese dati e i pannelli di permutazione dell'impianto di cablaggio strutturato dovranno essere dello stesso produttore.</p> <p>I cavi da utilizzare per la realizzazione delle dorsali orizzontali e le modalità di installazione degli stessi dovrà essere conforme con quanto segue.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I cavi orizzontali impiegati per ciascuna area di lavoro saranno del tipo a 4 coppie intrecciate non schermate (UTP) costituiti da conduttori di rame solido con diametro 24 della scala AWG ed impedenza caratteristica di <math>100 \pm 15 \Omega</math>.</li> <li>La categoria del cavo da utilizzare per la distribuzione orizzontale di piano dovrà essere uguale o superiore a quanto previsto in termini di prestazione alla categoria 5 Enhanced</li> <li>I cavi dovranno essere del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici e corrosivi, in piena rispondenza alle norme di propagazione della fiamma (CEI 20-35, IEC 332.1) e di propagazione dell'incendio (CEI 20-22, IEC 332.3).</li> <li>La Guaina esterna deve essere LSZH non propagante la fiamma nel pieno rispetto della normativa a livello nazionale e internazionale (CEI 20-37, IEC 1034, NES 713, IEC 754).</li> </ul> <p>Norme generali riferiti alla distribuzione secondaria orizzontale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I cavi UTP saranno disposti, secondo una topologia a stella, dal sottosistema di permutazione di piano ad ogni singola presa telematica.</li> <li>La lunghezza di ogni singola tratta, dal sottosistema di permutazione alla presa telematica, non dovrà superare in nessun caso i 90 m. Questa misura si riferisce al percorso completo del cavo comprese salite, discese nonché eventuali scorte nei punti di terminazione. Se risultasse impossibile trovare un percorso contenuto nei 90 m., la Società offerente dovrà segnalare alla Direzione Lavori la necessità di modificare la topologia (ulteriore compartimentazione in sotto aree e conseguente aggiunta di nodi di concentrazione secondari) o la tecnologia dei supporti trasmissivi adottati.</li> <li>Ogni tratta di cavo tra i permutatori e le prese telematiche dovrà essere senza giunzioni.</li> <li>Non dovrà essere installato alcun cavo in rame in prossimità di fonti di interferenza elettromagnetica (linee di alimentazione elettrica e apparecchiature non schermate), né condividerà lo stesso condotto, canale o manicotto con conduttori elettrici, se ad una distanza inferiore a quella indicata dalle tabelle presenti nella normativa EN 50174-2.</li> <li>Durante l'installazione, si dovranno osservare i requisiti di raggio di curvatura e forza di trazione specifici del cavo adottato. In particolare, per i cavi a 4 coppie non meno di otto volte il diametro del cavo in fase di posa e quattro volte il diametro del cavo a riposo.</li> <li>La forza di trazione massima esercitata su cavi di tipologia UTP, singolarmente o in gruppo, non dovrà superare gli 80 Newton.</li> <li>Le dorsali orizzontali dovranno essere ovunque e comunque protette</li> </ul>	

meccanicamente su tutto il loro percorso.

- Non è ammesso che i cavi siano attaccati direttamente a controsoffittature, soffitti o cavi in sospensione del sistema di illuminazione.
- Eventuali sistemi per la formazione dei gruppi di cavi (fascette), non devono produrre deformazioni alle guaine dei cavi
- Ogni cavo che risulti danneggiato o che sia posato eccedendo i parametri raccomandati dal costruttore e dalle normative riguardanti la posa dei sistemi di cablaggio dovrà essere sostituito.
- Tutti i cavi dovranno essere opportunamente contrassegnati secondo le specifiche in uso al Politecnico, descritte nell'apposita sezione, per una loro facile identificazione.

#### POSA DEI CAVI

Le caratteristiche trasmissive dei cavi e degli accessori di collegamento, presuppongono che vengano adottate procedure di installazione e tecniche di gestione adeguate alle linee guida indicate dal costruttore.

Qualora non venissero osservate le procedure per la movimentazione e i metodi di installazione dei cavi prescritti, è possibile che le caratteristiche trasmissive specificate dei cablaggi non vengano raggiunte.

Le prescrizioni derivanti dalla normativa in merito, a carattere generale prevedono che:

- Prima dell'installazione, i componenti del cablaggio dovranno essere acclimatati alle condizioni ambientali suggerite.
- Le precauzioni da osservare per la gestione dei cavi non ammettono sollecitazioni provocate da tensioni su tratti di cavi sospesi e pressione su fasci di cavi.
- Il raggio minimo di curvatura non dovrà mai essere inferiore a quello specificato dalla normativa di prodotto.
- I cavi per applicazioni in interno ed esterno dovranno essere utilizzati come specificato dal costruttore.
- I cavi non dovranno essere esposti all'umidità né a temperature superiori ai limiti prescritti.
- Non sono ammesse forze applicate tali da provocare tracce di pressione sulla guaina dei cavi o sui loro elementi.
- Dovrà essere osservata la massima tensione di trazione dei cavi derivante dalle relative specifiche.
- Il processo di installazione non dovrà ridurre le prestazioni ambientali previste, tipicamente dovranno essere installate tenute ad acqua e barriere taglia fuoco.
- Durante l'installazione di tratti di cablaggio in colonne montanti, si suggerisce di far scendere i cavi verso il basso anziché tirarli verso l'alto.

#### Separazione tra cavi secondo la norma EIA/TIA 569

Condizioni	Distanza minima di separazione		
	< 2 kVA	2 - 5 kVA	> 5 kVA
Linee elettriche non schermate o linee elettriche nelle vicinanze di canaline aperte non metalliche	127 mm	305 mm	610 mm
Linee elettriche non schermate o linee elettriche nelle vicinanze di canaline metalliche messe a terra	64 mm	152 mm	305 mm
Linee elettriche posate in canaline chiuse metalliche messe a terra, schermate e nelle vicinanze di canaline metalliche messe a terra	-	76 mm	152 mm

	<div><div>Separazione tra cavi secondo le norme europee</div><table><tr><th rowspan="2">Condizioni</th><th colspan="2">Distanza minima di separazione</th></tr><tr><th>Senza separatore</th><th>Con separatore</th></tr><tr><td>Linee elettriche non schermate e linee di telecomunicazioni non schermate</td><td>300 mm</td><td>150 mm</td></tr><tr><td>Linee elettriche non schermate e linee di telecomunicazioni schermate</td><td>70 mm</td><td>30 mm</td></tr><tr><td>Linee elettriche schermate e linee di telecomunicazioni non schermate</td><td>30 mm</td><td>2 mm</td></tr><tr><td>Linee elettriche schermate e linee di telecomunicazioni schermate</td><td>15 mm</td><td>1 mm</td></tr></table></div>	Condizioni	Distanza minima di separazione		Senza separatore	Con separatore	Linee elettriche non schermate e linee di telecomunicazioni non schermate	300 mm	150 mm	Linee elettriche non schermate e linee di telecomunicazioni schermate	70 mm	30 mm	Linee elettriche schermate e linee di telecomunicazioni non schermate	30 mm	2 mm	Linee elettriche schermate e linee di telecomunicazioni schermate	15 mm	1 mm
Condizioni	Distanza minima di separazione																	
	Senza separatore	Con separatore																
Linee elettriche non schermate e linee di telecomunicazioni non schermate	300 mm	150 mm																
Linee elettriche non schermate e linee di telecomunicazioni schermate	70 mm	30 mm																
Linee elettriche schermate e linee di telecomunicazioni non schermate	30 mm	2 mm																
Linee elettriche schermate e linee di telecomunicazioni schermate	15 mm	1 mm																
Norme di misurazione della lavorazione:	a metro																	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile																	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)																		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile																	
Documentazione da presentare .....	non applicabile																	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile																	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE																		
Specifiche tecniche costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.																		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)																		
Specifiche tecniche costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.																		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA																		
Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l’abbassamento del materiale al piano di carico.																	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione - Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d’uso del dispositivo stesso.																	

## **ONERI DIRETTI DELLA SICUREZZA ONERI SPECIFICI PER LA SICUREZZA**

## ONERI SPECIFICI DELLA SICUREZZA

NC.10.350.0010	Nolo ponteggio di facciata in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, gli ancoraggi, le segnalazioni e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica. Esclusi i piani di lavoro, i paraschegge. Misurazione in proiezione di facciata:
NC.10.350.0010.a	per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio
NC.10.350.0010.b	per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione
NC.10.350.0040	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiede e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio:
NC.10.350.0040.a	per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio
NC.10.350.0040.b	per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione
NC.10.500.0060	Partizioni, sbarramenti provvisori realizzati con teli di polietilene su telai in tavole di abete o simili, compreso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, lo smontaggio.
NC.10.450.0040	Recinzione realizzata con rete metallica in filo di ferro zincato, altezza m 2, ancorata a pali di sostegno in profilati metallici a T, oppure a pali di legno, con blocchetti di fondazione in calcestruzzo; compreso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio.
	per delimitazione area di cantiere ai singoli piani compresa la cartellonistica di segnalazione
23011	Sistemi anticaduta tramite barriera laterale di protezione anticaduta costituita da aste metalliche verticali zincate, da montare ad interasse 1,80 cm, dotate di tre mensole con blocco a vite per il posizionamento delle traverse e delle tavole fermapiede
23011a	aste con sistema di ancoraggio al supporto costituito da blocco a morsa con regolazione dello spessore per solai piani o a profilo inclinato (scale) di spessore fino a 60 cm, con aste di altezza utile pari a 100-120 cm
	da installare nel vano porta ascensore ai diversi piani
SN5198	Sorveglianza o segnalazione di lavori con operatore, per ora di effettivo servizio

## ONERI DIRETTI DELLA SICUREZZA

SN5101	Elmetto in polietilene con bordatura tessile a 6 cardini, fascia di sudore in pelle sintetica, visiera e bordo gocciolatoio, peso pari a 350g; costo di utilizzo mensile
SN5101 b	con fori di ventilazione laterali
SN5105	Visiera in acetato, telaio in poliammide con regolazione della larghezza, posizionamento micrometrico della visiera, resistente agli urti e all'abrasione con dimensioni dello schermo pari a 410x195, spessore 1,0 mm; costo di utilizzo mensile
SN5105 b	con calotta antiurto
SN5143 d	guanti in filato leggero, dotati di marchio di conformità CE ai sensi della legge 475/92 (1° categoria)
SN5153	Scarpa a norma UNIENISO20345, antistatica, con tomaia in pelle ingrassata idrorepellente, fodera ad alta traspirazione, suola di usura in nitrile con resistenza al calore da contatto fino a 300 °C (per minuto), ergonomica per la massima aderenza al terreno ad una migliore resistenza allo scivolamento e all'abrasione, lamina antiforo flessibile in materiale composito, puntuale con membrana traspirante, amagnetico, anallergico e anticorrosivo, categoria di protezione S3HRO, priva di parti metalliche; costo di utilizzo mensile: bassa
SN5174	Completo due pezzi, impermeabile spalmato in pvc leggero flessibile spessore 0,18mm, cuciture interne termosaldate, chiusure con cerniera, polsini elasticizzati, certificato EN 340; costo di utilizzo mensile
a	tuta
b	giacca
SN5177	Imbracatura anticaduta con cintura di posizionamento incorporata, taglia unica regolabile, ancoraggio dorsale e sternale e due laterali, certificata EN 361 ed EN 358; costo di utilizzo mensile
b	con cordino di ancoraggio regolabile con moschettone, peso 1600 g
SN5197	Armadietti in metallo completi di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/07/1958 integrate con DLgs 626/94; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali integrazioni dei presidi:
a	Armadietti, dimensioni 34x18x46 cm, completa di presidi