



CITTA' DI BIELLA

Via Battistero, 4 - 13900 BIELLA (BI)

ADEGUAMENTO TECNICO DELLA FUNICOLARE TERRESTRE TRAMITE
AMMODERNAMENTO TECNOLOGICO CON ASCENSORI INCLINATI

"BIELLA PIANO – BIELLA PIAZZO"

(427,26 m s.l.m. - 483,50 m s.l.m.)

PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PARTE TECNICA - OPERE ELETTRICHE



Fraz. Pont Suaz, 83 (int. 203) I-11020 CHARVENSOD (AO)
Tel. 0165.31.045 Fax 0165.23.60.89
C.so Orbassano, 416/10 I-10137 TORINO
Tel. 011.309.41.91 Fax 011.308.36.47

Rev.	Data	Oggetto della revisione	Eseguito	Verif./Approv.	Nome elaborato
00	Novembre 2015	Prima emissione	CF	MP	14160_CT003_PD00
01					
02					

Questo elaborato è di proprietà della Dimensione Ingegnerie S.r.l., qualsivoglia divulgazione o riproduzione anche parziale deve essere espressamente autorizzata



S O M M A R I O

ART. I.	OGGETTO DELL'APPALTO	3
ART. I.I.	CONTENUTI DEL CAPITOLATO	3
ART. I.II.	PRESCRIZIONI GENERALI	3
ART. I.III.	DEFINIZIONI RELATIVE AGLI IMPIANTI.....	4
ART. I.IV.	OPERE ACCESSORIE E PROVVISORIALI.....	4
ART. I.V.	LAVORI PROVVISORI	4
ART. II.	NORMATIVA E LEGISLAZIONE APPLICABILE.....	4
ART. III.	PRESCRIZIONE TECNICHE GENERALI IMPIANTI ELETTRICI	5
ART. III.I.	REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI	5
ART. III.II.	NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO.....	6
ART. III.III.	PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI – CAVI E CONDUTTORI	6
ART. III.IV.	CANALIZZAZIONI	8
ART. III.V.	TUBI PROTETTIVI	8
ART. III.VI.	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA STAZIONI	9
ART. III.VII.	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA LINEA:	10
ART. III.VIII.	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA.....	10
ART. III.IX.	IMPIANTO F.M.....	11
ART. III.X.	DISPOSITIVO GENERALE NUOVI ASCENSORI INCLINATI	12
ART. III.XI.	QUADRO GENERALE DI BASSA TENSIONE	12
ART. III.XII.	QUADRO ELETTRICO STAZIONE DI VALLE	13
ART. IV.	PRESCRIZIONI GENERALI IMPIANTI SPECIALI.....	13
ART. IV.I.	REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI	13
ART. IV.II.	NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO.....	13
ART. IV.III.	IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI	13
ART. IV.III.I	SUDDIVISIONE DELLE ZONE.....	13
ART. IV.III.II.	RILEVATORI PUNTIFORMI DI FUMO	14
ART. IV.III.III.	PUNTI DI RILEVAZIONE MANUALI.....	14
ART. IV.III.IV.	ALIMENTAZIONI	14
ART. IV.III.V.	CONNESSIONI	14
ART. IV.IV.	RETE DATI	14
ART. IV.IV.I	CABLAGGIO ORIZZONTALE	15
ART. IV.IV.II.	ARMADI	15
ART. IV.IV.III	CAVI.....	16
ART. IV.IV.IV	PRESE	16
ART. IV.V.	IMPIANTI DI VIDEOSORVEGLIANZA.....	16



Art. I. OGGETTO DELL'APPALTO

La presente specifica costituisce il completamento delle indicazioni e prescrizioni contenute negli elaborati grafici di progetto relativi alle opere impiantistiche previste; essa descrive i requisiti prestazionali richiesti per la realizzazione degli impianti tecnologici a servizio dei nuovi ascensori inclinati Biella Piano <--> Biella Piazza.

Rientrano nel presente appalto le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione del nuovo quadro di consegna "+QE_C";
- Realizzazione del nuovo quadro generale di bassa tensione "+QGBT";
- Realizzazione del nuovo quadro elettrico stazione di valle "+QE_SV";
- Ampliamento impianto di illuminazione ordinaria e F.M. stazione di monte;
- Ampliamento impianto di illuminazione ordinaria e F.M. stazione di valle;
- Nuova realizzazione impianto di illuminazione lungo linea;
- Realizzazione di impianto di illuminazione d'emergenza stazione di monte, linea e stazione di valle;
- Nuova realizzazione di impianti speciali (videosorveglianza, rete dati/telefonica, rilevazione incendi) stazione di valle e di monte.

Art. I.I. CONTENUTI DEL CAPITOLATO

Il presente capitolato tecnico contiene le principali prescrizioni tecniche, legislative e normative, per la fornitura e la posa in opera, la verifica ed il collaudo di quanto sopra citato e descritto successivamente.

Art. I.II. PRESCRIZIONI GENERALI

Le normative avranno valore cogente e pertanto, tutte le forniture, prestazioni, lavori ed opere compiute dovranno uniformarsi.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi alle normative CEI, UNI, ANSI applicabili, vigenti al momento dell'esecuzione delle opere, anche se non espressamente richiamate nelle presenti Specifiche tecniche.

In alternativa, il Fornitore potrà fare riferimento a norme equivalenti (EN o altre norme nazionali); in tal caso farà esplicita richiesta di deroga alla stazione appaltante, dimostrando l'equivalenza tra la normativa di riferimento citata nella presente specifica e quella proposta in alternativa, mediante il confronto delle relative prescrizioni.

I componenti e le apparecchiature costituenti gli impianti dovranno essere conformi alle corrispondenti Norme CEI di prodotto.

Per quanto concerne gli argomenti non trattati, o particolari non specificati, si prescrive che in conformità a quanto sopra descritto i materiali adottati e l'esecuzione dei lavori corrispondano alle norme UNI-EN europee di pari valore.



Art. I.III. DEFINIZIONI RELATIVE AGLI IMPIANTI

Per le definizioni relative agli elementi costitutivi e funzionali degli impianti specificati nell'articolo precedente, resta inteso che viene fatto implicito riferimento a quelle stabilite dalle vigenti norme.

Definizioni particolari, ove ritenuto necessario e utile, vengono espresse, in corrispondenza dei vari impianti, nei rispettivi paragrafi.

Art. I.IV. Opere accessorie e provvisori

Debbono intendersi per opere provvisorie comprese nell'appalto tutte le opere accessorie direttamente connesse all'esecuzione degli impianti, ad esempio, apertura e chiusura di tracce, fori passanti nei muri e nei pavimenti, muratura di grappe, sostegni e simili ecc., mentre sono escluse dall'appalto le opere murarie e di specializzazione edile, nonché quelle altre opere di rifinitura in genere, conseguenti a impianti ultimati, come la ripresa di intonaci, di tinte e tutto ciò che non fa parte del ramo d'arte della Ditta appaltatrice.

Le prestazioni di ponti, di sostegni di servizio e di ogni altra opera provvisoria occorrente per l'esecuzione degli impianti, devono far carico alla Ditta appaltatrice, salvo il caso che, per la contemporanea esecuzione delle opere edilizie, le anzidette opere provvisorie già esistano in loco. In tal caso, la Ditta appaltatrice potrà fruirne, fermo restando gli oneri che cedono a carico della stessa per la sicurezza sul lavoro prescritti dalle norme a quel momento vigenti.

Art. I.V. LAVORI PROVVISORI

Saranno pagati a parte gli eventuali lavori provvisori (ad esempio, allacciamenti e installazioni temporanee), ordinati di volta in volta per iscritto dalla Direzione dei Lavori, salvo il caso che non sia previsto un compenso a corpo.

Art. II. NORMATIVA E LEGISLAZIONE APPLICABILE

La progettazione degli impianti elettrici e speciali è stata eseguita tenendo presente la seguente normativa:

- D. Lgs 81/08 e s.m.i. in materia di sicurezza sul lavoro;
- legge n. 186/1968;
- decreto 22 gennaio 2008, n. 37;
- DPR 462/01;

Le normative tecniche seguite sono quelle del Comitato Elettrotecnico Italiano ed in particolare:

- CEI 0 – 21;
- CEI 11 – 37;
- CEI 14 – 12;
- CEI 17 – 1;
- CEI 17 – 5;
- CEI 17 – 86;



- CEI 64 – 8;
- CEI 70 – 1.

Per i cavi:

- CEI 20 – 20;
- CEI 20 – 22;
- CEI 20 – 40;
- CEI – UNEL 00721;

Per i tubi protettivi, i canali ed i loro accessori:

- CEI 23 – 26;
- CEI 23 – 32;
- CEI 23 – 39;
- CEI 23 – 54, fasc. 2886;

Per i quadri:

- CEI 17 – 13;
- CEI EN 6439 – 1;
- CEI EN 6439 – 2.

Illuminotecnica:

- UNI EN 12464-1 Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1;
- UNI EN 1838/00 Illuminazione di emergenza;

Impianti di rilevazione ed estinzioni incendi

- UNI 9795 – 2010: sistemi fissi automatici di rilevazione e di segnalazione allarme incendio;
- UNI EN 542 – 2: sistemi di rilevazione ed estinzione d'incendio – centrale di controllo e segnalazione.

I componenti e le apparecchiature costituenti gli impianti dovranno essere conformi alle corrispondenti Norme CEI di prodotto.

Altre Norme e/o disposizioni legislative relative agli impianti in oggetto dovranno comunque essere rispettate, anche se non espressamente richiamate.

Art. III. PRESCRIZIONE TECNICHE GENERALI IMPIANTI ELETTRICI

Art. III.I. Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, conformemente alle prescrizioni del DM 37/2008, del D. Lgs. 81/2008 e loro successive modifiche e integrazioni.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti e in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).



Art. III.II. Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

Nei disegni e negli atti posti a base dell'appalto, deve essere chiaramente precisata, la destinazione o l'uso di ciascun ambiente, ai fini del rispetto di quanto stabilito dalle vigenti disposizioni di legge in materia antinfortunistica, nonché dalle norme di settore.

Art. III.III. Prescrizioni riguardanti i circuiti – Cavi E CONDUTTORI

a) Tipologia di conduttori

Per la realizzazione degli impianti in oggetto saranno utilizzate le seguenti condutture:

- cavi unipolari isolati in PVC, tipo N07V-K 450/750 V, per i collegamenti all'interno dei quadri elettrici;
- cavi multipolari isolati in PVC con guaina in PVC, tipo FROR 450/750 V, per le dorsali Luce e F.M., ed i collegamenti alle singole utenze.
- cavi multipolari isolati in gomma con guaina in PVC, tipo FG7OR 0,6/1 kV, per le dorsali di alimentazione dei quadretti prese;
- cavi multipolari con isolante elastomerico di qualità G9 e guaina speciale di qualità M1, colore azzurro resistente al fuoco e a bassissima emissione di fumi e gas tossici, tipo RF31-22 FTG10OM1, per l'alimentazione dell'impianto di illuminazione d'emergenza.

b) Isolamento dei cavi:

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500 V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

c) colori distintivi dei cavi:

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



d) sezioni minime e cadute di tensioni massime ammesse:

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

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse per i conduttori di rame sono:

- 0,75 mm² per i circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3,6 kW;
- 4 mm² per montanti singoli o linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3,6 kW;

e) sezione minima dei conduttori di neutro:

La sezione dei conduttori di neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri può essere inferiore rispetto a quella dei conduttori di fase, con il minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), allorché la corrente massima (compre eventuali armoniche) che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla corrispondente corrente ammissibile per la sezione ridotta del neutro;

f) Propagazione del fuoco lungo i cavi:

I cavi in aria installati individualmente, cioè distanziati fra loro di almeno 250 mm, devono rispondere alla prova di non propagazione delle norme CEI 20-35.

Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alle norme CEI 20-22.

g) Provvedimenti contro il fumo:

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



h) Problemi connessi allo sviluppo di gas tossici e corrosivi

Qualora cavi in quantità rilevanti siano installati in ambienti chiusi frequentati dal pubblico, oppure si trovino a coesistere, in ambiente chiuso, con apparecchiature particolarmente vulnerabili da agenti corrosivi, deve essere tenuto presente il pericolo che i cavi stessi bruciando sviluppino gas tossici o corrosivi.

Ove tale pericolo sussista occorre fare ricorso all'impiego di cavi aventi la caratteristica di non sviluppare gas tossici e corrosivi ad alte temperature, secondo le norme CEI 20-38.

Art. III.IV. CANALIZZAZIONI

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni possono essere costituite da: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli.

Art. III.V. tubi protettivi

I tubi protettivi saranno di tipo "pieghevole" o "rigido" in materiale isolante (PVC), non propaganti la fiamma, potranno essere di qualsiasi colore esclusi l'arancio, il giallo ed il rosso.

I tubi protettivi posati sotto il pavimento ed a vista dovranno essere di tipo "medio" per quanto riguarda la resistenza allo schiacciamento e all'urto, codice 33 secondo la norma CEI 23-39, mentre quelli incassati nelle pareti potranno essere di tipo "leggero", codice 22 secondo la CEI 23-39.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere almeno uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio dei cavi che dovrà contenere. In ogni caso, il diametro minimo interno dei tubi dovrà essere almeno di 10 mm il quale corrisponde ad un diametro esterno di 16 mm.

Le cassette di derivazione saranno costituite da, in materiale isolante non propaganti la fiamma.

Le cassette dovranno essere dotate di coperchi fissati con viti. Le giunzioni ed i cavi installati all'interno della cassetta non dovranno occupare più del 50% del volume interno della cassetta stessa.



Art. III.VI. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA stazioni

Al fine di garantire un valore di illuminamento conforme alla normativa cogente, all'interno dei locali oggetto d'intervento (zone imbarco/sbarco, fossa ascensori) saranno installate lampada aventi le seguenti caratteristiche:

➤ Zone imbarco sbarco:

- Tipologia: modulo LED per installazione a plafone;
- Corpo: profilo in alluminio;
- Schermo: opale metrachillato;
- Sorgente luminosa: numero 12x2 LED neutral white;
- Flusso: 4.064 lm, 4000 K;
- Efficienza luminosa: 95 W/l;
- Cablaggio: 230 V, 50 Hz con reattore elettronico;
- Grado di protezione: IP 20;
- Classe di isolamento: II;
- Potenza totale assorbita: 42,8 W;
- Durata utile: 50.000 h (L80B10)
- Sicurezza fotobiologica: RG0.
- Locali tecnici:
- Tipologia: plafoniera stagna per installazione a plafone;
- Corpo: policarbonato autoestinguente V2;
- Schermo: policarbonato autoestinguente V2;
- Recuperatore: flusso ampio;
- Distribuzione: super ampia asimmetrica;
- Sorgente luminosa: FL 2x36 W, T8;
- Flusso: 6.770 lm, 4000 K;
- Efficienza luminosa: 95 W/l;
- Cablaggio: 230 V, 50 Hz con reattore elettronico rifasato+ fusibile;
- Grado di protezione: IP 65;
- Classe di isolamento: II;
- Potenza totale assorbita: 87 W.
- Locale operatore:
- Tipologia: lampada a LED per installazione a plafone;
- Corpo: acciaio zincato;
- Schermo: piano anabbagliante;
- Sorgente luminosa: modulo LED lineare da 24 W;
- Flusso: 2.640 lm, 4000 K, UGR < 19, Ra > 80;
- Cablaggio: 230 V, 50 Hz con reattore elettronico rifasato;
- Grado di protezione: IP 20
- Classe di isolamento: I;
- Potenza totale assorbita: 42,8 W;



- Durata utile: 50.000 h (L85B10)
- Sicurezza fotobiologica: RG0.

Art. III.VII. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA LINEA:

Al fine di garantire un valore adeguato illuminamento lungo la linea, saranno installati in testa palo ad un'altezza di 5 m, proiettori a LED aventi le seguenti caratteristiche:

- Tipologia: proiettore a LED;
- Corpo: alluminio pressofuso;
- ottica: stradale;
- Sorgente luminosa: 48 LED;
- Flusso: 7.800 lm;
- Alimentazione: 350 mA
- Cablaggio: 230 V, 50 Hz;
- Grado di protezione: IP 66
- Classe di isolamento: II;
- Potenza totale assorbita: 75 W;
- Flusso residuo 100.000 h, t_a 25 °C: 90%.

Art. III.VIII. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA

Al fine di garantire un'adeguata illuminazione in caso di mancanza rete, all'interno dei locali oggetto d'intervento (zone imbarco/sbarco, fossa ascensori) e lungo linea sarà presente un impianto di illuminazione d'emergenza, impianto realizzato utilizzando a seconda dei casi o lampade utilizzate esclusivamente per tale scopo (lampade d'emergenza) o quota parte delle medesime lampade utilizzate per l'illuminazione ordinaria, lampade che in tal caso saranno cablate anche in emergenza. Sia le lampade utilizzate esclusivamente in emergenza, che quelle aventi doppia funzione (ordinaria+emergenza) saranno alimentate da un gruppo soccorritore.

- Soccorritore:
- Potenza nominale: 2.149 W;
- Numero moduli d'uscita: 2;
- Numero moduli d'ingresso: 1;
- Numero di linee per singolo modulo: 2;
- Numero massimi di apparecchi per singola linea: 32;
- Capacità massima singola linea: 690 W;
- Tensione moduli d'ingresso: 230 V;
- Batterie: 18x(12 v, 18 Ah);
- Autonomia: 1h;
- Alimentazione: 230 V, 50 Hz;
- Grado di protezione: IP 21.
- Lampade d'emergenza:
- Tipologia: apparecchio per sistemi di tipo centralizzato con soccorritore;



- Corpo: policarbonato bianco;
- Schermo: metacrilato trasparente (PMMA);
- Distribuzione: simmetrica;
- Sorgente luminosa: LED da 24 W;
- Flusso: 224 lm;
- Efficienza luminosa: 100 lumen/W;
- Cablaggio: 230 V, 50 Hz;
- Grado di protezione: IP 65.

Art. III.IX. IMPIANTO F.M.

L'impianto di distribuzione F.M. sarà costituito essenzialmente da prese di tipo domestico ed in particolare:

- Presa a spina con terra laterale e centrale ed alveoli schermati tipo P30 2P+T 10/16 A P30 "schuko";
- Quadretti prese fosse ascensori:

Nelle fosse ascensori si installeranno quadretti prese in materiale termoplastico autoestinguente, gradi di protezione IP 65, classe d'isolamento II. Quadretti prese costituiti da:

- n°1 interruttore magnetotermico differenziale quadripolare, $V_n = 400$ V, $I_n = 16$ A, $I_{cu} = 10$ kA, $I_{dn} = 30$ mA, tipo AC;
- n°1 presa industriale tipo CEE 2P+T, $V_n = 230$ V, $I_n = 16$ A, interbloccata con fusibile, IP 44;
- n°1 presa industriale tipo CEE 3P+N+T, $V_n = 400$ V, $I_n = 16$ A, interbloccata con fusibile, IP 44;
- n°2 prese a spina con terra laterale e centrale ed alveoli schermati tipo P30 2P+T 10/16 A P30 "schuko".
- Quadretto prese zona manutenzione:

nella zona manutenzione si installerà un quadretto prese in materiale termoplastico autoestinguente, gradi di protezione IP 65, classe d'isolamento II. Quadrette prese costituito da:

- n°1 interruttore magnetotermico differenziale quadripolare, $V_n = 400$ V, $I_n = 16$ A, $I_{cu} = 10$ kA, $I_{dn} = 30$ mA, tipo AC;
- n°1 presa industriale tipo CEE 2P+T, $V_n = 230$ V, $I_n = 16$ A, interbloccata con fusibile, IP 44;
- n°1 presa industriale tipo CEE 3P+N+T, $V_n = 400$ V, $I_n = 16$ A, interbloccata con fusibile, IP 44;
- n°2 prese a spina con terra laterale e centrale ed alveoli schermati tipo P30 2P+T 10/16 A P30 "schuko";
- n°1 interruttore unipolare 10 A, per comando luce.



Art. III.X. dispositivo generale nuovi ascensori inclinati

Il DG (dispositivo generale), installato a valle (entro 3 m) del punto di consegna e misura da parte dell'ente fornitore dell'energia elettrica, dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- Tensione nominale V_n 400 V;
- Tensione d'isolamento U_i : 800 V;
- Tensione nominale d'impiego U_e (40 °C): 690 V;
- Tensione di tenuta ad impulso U_{imp} : 8 kV
- Numero di poli: 4;
- Corrente nominale I_n : 250 A;
- Corrente d'intervento magnetica I_m (fissa): 1.120 A;
- Corrente d'intervento termica I_{th} (regolabile): I_{reg} 160 A;
- Curva d'intervento: C;
- Potere d'interruzione nominale estremo (kA eff): 36 kA;
- Potere di interruzione nominale di servizio I_{cs} : 36 kA;
- Blocco differenziale:
 - Tipo: A;
 - Corrente differenziale I_{dn} : 1 A;
 - Tempo d'intervento: 150 ms;
- bandelle per il collegamento dei cavi di alimentazione, contatti ausiliari, ecc;

Art. III.XI. QUADRO GENERALE DI BASSA TENSIONE

Il quadro generale di bassa tensione denominato +QGBT, oltre ai dispositivi di protezione degli impianti elettrici di distribuzione F.M. e Luce, contiene le protezioni dell'azionamento di ogni singolo ascensore, e la protezione per il quadro "soccorritore", destinato a gestire l'impianto di illuminazione di emergenza.

Quadro elettrico avente le seguenti caratteristiche:

- Tensione d'isolamento: 800 V;
- tensione nominale: 400 V;
- tensione nominale sbarre (3F+N): 250 A;
- forma di segregazione: 1
- grado di protezione IP: IP43;
- classe di isolamento: I;
- grado di resistenza meccanica agli urti IK: 8;
- frequenza nominale: 50 – 60 Hz.
- materiale: Armadio metallico;
- corrente di cortocircuito: 13 kA



Art. III.XII. QUADRO elettrico stazione di valle

Il quadro elettrico stazione di valle denominato +QE_SV, conterrà i dispositivi di protezione degli impianti elettrici di distribuzione F.M. e Luce ed impianti speciali a servizio della stazione di valle.

Quadro elettrico avente le seguenti caratteristiche:

- | | |
|---|--------------------|
| ➤ Tensione d'isolamento: | 800 V; |
| ➤ tensione nominale: | 400 V; |
| ➤ tensione nominale sbarre (3F+N): | 160 A; |
| ➤ forma di segregazione: | 1 |
| ➤ grado di protezione IP: | IP43; |
| ➤ classe di isolamento: | I; |
| ➤ grado di resistenza meccanica agli urti IK: | 8; |
| ➤ N° moduli DIN da 18 mm: | 72; |
| ➤ frequenza nominale: | 50 – 60 Hz. |
| ➤ materiale: | Armadio metallico; |
| ➤ corrente di cortocircuito: | 10 kA. |

Art. IV. PRESCRIZIONI GENERALI IMPIANTI SPECIALI

Art. IV.I. REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, conformemente alle prescrizioni del DM 37/2008, del D. Lgs. 81/2008 e loro successive modifiche e integrazioni.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle rispettive norme di settore e di regolamenti.

Art. IV.II. NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO

Nei disegni e negli atti posti a base dell'appalto, deve essere chiaramente precisata, la destinazione o l'uso di ciascun ambiente, ai fini del rispetto di quanto stabilito dalle vigenti disposizioni di legge in materia antinfortunistica, nonché dalle norme di settore

Art. IV.III. IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI

All'interno di alcune zone (arrivo/stazionamento ascensori stazioni di valle/monte e locali tecnici), sarà installato un impianto di rilevazione e segnalazione incendi conforme alla UNI 9795.

ART. IV.III.1 SUDDIVISIONE DELLE ZONE

L'impianto di rilevazione incendi sarà suddiviso in tre zone, ognuna di superficie inferiore a 600 mq.

- Zona 1: piano terra stazione di monte;



- Zona 2: piano interrato stazione di monte;
- Zona 3: stazione di valle.

ART. IV.III.II. RILEVATORI PUNTIFORMI DI FUMO

L'impianto di rilevazione sarà costituito da rilevatori puntiformi di fumo conformi alla UNI EN 54-5, distribuiti a soffitto, secondo quanto prescritto dal prospetto 1 della normativa.

ART.IV.III.III. PUNTI DI RILEVAZIONE MANUALI

L'impianto di rilevazione automatico sarà affiancato da un impianto di rilevazione manuale. In ogni piano saranno installati numero due pulsanti di segnalazione manuale, tali per cui ogni singolo pulsante sia raggiungibile con un percorso inferiore ai 30 metri. I pulsanti dovranno essere conformi alla UNI EN 54-11 e dovranno essere installati ad un'altezza compresa tra 1 e 1,6 m.

ART. IV.III.IV. ALIMENTAZIONI

Il sistema di rilevazione sarà dotato di una centralina di alimentazione costituita da due sorgenti di alimentazione distinte, ed in particolare:

- un'alimentazione primaria derivata direttamente dal quadro generale di bassa. Linea primaria riservata esclusivamente a tale scopo, dotata di propri organi di intercettazione e sezionamento a valle dell'interruttore generale.
- un'alimentazione di riserva costituita da una batteria in grado di garantire il funzionamento del sistema per almeno 72 h.

ART. IV.III.V. CONNESSIONI

Per le connessioni di tutti i dispositivi si dovranno utilizzare cavi di colore rosso aventi sezione minima di $0,5 \text{ mm}^2$, resistenti al fuoco per almeno 30 min, a bassissima emissione di fumi e zero alogeni. A tale scopo per gli impianti di rilevazione incendi a servizio dell'oggetto della presente, saranno utilizzati cavi twistati e schermati in formazione $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

Art. IV.IV. RETE DATI

All'interno delle stazioni di valle e di monte, sarà installata una rete dati utilizzata per la trasmissione dei dati, per la rete telefonica (voip), per le comunicazioni interne e per la videosorveglianza (telecamere IP).

La classe di prestazione del cablaggio di tale impianto sarà la D, ne consegue che tutti i componenti facenti capo a tale impianto (cavi, connessioni, prese etc etc), dovranno essere di categoria 5.



ART. IV.IV.I CABLAGGIO ORIZZONTALE

Il cablaggio orizzontale comprende i collegamenti dall'armadio di piano alle singole prese.

La lunghezza del cavo in rame che collegherà il pannello di distribuzione interno al quadro e le singole prese non dovrà superare i 90, mentre la lunghezza dei cordoni che collegano la presa all'apparecchio utente dovrà essere minore di 5 m, in modo tale che la lunghezza complessiva del canale di trasmissione non superi i 100 m.

Il collegamento tra apparato attivo e prese utente sarà del tipo indiretto.

ART. IV.IV.II.ARMADI

➤ STAZIONE DI VALLE: L'armadio installato nella stazione di valle sarà il punto del cablaggio dove verrà realizzato il collegamento con la rete esterna e dove saranno collegati tutti gli apparati attivi di rete a servizio della medesima. Quadro composto da:

- gruppo di continuità UPS monofase tipo on-line, da 3 kVA;
- cassetto ottico per cavi in fibra ottica per collegamento con il rack stazione di monte;
- switch 10/100/ Mbps dotato di 24 porte in rame RJ45 cat 5;
- pannello di alimentazione dotato di 6 prese tipo P30 2P+T 10/16 A P30 "schuko" ed interruttore magnetotermico differenziale.

Armadio che sarà installato in apposito locale tecnico, le cui superficie non dovrà essere inferiore a 15 mq.

➤ STAZIONE DI MONTE: all'interno dell'armadio installato nella stazione di monte saranno collegati tutti gli apparati attivi di rete a servizio della medesima. Quadro composto da:

- gruppo di continuità UPS monofase tipo on-line, da 3 kVA;
- cassetto ottico per cavi in fibra ottica proveniente da rack stazione di valle;
- switch 10/100/ Mbps dotato di 24 porte in rame RJ45 cat 5;
- centralina telefonica per sistemi VoIP ed analogici;
- videoregistratore NVR;
- sistema di diffusione sonora;
- pannello di alimentazione dotato di 6 prese tipo P30 2P+T 10/16 A P30 "schuko" ed interruttore magnetotermico differenziale.



ART. IV.IV.III CAVI

- DORSALE: Per la dorsale di collegamento tra il rack rete dati installato nella stazione di valle ed il rack rete dati installato nella stazione di monte, sarà utilizzato un cavo con fibre multimodali 50/125, tipo OM3, per posa in esterno, composto da 12 fibre.
- CABLAGGIO ORIZZONTALE: I cavi utilizzati per il cablaggio orizzontale saranno in rame a quattro coppie ritorte tipo UTP categoria 5.

ART. IV.IV.IV PRESE

Le prese utilizzate saranno di tipo RJ45 sia per la rete dati che per la rete telefonia. Ogni postazione di lavoro sarà servita da tre prese.

Art. IV.V. IMPIANTI DI VIDEOSORVEGLIANZA

Il sistema di monitoraggio installato nelle stazioni e nelle cabine è stato previsto per visualizzare le zone dell'impianto ascensori e le aree destinate al pubblico ai fini della sicurezza di esercizio.

Per soddisfare le esigenze di sorveglianza e controllo video si prevede quindi l'installazione di un sistema televisivo a circuito chiuso che consente la centralizzazione, e la visione di tutti i punti di ripresa tramite il monitor a colori posto nella guardiola.

Le telecamere fisse posizionate nelle aree delle stazioni di imbarco/sbarco stazione di valle e linea, sono collegate alla postazione di controllo ubicato nella stazione di monte locale, tramite una rete realizzata con cavo in fibra ottica FO.

La telecamera mobile posizionata in cabina viene collegata al sistema di visualizzazione tramite una rete wireless.

Il collegamento tra la postazione locale, ubicata nella stazione a monte del tronco inferiore i segnali e la postazione centrale remota nella zona del forte, verrà effettuato con un link radio bidirezionale.

L'impianto è composto dai seguenti blocchi funzionali:

- Numero 8 telecamere (4 stazione valle + 4 stazione di monte) tipo Minidome IP da interno a LED 3.0 Megapixel Day e Night da interno, porta Ethernet 100 base-T, alimentazione POE, ottica fissa 3,6 mm;
- Numero 1 telecamere per ascensore tipo Minidome IP da interno/esterno antivandalo a LED 3.0 Megapixel Day e Night da interno, trasmettitore audio/video wireless, alimentazione POE, ottica fissa 3,6 mm;
- Numero un videoregistratore NVR, HD da 2 TB, switch 16 porte POE, 2 uscite monitor (1xHDMI e 1xVGA), sistema operativo e licenze d'uso incluse, rack 19";
- Postazione remota con PC e monitor a colori.