

COMUNE DI DESENZANO DEL GARDA

Provincia di Brescia

Cliente:

UFFICI DIREZIONALI
Centro commerciale "La Colonnina"
Via Marconi/viale Andreis
- Desenzano del Garda (BS)

Oggetto:

PROGETTO PRELIMINARE IMPIANTI ELETTRICI

Parte d'opera:

IMPIANTI ELETTRICI A SERVIZIO
DEGLI UFFICI DI PROPRIETA' "IMMOBILIARE ZETA srl"
A DESENZANO DEL GARDA
PRESSO IL CENTRO COMMERCIALE "LA COLONNINA"
PRIMO PIANO

RELAZIONE TECNICA

San Martino d/B., 10 OTTOBRE 2019

Progettista:

P. I. Lorenzini Bruno

Sommario

1.	RELAZIONE TECNICA	3
1.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.	3
1.2	CRITERI DI SCELTA SOLUZIONI IMPIANTISTICHE	5
1.2.1	Protezione contro i contatti diretti.....	5
1.2.2	Protezione contro i contatti indiretti	5
1.2.3	Protezione contro i sovraccarichi ed i corto circuiti	6
1.2.4	Protezione contro gli scatti intempestivi.	7
2.	PRESCRIZIONI GENERALI SUL MATERIALE DA IMPIEGARE	7
2.1	PRESCRIZIONI RELATIVE AI CONDUTTORI.....	8
2.2	PRESCRIZIONI SULLA SCELTA E POSA DELLE TUBAZIONI.....	9
2.3	PRESCRIZIONE SULLA COSTRUZIONE DIMENSIONAMENTO E POSA DEI QUADRI.....	12
2.4	CONNESSIONI.....	14
2.5	PRESE E SPINE PER USI INDUSTRIALI	14
3.	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO	15
3.1	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.....	15
3.2	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.	16
3.3	IMPIANTO DI TERRA E COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI	16
4.	VERIFICHE PREVISTE DALLE NORME	17
5.	DATI DI PROGETTO.....	17
6.	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DA REALIZZARE	17
6.1	DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LOCALI	17
6.2	SCHEMA A BLOCCHI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE	18
6.3	DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI.....	18

PREMESSA

E' oggetto della presente relazione tecnica, il progetto per la realizzazione di impianti elettrici e parte di quelli elettronici relativi alla nuova attività Uffici di proprietà della società "Immobiliare Zeta srl" sita a Desenzano del Garda in provincia di Brescia.

Trattasi di inserire l'attività di una zona destinata ad uso direzionale al piano primo del Centro Commerciale denominato "LE COLONNINA" situato nell'area compresa fra viale Andreis e via Marconi a Desenzano del Garda.

L'area successivamente sarà divisa in più parti che potranno essere concesse in uso a altre Attività e, di conseguenza, elettricamente separate in 5 parti come indicato negli allegati disegni in pianta.

Per questo motivo l'impianto elettrico avrà origine da un quadro generale posato nel vano contatori e contenente le protezioni di partenza alle singole parti di impianto 1-2-3-4-5. Le aree di accesso saranno derivate e protette dalle apparecchiature dipendenti dalle parti comuni del centro commerciale direzionale. L'impianto di messa a terra e i servizi saranno quindi comuni con le altre parti già esistenti a partire dal collettore predisposto nel vano contatori.

La presente relazione contiene le descrizioni e i dati per completare le informazioni necessarie alla realizzazione degli impianti integrando quelle già disponibili sulle tavole, sugli schemi elettrici e altri elaborati di progetto

1. RELAZIONE TECNICA

1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.

Tutti gli impianti elettrici, che costituiscono l'oggetto della presente relazione, dovranno essere eseguiti secondo i più moderni criteri della tecnica impiantistica, a **regola d'arte**, nel costante scrupoloso rispetto di tutte le leggi e normative vigenti in materia all'atto della esecuzione.

In particolare si fa riferimento alle disposizioni seguenti: "gli impianti ed i componenti devono essere realizzati a regola d'arte (Legge 186 del 01.03.68), secondo le modalità riportate nel progetto e nel pieno rispetto delle Norme CEI vigenti e della legislazione in materia".

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di Legge ed ai Regolamenti vigenti alla data del contratto ed in particolare devono essere conformi a:

Prescrizioni dei V.V.F.F. e delle Autorità locali;

Prescrizioni e indicazioni dell'ENEL Azienda distributrice dell'energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;

Prescrizioni e indicazioni TELECOM o ditta fornitrice servizi telematici;

in particolare le seguenti Norme CEI:

CEI 11-17	Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica linee in cavo
CEI 96-2	Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza
CEI 14(n)	relativa ai trasformatori di potenza
CEI 20 (n)	relativa ai cavi e conduttori da utilizzare
CEI 22 (n)	relativa ai dispositivi elettronici di potenza
CEI 23. (n)	relativa alle apparecchiature di bassa tensione
CEI 31-30	Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione
CEI EN 61439/1+n	relativa ai quadri elettrici di bassa tensione.
CEI 34 (n)	relative alle lampade e relative apparecchiature

STUDIO TECNICO LORENZINI
Progettazione Impianti elettrici Industriali e civili

CEI 64-(n)	relative agli impianti elettrici di bassa tensione
CEI 64-8	7° edizione Impianti elettrici utilizzatori fino a 1000V corrente alternata
CEI 70 (n)	relative agli involucri di protezione
CEI 100 (n)	relative ai sistemi audio video e multimedia
UNI EN 1838	relativa all'illuminazione di emergenza
UNI EN 12464	relativa all'illuminazione sui posti di lavoro

Altre tabelle CEI UNEL relative ai materiali da installare

DPR 462/01	Obbligatorietà della denuncia degli impianti di messa a terra nelle attività in cui operino lavoratori subordinati o dipendenti
D.M 10.04.84	Eliminazione dei radiodisturbi
Legge 186 del 01.03.68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici
Legge 791 del 18.10.77	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
D.M. 37 del 22.01.2008:	Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
Direttiva 89/336/CEE, recepita con D.Lgs 476/92:	"Direttiva del Consiglio d'Europa sulla compatibilità elettromagnetica";
Direttiva 93/68/CEE, recepita con D.Lgs 81/08 e D.Lgs 277/97:	"Direttiva Bassa Tensione";
Decreto legislativo n. 81/08 del 09/04/2008:	per la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e successivi decreti e circolari integrative;
norme IEC ,	in caso di mancanza o inapplicabilità delle norme C.E.I.;
norme EN	dove applicabili;
normative e raccomandazioni dell'Ispettorato del Lavoro, ISPESL e ASL;	
prescrizioni delle Autorità Comunali e/o Regionali;	
norme e tabelle UNI e UNEL ,	per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e verifica;

Ogni altra prescrizione, regolamentazione e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabile agli impianti oggetto della presente specifica tecnica anche se non espressamente citati.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto sarà rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

I materiali e gli apparecchi ammessi al regime del marchio di qualità, dovranno essere di tipo approvato I.M.Q. e dovranno essere muniti di marcatura CE.

1.2 CRITERI DI SCELTA SOLUZIONI IMPIANTISTICHE

1.2.1 Protezione contro i contatti diretti

Si devono attivare tutte le misure per proteggere le persone dai pericoli derivanti da contatti diretti (*protezione fondamentale*) con parti attive in tensione.

In particolare per quanto sopra si devono applicare i seguenti tipi di protezione:

Protezione totale;

viene realizzata mediante l'isolamento delle parti attive utilizzando involucri o barriere , garantendo nel primo caso una protezione estesa a tutte le direzioni , nel secondo una protezione estesa alle sole direzioni abituali d'accesso.

La protezione minima espressa dagli involucri o barriere dalle parti attive corrisponde al grado di protezione IPXXB, mentre le superfici superiori orizzontali a portata di mano un grado di protezione pari a IPXXD.

La protezione delle parti attive deve essere garantita dalla stabilità, dal corretto e saldo fissaggio delle barriere e degli involucri e deve durare nel tempo, consentendo di conservare a lungo il corretto grado di protezione tenendo conto delle condizioni prevedibili di servizio e delle condizioni ambientali.

La rimozione delle barriere e l'apertura degli involucri deve essere possibile solo utilizzando una chiave o un attrezzo; inoltre il ripristino della tensione deve avvenire soltanto quando è avvenuta la sostituzione o la chiusura della barriera o dell'involucro.

protezione parziale;

viene realizzata mediante l'interposizione di ostacoli e il distanziamento fisico con le parti attive; in questo caso si deve impedire che vi sia un avvicinamento non intenzionale del corpo alle parti attive e che durante i lavori sotto tensione, nel funzionamento ordinario, non vi siano contatti non intenzionali con parti attive.

protezione addizionale;

viene realizzata mediante l'utilizzo di interruttori differenziali con corrente differenziale nominale di intervento non superiore a 30mA; per addizionale s'intende che l'interruttore in oggetto è riconosciuto come mezzo di protezione contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure applicate .

Tali sistemi sono ampiamente descritti nella Norma generale CEI 64-8/4:2007-Ed VI°.

A causa delle caratteristiche ambientali nel contesto del presente progetto saranno ammessi il grado di protezione IPXXB / IPXXD nelle zone ad utilizzo civile, IP4X / IP44 nelle zone tecniche e IP55 in tutti gli altri casi all'aperto. I componenti elettrici e gli involucri degli stessi, dovranno avere pari o superiori gradi di protezione.

1.2.2 Protezione contro i contatti indiretti

Per proteggere le persone contro i pericoli derivanti da contatti accidentali con parti conduttrici di energia, che in caso di cedimento dell'isolamento principale possono andare in tensione, devono essere adottate idonee misure di protezione.

Per il Nostro sistema di categoria "1^a" senza propria cabina elettrica di trasformazione, ovvero sistema "TT", la protezione contro i contatti indiretti verrà attuata mediante l'impianto di terra

locale, coadiuvato ed integrato da interruttori differenziali ad alta sensibilità che agiscono mediante l'interruzione automatica del circuito protetto.

La classificazione TT è formale in quanto di fatto gli impianti saranno da considerare TN dato che, pur essendo la messa a terra della cabina ENEL separati dalla terra del centro commerciale, le due terre non potranno mai essere considerate divise data la loro vicinanza e influenza reciproca.

Per questo le protezioni saranno verificate e calcolate anche come sistema TN con cabina di trasformazione alimentata a 15 KV

Le masse metalliche dell'impianto elettrico utilizzatore dovranno essere collegate all'impianto di terra locale con apposito conduttore di protezione di sezione opportuna.

Il conduttore di protezione dovrà essere separato dal conduttore di neutro distribuito nell'impianto.

Tutte le prese a spina di apparecchi utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante collegamento a terra delle masse, dovranno avere il polo di terra collegato al conduttore di protezione.

La protezione deve essere coordinata con il valore della resistenza dell'impianto di terra locale, che deve essere unico per tutto l'impianto, in modo da assicurare l'interruzione del circuito guasto, se la tensione di contatto assume valori pericolosi.

Tale condizione si ritiene soddisfatta con l'applicazione della seguente formula:

$$R_t \times I_d \leq 50V$$

dove:

- R_t = è il valore della resistenza totale di terra e dei conduttore di protezione, in ohm, nelle condizioni più sfavorevoli (valore misurato con sistema voltamperometrico):
- I_d = è il valore, in ampere, della corrente di intervento del dispositivo di protezione, nel nostro caso è il valore corrispondente della corrente differenziale.
- "50V valore normativo di riferimento.

In pratica le protezioni sui circuiti terminali devono essere sempre realizzate con dispositivo a relè differenziale ad alta sensibilità (0.03-0.3-0.5A).

1.2.3 Protezione contro i sovraccarichi ed i corto circuiti

Le norme CEI 64-8 danno le indicazioni e le prescrizioni tecniche per operare affinché i conduttori siano protetti contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti.

La protezione contro i sovraccarichi può essere prevista:

- all'inizio della condotta;
- alla fine della condotta;
- in un punto qualsiasi della condotta.

La protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti sarà sempre prevista all'inizio della condotta.

Per le condizioni 2 e 3 ci si deve accertare che non vi siano né derivazioni, né prese a spina poste a monte della protezione e che la condotta risulti protetta contro i cortocircuiti.

Per la protezione contro i sovraccarichi deve essere verificata la seguente condizione:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \qquad I_f \leq 1,45 \ I_z$$

dove:

- I_f = Corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione;
- I_b = corrente di impiego del circuito elettrico;
- I_z = portata massima a regime permanente delle condutture;
- I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione.

La protezione contro i cortocircuiti deve essere sempre prevista all'inizio della condotta, inoltre deve essere verificata la seguente condizione tecnica:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

dove:

- $I^2 t$: è l'integrale di Joule lasciata passare dal dispositivo di protezione per tutta la durata del cortocircuito;
- K : coefficiente che varia con il mutare della tipologia del cavo, es.: 115 per conduttori in rame isolati PVC, 135 per cavi in rame isolati in gomma naturale o butilica e 146 per cavi in rame isolati con gomma etilpropilenica e con polietilene reticolato.
- S : sezione nominale del conduttore in mm^2 .

Qualora il dispositivo di protezione contro i sovraccarichi sia posto all'inizio della condotta ed abbia un potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione, si considera che esso assicuri, anche la protezione contro il corto circuito della condotta situata a valle di quel punto.

1.2.4 Protezione contro gli scatti intempestivi.

La selettività dei dispositivi di protezione contro le sovracorrenti sarà ottenuta sconnettendo dall'alimentazione solo la parte di impianto nella quale si trova il guasto.

La selettività dei dispositivi differenziali per la protezione contro i contatti indiretti sarà ottenuta nelle seguenti modalità:

- a- la caratteristica di non funzionamento tempo-corrente del dispositivo posto a monte si deve trovare al di sopra della caratteristica di interruzione tempo-corrente del dispositivo posto a valle.
- b. la corrente differenziale nominale del dispositivo posto a monte deve essere adeguatamente superiore a quella del dispositivo posto a valle.

Quanto sopra sarà eseguito assicurando la protezione richiesta alle diverse parti di impianto (coordinamento).

Le condizioni "a" e "b" dovranno coesistere.

2. PRESCRIZIONI GENERALI SUL MATERIALE DA IMPIEGARE

Tutti i materiali che impiegati nella realizzazione degli impianti sopra descritti dovranno essere delle migliori marche e dovranno essere conformi alle Norme CEI ed alle tabelle UNEL, in particolare si dovranno preferire i materiali dotati di marchio IMQ o di altro marchio equivalente di stati europei, adatti per i luoghi in cui vengono installati e idonei per il tipo di posa realizzata.

I materiali devono essere di tipo facilmente reperibile e accompagnati da certificati di conformità rilasciati dalle Ditte costruttrici, tale documentazione deve essere allegata alla dichiarazione di conformità rilasciata dalla Ditta Installatrice.

Si rammenta che la realizzazione dell'impianto da parte della Ditta Installatrice presuppone la posa in opera di apparecchiature elettriche finite e funzionanti, pertanto si deve intendere comprensiva la manodopera e ogni altro onere o materiale ad uso e consumo, nonché accessori vari, al fine di poter consegnare alla Committente un impianto elettrico realizzato secondo la "Regola d'arte".

Tutti gli impianti elettrici devono essere installati in luoghi sicuri protetti contro gli urti accidentali causati da movimentazioni dei materiali nella attività.

2.1 PRESCRIZIONI RELATIVE AI CONDUTTORI.

Con l'emanazione del D.lgs 106/17 relativo ai prodotti di costruzione si è creata la necessità di utilizzare in tutti i nuovi impianti conduttori conformi alle norme CEI 64.8 variante 4 comunemente chiamati CPR. La scelta della tipologia di cavi da utilizzare dipende da una analisi del rischio che questi componenti possono portare come parti passive in caso di incendio.

Per questo tipo di attività il rischio sarà considerato basso.

Di conseguenza le prescrizioni su questo impianto sono le seguenti:

colore giallo-verde per i conduttori di protezione;
colore blu per il conduttore di neutro;
colore nero, grigio e marrone per i conduttori di fase.

La distribuzione principale sarà realizzata con cavi unipolari o multipolari non propaganti la fiamma tipo FG16 (O)M16 600V/1000V, con anima in conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in HEPR ad alto modulo e guaina in PVC.

Per installazione entro tubazioni in vista o incassate o in sistemi chiusi simili potranno essere utilizzati cavi unipolari senza guaina, non propaganti la fiamma non propaganti l'incendio tipo H07 450V/750V, con anima in conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto e isolante in PVC di qualità R2.

Per installazione all'interno su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi simili (distribuzione a vista Locale Tecnologico e distribuzione a vista passerella-tubi-scatole in controsoffitto) saranno utilizzati cavi multipolari FG16(O)M 600V/1000V

Per installazione all'esterno o all'interno su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi simili (distribuzione Locale CDZ/UTA e linee di alimentazione quadri elettrici) saranno utilizzati cavi unipolari o multipolari FG16(O)M 600V/1000V

I tipi di posa delle condutture (l'insieme dei conduttori e degli elementi che assicurano l'isolamento, il supporto, il fissaggio e l'eventuale protezione meccanica) saranno in accordo con la Tabella 52A della Norma CEI 64/8 Parte 5, in funzione del tipo di conduttore o del cavo utilizzato, e alla Tabella 52B della Norma CEI 64/8 Parte 5, in funzione delle varie situazioni di installazione.

Le sezioni minime ammesse saranno:

- 1 mm² per impianti di segnalazione e comando;
- 1,5 mm² per le derivazioni ai punti luce;
- 2,5 mm² per le dorsali distribuzione luce e per le prese FM;
- 4 mm² per le dorsali distribuzione FM.

Dovrà essere evitata ogni giunzione diretta sui cavi entro tubazioni o condotti in genere.

Le connessioni dei cavi di energia saranno eseguite, mediante l'ausilio di appositi morsetti a vite, entro:

impianto a vista: cassette da parete con pareti lisce aventi grado di protezione almeno pari a IPXXB (IP55).

Nelle cassette di derivazione e nei quadri elettici i conduttori dovranno essere marchiati e identificati da terminali in materiale plastico colorato e/o da fascette numerate per contraddistinguere i vari circuiti e la funzione di ogni conduttore.

A prescindere da quanto indicato nei disegni o specificato negli elenchi materiali, la Ditta installatrice dovrà avere cura di:

segnalare al committente o, previo accordo con la committenza stessa, al progettista, in maniera tempestiva e modificare in conseguenza tipo e/o sezione per ogni caso in cui, per modifiche sopravvenute, per aumento dei carichi installati, od anche per errore nella elaborazione di progetto, un cavo si trovi a lavorare in condizioni non conformi a quanto previsto dalle Norme C.E.I. vigenti.

evitare l'impiego di conduttori isolati singolarmente o facenti parte di cavi multipolari con sezione inferiore a:

2,5 mm² - Per i conduttori che alimentano macchine motori o prese ;

1,5 mm² - Per i conduttori degli impianti di illuminazione;

1,0 mm² - Per i conduttori degli impianti di comando, segnalazione ed altri impianti a tensione ridotta esclusi i soli cavi degli impianti telefonici.

I conduttori posati nelle tubazioni dovranno essere individuati mediante l'uso dei colori sia per cavi unipolari che per le anime multipolari; a tale scopo si dovranno seguire le seguenti regole:

Giallo-verde - Per i conduttori di terra, conduttori di protezione ed equipotenziali;

Blu - Per i conduttori di neutro;

Nero, marrone, grigio - Per i conduttori di fase;

Tabella UNEL 00722 - Per i rimanenti conduttori.

2.2 PRESCRIZIONI SULLA SCELTA E POSA DELLE TUBAZIONI.

Tubazioni protettive e passerelle portacavi

Gli impianti elettrici utilizzatori, per quanto concerne la distribuzione delle loro condutture, saranno di tipo diverso condizionati dalla struttura dell'edificio o in relazione all'uso e al grado di finitura degli ambienti. Potranno essere delle seguenti tipologie:

- impianti a vista;
- impianti incassati o sottotraccia derivati;
- impianti con canale a vista.

Gli impianti a vista saranno realizzati con tubazioni e cassette di connessione in PVC (distribuzione tubo-scatola) e/o con canali portacavi in materiale isolante e/o metallico con staffaggio a parete e/o soffitto.

Gli impianti a vista saranno utilizzati per la distribuzione degli impianti elettrici utilizzatori F.M., luce e speciali (solo predisposizione vie cavo) nelle seguenti aree:

- Locali Tecnologici;
- Esterni
- Altri ambienti classificati Ma.R.C.I.

Gli impianti incassati o sotto traccia saranno realizzati con tubi pieghevoli corrugati in PVC e cassette di connessione in materiale isolante da incasso.

Gli impianti incassati o sotto traccia saranno generalmente derivati dalla distribuzione principale ed utilizzati per la distribuzione degli impianti elettrici utilizzatori F.M., luce (attualmente non previsti in questo progetto).

Tutte le distribuzioni verranno eseguite, a seconda della tipologia, con tubazioni portaconduttori in PVC pieghevoli corrugati, flessibili.

STUDIO TECNICO LORENZINI

Progettazione Impianti elettrici Industriali e civili

I tubi pieghevoli corrugati saranno in PVC autoestinguente di tipo medio adatti per pose ad incasso a pavimento, parete e soffitto, all'interno di controsoffitti e pavimenti flottanti, in possesso delle seguenti caratteristiche:

- resistenza alla compressione: 750 N (tipo medio);
- resistenza agli urti: 2 kg da 100 mm o 2 kg da 300 mm;
- resistenza alla propagazione della fiamma: autoestinguenti in meno di 30 secondi;
- temperatura permanente di installazione: da -5 a +60 °C;
- conformità alle norme: CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-2 (CEI 23-55);
- muniti di marchi italiano di qualità (IMQ);

e completi di accessori di percorso (manicotti, tappi) necessari per la realizzazione di un'installazione a regola d'arte, in conformità alle norme vigenti.

Le guaine isolanti spiralate (tubi flessibili) saranno in PVC autoestinguente adatte per posa a vista, all'interno di pavimenti flottanti o controsoffitti in possesso delle seguenti caratteristiche:

- resistenza alla compressione: 320 N;
- resistenza agli urti: 2kg da 100 mm (2J);
- resistenza alla propagazione della fiamma: autoestinguenti in meno di 30 secondi;
- temperatura permanente di installazione: da -10 a +90 °C;
- colore: grigio RAL 7035;
- conformità alle norme: CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-3 (CEI 23-56);
- muniti di marchi italiano di qualità (IMQ);

da posare completi di accessori di percorso quali:

- raccordi guaina-scatola fissi con filetto di tipo metrico;
- raccordi tubo-guaina;
- manicotti guaina-guaina;
- raccordi guaina-cavi;

necessari per la realizzazione di un'installazione a regola d'arte, in conformità alle norme vigenti.

I tubi rigidi saranno in PVC autoestinguente di tipo pesante adatti per posa a vista a parete, a soffitto, all'interno di controsoffitti e pavimenti flottanti, in possesso delle seguenti caratteristiche:

- resistenza alla compressione: 1250 N (tipo pesante);
- resistenza agli urti: 2 kg da 100 mm (2J);
- resistenza alla propagazione della fiamma: autoestinguenti in meno di 30 secondi;
- temperatura permanente di installazione: da -5 a +60 °C;
- conformità alle norme: CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-1 (CEI 23-54);
- muniti di marchi italiano di qualità (IMQ);

da posare completi di accessori di percorso quali:

- manicotti;
- raccordi tubo-scatola;
- elementi di fissaggio (supporti a scatto in plastica);

necessari per la realizzazione di un'installazione a regola d'arte, in conformità alle norme vigenti.

Non sarà ammesso l'uso di curve standard prestampate ma esse saranno ottenute piegando i tubi a caldo; inoltre non saranno ammesse derivazioni con "T" sui tubi ma solamente tramite scatole e cassette.

I canali portacavi saranno di tipo in materiale isolante o metallico.

I canali portacavi in materiale isolante saranno in PVC grado di protezione IP 40 con la parte superiore dei bordi con profilo arrotondato, con base preforata, con coperchio autobloccante a

scatto, rimovibile solo con ausilio di apposito attrezzo da installare complete di accessori di percorso quali:

- angoli interni ed esterni;
- angoli piani;
- derivazioni;
- testate di chiusura;

necessari per la realizzazione di un'installazione a regola d'arte, in conformità alle norme vigenti.

I canali portacavi in materiale metallico saranno di tipo a passerella in lamiera d'acciaio forata con grado di protezione IP 20 con la parte superiore dei bordi con profilo arrotondato, nervatura bassa sul fianco e nervatura sul fondo, con coperchio autobloccante, rimovibile solo con ausilio di apposito attrezzo da installare complete di accessori di percorso quali:

- supporti e staffe di fissaggio a parete e a soffitto;
- giunzioni;
- curve piane a vari gradi;
- derivazioni sghembe;

necessari per la realizzazione di un'installazione a regola d'arte, in conformità alle norme vigenti.

La posa delle tubazioni incassate nelle pareti dovrà essere fatta seguendo percorsi verticali ed orizzontali (questi solamente al di sopra di due metri di quota dal pavimento) e non con traversate o tratti diagonali.

La posa a vista dovrà essere fatta sempre con percorsi orizzontali e verticali e, se a soffitto, paralleli alle pareti ed agli assi principali del locale.

Nei vespai e nei tratti interrati dovranno impiegarsi cavidotti di materiale dielettrico di elevata resistenza meccanica.

Il diametro delle tubazioni non dovrà essere inferiore a 20 mm ed in ogni caso il diametro interno dovrà essere almeno 1,3 volte quello del cerchio circoscritto al fascio dei conduttori in esse contenuti, ciò al fine di garantire la sfilabilità.

Nei canali la sezione occupata dai cavi non deve superare il 60% della sezione del canale stesso.

Tutte le passerelle dovranno essere fornite con coperchio.

I conduttori posati in tubazioni o condotti devono risultare sempre sfilabili e reinfiliabili, quelli posati in passerelle o canali e entro vani (continui ed ispezionabili) devono poter essere sempre rimossi o sostituiti.

Nei tubi, condotti, passerelle, canali, ecc. non devono esserci giunzioni o morsetti.

Dove esplicitamente indicato e richiesto nella descrizione degli impianti, le tubazioni potranno essere:

- 1) in acciaio saldato e zincato a fuoco, tipo Conduit;
- 2) in acciaio senza saldatura, zincato a fuoco, tipo Mannesmann, lisci all'interno, in tutti i casi in cui gli impianti devono essere eseguiti e tenuta perfettamente stagna.

Non è ammesso, (salvo diversa indicazione della DL), neanche per le tubazioni in acciaio l'impiego di curve stampate o prefabbricate e l'impiego di derivazioni a "T"; tutte le curve dovranno essere eseguite con largo raggio, in relazione anche alla flessibilità dei cavi contenuti, mediante l'impiego di apposite macchine piegatubi.

Le derivazioni possono essere eseguite solamente mediante l'impiego di cassette di derivazione o su morsetti.

Le dimensioni dovranno essere verificate all'atto dell'installazione perchè sia assicurata in ogni caso un'agevole sfilabilità dei conduttori.

Nei tratti in vista i tubi dovranno essere fissati con appositi sostegni in materia plastica disposti a distanza opportuna ed applicati alle strutture a mezzo di chiodi a sparo o di tasselli ad espansione completamente metallici.

Sui tubi applicati alle pareti, in posizione immediatamente adiacente all'ingresso dei tubi stessi nelle cassette di derivazione, dovranno essere apposti contrassegni costituiti da anelli di nastro adesivo colorato per il riconoscimento, secondo un codice che sarà in seguito stabilito, dal circuito e dal servizio.

L'ingresso dei tubi nelle cassette di derivazione dovrà essere eseguito mediante l'impiego di appositi raccordi.

In tutti i casi in cui saranno impiegati tubi metallici dovrà essere assicurata la continuità metallica dei tubi nell'intero loro percorso e la continuità metallica tra i tubi ed il corpo metallico delle cassette e delle scatole di derivazione, ciò nel caso di impiego di cassette metalliche.

Nel caso di cassette in materiale isolante la connessione metallica dovrà essere assicurata tra il tubo ed il morsetto di terra all'interno della cassetta.

Il raggio di curvatura dei tubi deve essere tale da non danneggiare i cavi. Si considera adeguato un raggio di curvatura pari a circa tre volte il diametro esterno del tubo.

2.3 PRESCRIZIONE SULLA COSTRUZIONE DIMENSIONAMENTO E POSA DEI QUADRI

Tutti i quadri

Prescrizioni di carattere generale

Tutti i quadri dovranno essere realizzati con materiali di primaria casa costruttrice e le apparecchiature ivi contenute dovranno essere marchiate IMQ.

I quadri dovranno rispondere:

- 1) alle prescrizioni e descrizioni del presente capitolato;
- 2) alle prescrizioni della norma CEI EN 61439/1-2+ n
- 3) agli schemi elettrici unifilari e funzionali allegati;
- 4) alle tabelle di coordinamento dei costruttori delle apparecchiature;
- 5) alla normativa antinfortunistica.

I quadri dovranno seguire la logica degli schemi unifilari sui quali saranno riportate le caratteristiche tecniche delle apparecchiature contenute nei quadri.

Tutti i circuiti ausiliari dovranno essere realizzati secondo schemi riportati in allegato per evitare problemi di uniformità manutentiva.

La disposizione delle apparecchiature dovrà garantire rispondenza tra le apparecchiature montate sul fronte e quelle montate all'interno; nello stesso tempo si dovrà tener conto delle future necessità di esercizio e manutenzione con un facile e comodo accesso a tutte le parti montate all'interno.

L'accesso alle parti interne dovrà tener conto della sicurezza delle persone e della possibilità di venire accidentalmente in contatto con parti sotto tensione.

Saranno correttamente valutate le protezioni contro le sovratensioni installando eventualmente appositi scaricatori in ogni quadro installato garantendo una selettività logica conseguente alla filiazione degli stessi

Cablaggio

L'ingresso/uscita dei conduttori dovrà essere previsto sia dall'alto che dal basso.

I quadri di distribuzione, al fine di facilitare sia l'ingresso che l'uscita dei conduttori che potrà avvenire con tubi o canali/passarelle, dovranno essere attrezzati con adeguate piastre passacavi.

Nei centralini modulari a parete l'ingresso/uscita conduttori, che potrà avvenire con tubi o canali/passarella, dovrà essere realizzata mediante l'uso di opportuni raccordi tubo-scatola e/o pressacavi atti a mantenere il grado di protezione complessivo del quadro.

Nei quadri di distribuzione i cavi saranno attestati alle morsettiere, distinte per segnale e potenza: la terminazione diretta, senza interposizioni di morsettiera dei cavi agli apparecchi contenuti nel quadro sarà ammessa solo per conduttori di 16mmq e sezioni superiori che potranno essere attestati direttamente ai codoli degli interruttori o alle eventuali sbarre di prolungamento con l'utilizzo di ammarri.

Le morsettiere saranno componibili e armonizzate, le dimensioni ed il tipo di morsetto terranno conto delle esigenze dell'impianto (corrente nominale, sezione e tipo di servizio che svolge il relativo conduttore): i morsetti impiegati dovranno sempre essere di almeno una grandezza superiore a quella del conduttore.

Ogni morsetto non dovrà alloggiare più di 2 collegamenti, per cablaggi interni e non più di uno per il collegamento verso l'esterno.

I morsetti dovranno essere disposti in modo da consentire l'ordinato collegamento dei cavi esterni, evitando la sovrapposizione dei relativi pettini.

Le morsettiere dovranno essere identificate mediante sigle e numero di morsetto.

I conduttori di cablaggio dovranno essere identificati .

Eventuali sbarre e le connessioni dovranno avere sezioni largamente dimensionate alle correnti convogliate e ancorate con sostegni adatti a sopportare le sollecitazioni elettrodinamiche dovute alle correnti di corto circuito. Le connessioni ausiliarie dovranno tutte essere appoggiate a morsettiere ad elementi componibili c.s.d.

Sulle eventuali sbarre dovrà essere indicata la codifica delle fasi.

Le sezioni minimali dei conduttori utilizzati per il cablaggio dei circuiti ausiliari dovranno essere:

- Comandi e segnalazione : 1.5 mm²
- Circuiti volumetrici : 1.5 mm²
- Circuiti amperometrici : 2.5 mm²

La colorazione dei conduttori utilizzati per il cablaggio interno varierà a seconda del circuito asservito e dovrà essere la seguente:

- Conduttore di protezione : giallo-verde
- Conduttore di neutro : blu chiaro
- Conduttore di potenza : nero
- Conduttore di comando : rosso
- Conduttore di comando in C.C. : blu
- Circuiti ausiliari : nero

Apparecchi di comando e protezione

Nei quadri elettrici dovranno essere installati apparecchi di comando e protezione aventi potere di interruzione nominale estremo Icu, definito dalla norma CEI EN 61439/1-2+ n, maggiore della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione indicata sugli schemi elettrici unifilari.

Come previsto dalla norma CEI 64-8 e dalla norma CEI EN 61439/1-2+ n sarà consentito la filiazione o back up tra apparecchi di protezione anche se installati nello stesso quadro.

I componenti montati all'interno dei quadri elettrici dovranno essere contrassegnati con targhe adesive indelebili riportanti fedelmente i riferimenti allo schema elettrico corrispondente.

I componenti fronte quadro dovranno essere contrassegnati con targhe fissate solidamente su parti non asportabili riportanti fedelmente i riferimenti allo schema elettrico corrispondente e dovranno essere dei seguenti tipi:

- per i centralini dovranno essere utilizzate targhe adesive indelebili;
- per i quadri di distribuzione dovranno essere utilizzate portatarghette adesive con targhette in carta stampata con inchiostro indelebile e protette da pellicole trasparenti o targhette realizzate su laminato plastico bicolore mediante incisioni pantografate.

Collettore/nodo di terra

Tutti i quadri dovranno essere provvisti di collettore/nodo di terra.

Nei quadri elettrici di distribuzione dovranno essere provvisti di idonea sbarra di terra in rame posta adiacente alle morsettiere di arrivo cavi, e di pari lunghezza.

Le pannellature frontali (sfinestate o cieche) dovranno essere collegate alla parte fissa del quadro mediante treccia di rame flessibilissima di sezione idonea.

Prove di accettazione:

- prova di tensione a 50Hz per 1', a 2kV per i circuiti ausiliari. In questa prova gli eventuali apparecchi elettronici potranno essere collegati
- controllo del funzionamento meccanico
- verifica delle rispondenza del quadro con i documenti d'ordine, disegni, schemi, morsetti, etc.
- controllo dei cablaggi
- prova funzionale di tutti circuiti ivi contenuti
- esame a vista distanze in aria e superficiali
- verifica grado di protezione meccanica
- verifica taratura relè di protezione
- prova di intervento dei relè di protezione
- verifica di continuità dei circuiti di protezione
- verifica a campione dei collegamenti imbullonati
- verifica di protezione contro i contatti indiretti
- verifica della resistenza di isolamento a 500V

2.4 CONNESSIONI

Le connessioni nelle cassette devono essere eseguite con appositi morsetti (idonei per la sezione del conduttore), senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti scoperte.

Le connessioni sono vietate entro tubi; sono invece ammesse nei canali, purché le parti in tensione siano inaccessibili al dito di prova (grado di protezione almeno IPXXB o IP2X) le giunzioni devono unire cavi delle stesse caratteristiche, dello stesso colore e debbono possedere idonea resistenza meccanica.

Sono vietate le giunzioni entro scatole portafrutto.

I conduttori potranno anche transitare nelle cassette di derivazione senza essere interrotti; se interrotti dovranno essere collegati a morsetti.

2.5 PRESE E SPINE PER USI INDUSTRIALI

Sull'impianto dovranno essere impiegate prese e spine conformi alle norme internazionali CEE17 - IEC 309 - 1 e 309 - 2 per usi industriali, comunemente indicate come serie C.E.E.

In queste serie non è possibile l'accoppiamento di prese e spine con caratteristiche diverse.

L'intercambiabilità fra prese e spine di diversa corrente nominale di impiego è impedita dalle diverse dimensioni degli imbocchi e degli interassi tra gli alveoli o gli spinotti.

Possono essere del tipo bipolare più terra o tripolare più terra con correnti nominali da 16 - 32 - 63 Ampere e dotate di interruttore di blocco per impedire la disinserzione con il carico inserito.

Per ogni esecuzione è sempre indicato il grado di protezione secondo la terminologia IP, conformemente alle Norme IEC 529 e C.E.I. 70-1.

Il grado di protezione si intende realizzato:

- per le prese quando la spina è inserita o quando il coperchio è chiuso;
- per le spine quando sono inserite nella relativa presa.

Verranno impiegate prese tipo C.E.E. con grado di protezione minimo IP44 per quelle montate all'interno e IP55 per quelle fissate all'esterno.

2.6 APPARECCHI DI COMANDO E PRESE SERIE CIVILE

Interruttori di comando

Nei circuiti bipolari (fase-neutro) l'interruttore funzionale può essere unipolare, purché sia inserito sul conduttore di fase e il circuito sia dotato di un dispositivo di sezionamento a monte.

Tale condizione è indispensabile, in quanto per eseguire interventi e/o lavori di manutenzione, è necessario sezionare il circuito con interruttore onnipolare, che interrompa sia il conduttore di fase che quello di neutro.

Prese a spina

Le prese a spina attualmente in commercio sono le seguenti:

- 2P+T da 10A a poli allineati con alveoli schermati
- 2P+T da 16A a poli allineati con alveoli schermati
- 2P+T da 10/16A a poli allineati con alveoli schermati
- 2P+T da 10/16 P30 con terra laterale e centrale e alveoli schermati
- etc.

L'asse di inserzione delle prese a spina deve essere ad una altezza dal piano di calpestio di almeno 175mm se a parete, di almeno 70mm se da canalizzazione o zoccoli, di almeno 40mm se da torrette o calotte a pavimento, con grado di protezione minimo IP52.

Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16A debbono essere provviste di interruttore, preferibilmente con interblocco.

Se gli ambienti dove sono installate le prese sono soggetti a spruzzi d'acqua è necessario che Tratta dalla abbiano almeno un grado di protezione IP44 (ad esempio bagni, etc.). Se installate in ambienti soggetti a getti d'acqua (ad esempio per eseguire le pulizie) occorre installare prese a spina, in genere di tipo industriale, con grado di protezione IP55.

3. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO

3.1 CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.

In tutti i locali, oggetto di intervento, i corpi illuminanti verranno posati a soffitto o a parete e dovranno garantire i gradi di protezione previsti per l'ambiente in questione. L'impianto di illuminazione dovrà garantire dei livelli minimi previsti dalle norme vigenti anche se la scelta avrà un occhio di riguardo all'estetica come richiesto dalla c committenza.

L'intervento prevede come unico ambiente da classificare, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 12464-1, le seguenti zone e i seguenti valori:

- sala ufficio posti lavoro	Em 500 lux	URG 22	Ra 80
- sale pubblico	Em 200 lux	URG 22	Ra 80
- bagni e toilette	Em 200 lux	URG 25	Ra 80
- corridoi e passaggi	Em 100 lux	URG 20	Ra 80
- locali servizio tecnologico	EM 100 lux	URG 20	Ra 80

Essendo previsto l'utilizzo di corpi illuminanti a led si dovranno utilizzare prevalentemente temperature di colore 3000/4000°Kelvin.

3.2 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.

Trattandosi di ambienti di lavoro e con accesso di pubblico, devono essere posizionate come negli allegati disegni, plafoniere di sicurezza autoalimentate in grado di fornire un illuminamento di emergenza in caso di mancanza di illuminazione ordinaria.

Saranno posati alcuni corpi illuminanti autoalimentati inseriti nel muro 6per fornire la necessaria illuminazione sui passaggi e sulle uscite. (5 lux medi e 10 sulle uscite)

Una cura particolare si dovrà avere per i locali isolati e di non facile accesso dove l'illuminazione di emergenza è di fondamentale importanza per la sicurezza delle persone.

I circuiti che alimenteranno le plafoniere autoalimentate dovranno essere protetti solamente dai cortocircuiti mediante fusibili installati sui quadri di zona.

Al fine di garantire l'efficienza nel tempo dell'illuminazione di sicurezza, bisognerà predisporre un piano di controllo e manutenzione programmato consistente nel fare scaricare completamente le batterie tampone presenti in ogni plafoniera mediante sezionamento delle protezioni installate sui quadri di zona.

Tale operazione dovrà essere eseguita mensilmente.

3.3 IMPIANTO DI TERRA E COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI.

L'impianto di messa a terra risulta esistente in quanto l'attività risulta funzionante e con relative certificazioni e denunce agli enti di competenza.

Nell'attuale intervento si dovrà provvedere a collegarsi all'impianto generale del centro commerciale attestato sulla barra principale nel locale contatori.

Gli impianti elettrici di nuova costruzione, ad eccezione di quelli a doppio isolamento o rinforzato, dovranno essere dotati di conduttori di protezione di colore giallo-verde per il collegamento elettrico a terra. Essi dovranno essere connessi al nodo generale anche tramite nodi secondari, da connettere comunque in fase finale all'impianto disperdente generale.

Al collettore di terra si devono collegare tutti i conduttori di terra di utenza e tutti i conduttori equipotenziali principali e supplementari che si rendono necessari effettuare:

I collegamenti equipotenziali sono di due tipi sostanzialmente:

- collegamenti equipotenziali principali (QEP);
- collegamenti equipotenziali supplementari (QES);

si presume esistano i collegamenti equipotenziali principali costituiti da conduttore giallo-verde dalla sezione minima di 6 mm² e colleganti le seguenti masse:

1. fornitura acqua (immediatamente a valle del contatore) se metalliche
2. tubazioni scarico acqua se metalliche

Tutti gli altri collegamenti sono considerati supplementari (QES) e vanno effettuati di volta in volta negli ambienti in cui è maggiore la possibilità di contatti accidentali e rischio elettrico.

La sezione minima dei conduttori equipotenziali principali (QEP) deve essere sempre superiore alla metà del conduttore di protezione PE dell'impianto di terra con un minimo di 6 mm².

La sezione dei conduttori equipotenziali supplementari (QES) deve essere superiore a 2,5mm² se protetti meccanicamente e a 4 mm² se non dotati di protezione meccanica.

Tutti gli impianti elettrici descritti in questa relazione dovranno essere dotati di conduttori di protezione (PE) di colore giallo-verde per il collegamento elettrico a terra delle apparecchiature installate. Tutti i conduttori di protezione saranno connessi al nodo collettore di terra che a sua volta tramite il conduttore di terra nei quadri di zona sarà collegato all'impianto di dispersione generale.

Per la presente tipologia di impianto si preveda di attestare il collegamento a terra delle singole parti di attività utilizzando 5 diverse montanti che permettano in seguito la separazione delle diverse aree di utilizzo.

4. VERIFICHE PREVISTE DALLE NORME

Alla fine dell'esecuzione dei lavori e prima di redigere la Dichiarazione di conformità dovranno essere effettuate le verifiche previste dalla Norma CEI 64.8. Dette verifiche saranno parzialmente differite nel tempo a garanzia della corretta gestione dell'impianto.

- **Verifiche iniziali**

Alla fine dei lavori la Ditta Installatrice deve effettuare le seguenti prove e verifiche:

1. Verifica delle continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali;
2. Verifica della resistenza d'isolamento dell'impianto elettrico;
3. Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione, prova funzionale dei circuiti protetti da interruttore differenziale ed eventuale verifica con misura dell'anello di guasto;
4. Prova di tensione applicata; Prove funzionali dei vari circuiti elettrici;
5. Misure di verifica della caduta di tensione;
6. Misura della resistenza di terra;
7. Prove di polarità;
8. Esame a vista della realizzazione degli impianti conforme al progetto;
9. misura dell'illuminamento medio dei locali.

- **Verifiche periodiche**

Dovranno essere attivate le verifiche periodiche previste dal DPR 462/01 ricorrendo all' ATS di Brescia o ad organismo abilitato secondo il su indicato DPR.

5. DATI DI PROGETTO

La fornitura di energia elettrica dell'attività è effettuata da parte dell'ente fornitore in bassa tensione a partire da un contatore posizionato all'esterno della attività nell'apposito vano contatori antistante alla cabina di trasformazione.

La nostra alimentazione verrà prelevata come precedentemente descritto, da un interruttore nuovo, L'impianto elettrico sarà alimentato con sistema monofase a 400 V con tolleranza $\pm 5\%$, e dimensionato per potenza impegnata pari a 30 kW. Il sistema è classificato tipo TT e data la tensione di alimentazione gli impianti elettrici si considera di categoria "I^a" con frequenza 50 Hertz.

La caduta di tensione massima ammessa ai morsetti delle utenze è pari al 4%.

6. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DA REALIZZARE

6.1 DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LOCALI

E' oggetto della presente relazione tecnica, il progetto per la realizzazione di impianti elettrici ed elettronici relativi agli uffici in utilizzo alla società Immobiliare Zeta Srl

Trattasi di attività direzionale inserita nel centro commerciale "La colonnina" in realizzazione a Desenzano del Garda con accessi via Marconi e viale Andreis.

La parte in progettazione è riferita al piano primo del fabbricato parte sud ovest in cui saranno realizzatei degli uffici direzionali.

Attualmente gli uffici saranno un corpo unico ma successivamente potranno essere suddivisi in più zone concesse in locazione a vari utenti fino a un numero di 5 zone.

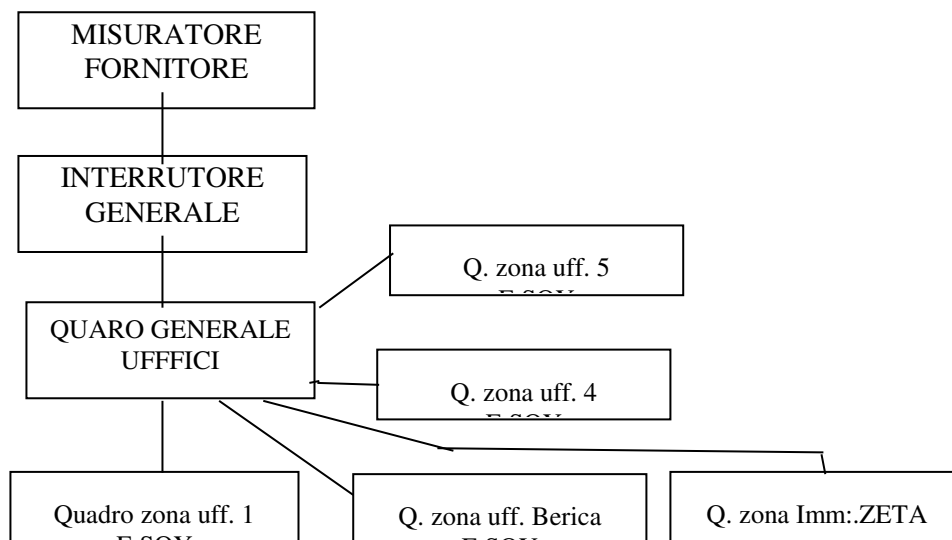
L'impianto elettrico avrà origine da un quadro di distribuzione principale nel vano contatori che sarà alimentato da un misuratore unico e conterrà la protezione alla partenza di 5 linee diverse che permetteranno in seguito la separazione delle varie parti di impianto. Lo stesso sarà per la messa a terra.

Le cinque zone avranno ciascuna un quadro di comando e protezione indipendente.

La costituzione delle varie zone sarà rilevabile dalla tavola E01

Anche la consistenza e la destinazione dei vari locali della singole zone potranno essere rilevati dalle piante di progetto

6.2 SCHEMA A BLOCCHI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE



6.3 DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Caratteristiche Generali :

Gli impianti elettrici al servizio dell'attività saranno quelli necessari alle funzioni proprie delle attività di uffici direzionali.

Ciascuna zona avrà il suo quadro di distribuzione in cui saranno posate le protezioni e i comandi dei vari utilizzatori.

Gli impianti saranno del tipo misto esterno e sottotraccia.

Alimentazione elettrica

L'attività sarà alimentata da un contatore predisposto dall'Ente Enel Distribuzione nell'apposito vano. Immediatamente a valle del contatore sarà posato un quadro contenente l'interruttore di protezione di tipo MTD 4x63 A. Id 0,3 A selettivo a protezione di una linea pentapolare 5x25 mmq tipo CPR FG16 posata nelle tubazioni dorsali opportunamente predisposte. Sull'interruttore di sgancio è prevista una bobina di sgancio a lancio di corrente collegata al pulsante generale del centro commerciale-

Quadri elettrici e protezioni

Immediatamente a valle del contatore sarà collegato un quadro di prima distribuzione contenente le protezioni alle linee di partenza ai cinque sottoquadri di zona. Le tarature delle protezioni e le

sezioni delle linee che alimenteranno ogni zona saranno diverse in funzione della potenza necessaria al funzionamento della stessa. I dati saranno deducibili dallo schema unifilare allegato al presente progetto. In ognuna delle cinque parti verrà posizionato il quadro di zona in posizione resa inaccessibile al pubblico e in esso saranno predisposte tutte le protezioni e le automazioni necessarie ad alimentare le illuminazioni, le prese sottotraccia, i quadri prese IB e i gli interruttori che dovranno essere destinati all'alimentazione diretta di alcuni carichi. Tutti gli impianti di nuova costruzione saranno collegati a questi quadri. Tutte le caratteristiche saranno deducibili dallo schema elettrico allegato.

Distribuzioni dorsali

La distribuzione dorsale sarà realizzata con tubazioni sotto pavimento e con canalizzazioni nel controsoffitto a partire dai quadri di zona. Tutte le tubazioni saranno separate per utilizzi diversi o a tensione diversa. Saranno realizzate anche tubazioni dorsali per impianti a seguito definiti secondo le esigenze particolari dei possibili diversi utilizzatori. Per lo stesso motivo le eventuali canalizzazioni saranno dotate di setti separatori.

Tutte le derivazioni saranno realizzate in scatola utilizzando morsetti e accessori di entrata compatibili con il grado di isolamento dell'impianto. Tutti i cavi delle dorsali saranno di tipo CPR.

Impianti Illuminazione normale

Gli impianti di illuminazione saranno formati da corpi illuminanti a led. L'illuminazione è stata calcolata secondo i valori prescritti dalla norma UNI-EN 12464-1 e risponde ai requisiti previsti dal DM 81/08.

Il comando dei singoli punti luce avverrà con comandi locali salvo diverse esigenze richieste dall'utilizzatore.

Impianti Illuminazione emergenza

Gli impianti di illuminazione di emergenza saranno costituiti da corpi illuminanti dotati di batterie che ne permettano la ricarica e l'autoalimentazione. L'illuminazione è stata calcolata per garantire i valori previsti dal DM 81/08. I circuiti di alimentazione delle lampade di EM saranno derivati direttamente dal quadro generale e permetteranno la messa in funzione al mancare della tensione sui circuiti dell'illuminazione normale. Le derivazioni ad ogni singolo corpo illuminante avverranno dalla distribuzione dorsale utilizzando conduttori dello stesso tipo. Le derivazioni dovranno essere realizzate esclusivamente in scatole con appositi morsetti.

Impianti Forza motrice

L'impianto di distribuzione FM sarà realizzato utilizzando prevalentemente prese di tipo Standard bivalente o con prese di tipo shuko.

Si ricorda che l'impianto elettrico finisce al punto di collegamento delle macchine. L'impianto della macchina (boiler, macchine da lavoro o altro) sono di assoluta competenza e responsabilità del costruttore della macchina stessa.

Tutte le prese saranno derivate dalle linee dorsali mediante scatole di derivazione e morsetti idonei. I cavi derivati avranno stessa sezione delle dorsali e saranno protetti contro gli urti da tubazioni di tipo pesante o canalette. Le caratteristiche delle dorsali sono deducibili dagli schemi elettrici.

Impianto Telefonico e trasmissione Dati

Gli impianti di trasmissione dati e telefonici saranno realizzati in modo da poter essere gestiti e distribuiti nello stesso modo. Premesso che, oltre alle normali esigenze di comunicazione interfonica, si rende necessario avere a disposizione la possibilità di collegamento ad INTERNET mediante gli apparati attivi delle reti Lan da realizzare nei vari punti dei locali e soprattutto nelle zone in cui possa essere previsto un server alla zona cassa.

La distribuzione avverrà utilizzando appositi cavi di segnale posati e attestati ad un armadio rack. Gli impianti saranno realizzati in modo da essere separati da tutti gli altri utilizzando scatole e tubazioni diverse o settori dedicati nelle canali di distribuzione.

L'armadio rack dati verrà installato in locale apposito. Tale armadio preleverà il segnale Adsl dalle zone di smistamento nel locale servizi generali del centro o direttamente dalla scatola Telecom presente in viale Andreis. Tale segnale sarà trasferito utilizzando gli apparati attivi di tutti gli utilizzatori connessi in rete. Le prese a spina terminali RJ45 apparterranno, come del resto anche i cavi alla categoria 5E o 6.

La progettazione si ferma alla parte passiva degli impianti dati e fonia. Ditte e tecnici preposti realizzeranno successivamente la parte attiva della rete fornendo, allacciando, certificando e programmando l'intera rete Lan.

Impianto bagno HK

Ove previsto potrà essere realizzato un bagno idoneo ai portatori di HK. Oltre ai normali impianti elettrici di illuminazione normale e di emergenza e alle prese di servizio dovrà essere installata una chiamata a tirante che attiva una segnalazione ottico acustica in locale presidiato. Questa segnalazione potrà essere disattivata solo da un pulsante all'interno del bagno stesso.

Atri impianti ausiliari

Oltre agli impianti sopra elencati saranno predisposti altri impianti elettronici quali:

- impianto antintrusione
- impianto TVcc
- impianto diffusione sonora
- impianto Televisivo
- impianto climatizzazione

Impianto allarme

Ove richiesto l'impianto antintrusione potrà essere realizzato con la possibilità di avere fino a tre livelli di protezione. Il primo consisterà nel posizionamento di contatti sulle aperture, il secondo da rilevatori volumetrici interni e eventualmente se richiesto un terzo da un sistema di telecamere TVCC. L'impianto sarà completo di tastiere di attivazione su tutti gli accessi, da sirene di allarme e gestito domoticamente anche attraverso sistemi controllabili con il telefonino. Solo su richiesta specifica degli utilizzatori.

Impianti speciali

Le scelte tipologiche del materiale da utilizzare per gli impianti di tipo elettronico saranno proposte dall'installatore e soggette all'approvazione della committente. Esse dovranno essere di marca di interesse almeno nazionale.

Le caratteristiche di rispondenza saranno definite nel progetto esecutivo e interesseranno prevalentemente le seguenti forniture:

- impianto videocitofonico
- impianto di apertura porte
- Impianto di ricezione televisiva
- Impianto di automazione oscuranti e/o Tapparelle con motori forniti da altra ditta
- Predisposizione impianto Trasmissione dati con cavo testati categoria 6.

I comandi di apertura e chiusura delle tapparelle e/o oscuranti saranno locali e asserviti ad automazione controllata dalla gestione domotica che potrà anche programmare possibili movimentazioni legate a condizioni atmosferiche o a programma giornaliero.

Impianti di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione risulta essere particolarmente elaborato per garantire una climatizzazione con massimo confort. La produzione dei fluidi di climatizzazione sarà realizzata macchine esterne collegate a split interni alimentati elettricamente.

Ogni zona avrà una sua gestione e una sua regolazione.

7. ALLEGATI

Alla seguente relazione sono allegati:

- TAV E-01 (tavola E-01) indicazione zone di competenza
- TAV E-02 (tavola E02) Impianti Elettrici
- Schemi elettrici