



Comune Prato

**Realizzazione di un condominio solidale
in via A. Meoni**

Soggetto attuatore:



via Giotto n. 20 59100 Prato
tel. 0574 43771 fax 0574 437726
c.f. e p.iva 01937100970

PRESIDENTE

Ing. Federico Mazzoni

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Giulia Bordina

E.P.P. S.p.A.

PROGETTO

Ing. Giulia Bordina

E.P.P. S.p.A.

PROGETTO STRUTTURALE E IMPIANTI

Ing. Leonardo Negro

Ing. Francesco Rossi

Ing. Riguccio Soci

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Riguccio Soci

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTO ELETTRICO

Relazione tecnica specialistica

TAVOLA

IE_R_01

SCALA

-

REV.

00

DATA

21/11/2016

FILE

RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA

QUALITA' DEI MATERIALI E LUOGHI DI INSTALLAZIONE

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle Normative CEI, alle tabelle di unificazione CEI-UNEL ed alle leggi n° 186 del 01/03/68 e n° 791 del 18/10/77. Tutti gli apparecchi devono riportare i dati di targa ed eventuali istruzioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

GARANZIE DEGLI IMPIANTI

L'Azienda installatrice ha l'obbligo di garantire tutti gli impianti previsti in progetto (la durata della garanzia sarà decisa fra il Committente e la ditta installatrice) e dovrà rilasciare (entro 30gg. dalla fine dei lavori) la dichiarazione di conformità secondo il DM 37/08 (completa della documentazione definitiva di progetto redatta da professionista abilitato: onere a carico della ditta Installatrice). Si intendono a suo carico, in tale periodo, tutte quelle riparazioni, sostituzioni o ricambi che si rendessero necessari a causa della cattiva qualità dei materiali impiegati o per difetti di montaggio. Sono escluse dalla garanzia le riparazioni dei danni dipendenti dalla imperizia del personale addetto all'esercizio degli impianti stessi. L'Azienda Installatrice non risponde di eventuali danni provocati da altri impianti o da carenze nei lavori edili. Nel periodo di garanzia, gli impianti non potranno essere modificati o manomessi dal Committente o da personale da lui comandato estraneo all'Azienda Installatrice. In caso contrario quest'ultima verrà automaticamente esonerata da obblighi di garanzia per parte di impianto manomesso e per eventuali danni ad altre parti dell'impianto che siano conseguenza della manomissione.

POTENZA IMPEGNATA E DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici devono essere calcolati sulla base della potenza impegnata; ne consegue quindi che le prestazioni e le garanzie per quanto concerne le portate di corrente, le cadute di tensione, le protezioni e l'esercizio in genere, sono riferite alla potenza impegnata. Detta potenza viene indicata dal Committente o calcolata in base a dati forniti dal Committente. In mancanza di indicazioni, si fa riferimento al carico convenzionale dell'impianto. Il carico convenzionale viene calcolato sommando tutti i valori ottenuti applicando alla potenza nominale degli apparecchi utilizzatori fissi ed alla potenza corrispondente alla corrente nominale delle prese a spina, i coefficienti dedotti dalle tabelle che seguono.

IMPIANTI TRIFASI

Il dimensionamento degli impianti trifasi (per i quali non è prevista una limitazione della potenza contrattuale da parte dell'Ente Distributore) sarà determinato, di volta in volta, secondo i criteri della buona tecnica nel rispetto delle norme CEI. In particolare, per quanto riguarda il dimensionamento delle condutture, occorrerà tener conto della potenza impegnata calcolata nel seguente modo:

- 1) Determinazione della potenza media del singolo utilizzatore nelle condizioni di normale esercizio in funzione della potenza di targa:

$$P_m = K_u \times P_t$$

dove:

P_m - potenza media

K_u - coefficiente di utilizzazione

P_t - potenza di targa.

Il coefficiente di utilizzazione è il rapporto tra la potenza mediamente assorbita e la sua potenza nominale; i valori più usati nelle applicazioni pratiche sono riportati nella *Tabella I*

Tabella I - FATTORI DI UTILIZZAZIONE

TIPO DI UTILIZZATORE	KU
LAMPADE	1
MOTORI DA 0.5 A 2kW	0.7
MOTORI DA 2 kW A 10kW	0.75
MOTORI OLTRE I 10kW	0.8
MACCHINE UTENSILI	0.6+0.8
POMPE, VENTILATORI	1

- 2) Determinazione della potenza totale P_t , data dalla somma delle potenze medie assorbite da ogni singolo utilizzatore ($P_{m1} + P_{m2} + \dots + P_{mN}$) moltiplicata per il coefficiente di contemporaneità K_c :

$$P_t = (P_{m1} + P_{m2} + \dots + P_{mN}) \times K_c$$

Il coefficiente di contemporaneità deve essere valutato a seconda del tipo d'impianto con criteri stabiliti in base ai dati ricavati dall'esperienza. Esistono tuttavia, anche in questo caso, tabelle che forniscono valori indicativi.

Nel caso di impianti industriali, impieganti in prevalenza motori, si adottano normalmente i valori della tabella II.

Tabella II - FATTORI DI CONTEMPORANEITA' PER IMPIANTI INDUSTRIALI

TIPO DI UTILIZZATORE	Numero	Kc
FORNI	< 2	1
MOTORI DA 0.5 A 2kW	< 10	0.6
	< 20	0.5
	< 50	0.4
MOTORI DA 2.5 A 10kW	< 10	0.7
	< 50	0.45
MOTORI DA 10 A 30kW	< 5	0.8
	< 10	0.65
	< 50	0.5
MOTORI OLTRE 30kW	< 2	0.9
	< 5	0.7
	< 10	0.6
ILLUMINAZIONE	qualsiasi	0.8

Dopo aver calcolato la potenza totale P_t si potrà stabilire la sezione dei conduttori più idonea, in relazione alla potenza da trasportare e tenendo conto del fattore di potenza e della distanza da coprire. Particolare attenzione deve essere posta nella scelta dei dispositivi di manovra e protezione per i quali occorre rivolgersi ad aziende in grado di garantire le apparecchiature idonee in funzione del tipo di impianto. Il potere d'interruzione degli interruttori automatici deve essere almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

CORRENTI NELL'IMPIANTO

Si definisce corrente di impiego I_b la corrente che percorre un impianto (alimentato alla tensione nominale e con fattore di potenza nominale) quando questi assorbe tutta la potenza impegnata. Si definisce PORTATA A REGIME DI UN CAVO I_z , il massimo valore della corrente che, in regime permanente ed in condizioni specificate, il cavo può sopportare senza che la temperatura dell'isolante superi un valore prefissato. Nei cavi che formano oggetto della presente relazione, la portata a regime è quella indicata nella tabella CEI - UNEL 35024

CAVI E CONDUTTORI

I conduttori, ad eccezione delle installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette portacavi, passerelle oppure condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile.

ISOLAMENTO DEI CAVI

I cavi elettrici utilizzati nei sistemi di prima categoria debbono avere tensioni U_0/U non inferiori a 450/750V (simbolo di designazione 0.7), dove:

U_0 = tensione nominale verso terra;

U = tensione nominale.

Per i cavi utilizzati nei circuiti di comando e segnalazione le tensioni U_0/U non debbono essere inferiori a 300/500V (simbolo di designazione 05). Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canali a cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore.

REQUISITI PARTICOLARI DEI CAVI

Propagazione del fuoco lungo i cavi

I cavi in aria installati singolarmente, cioè distanziati tra loro di almeno 250mm, devono rispondere alla prova di non propagazione della fiamma prevista dalla Norma CEI 20-35. Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, devono essere conformi alla Norma CEI 20-22.

Provvedimenti contro il fumo

In caso di installazione di notevoli quantità di cavi in ambienti chiusi, frequentati dal pubblico e di difficile e lenta evacuazione, devono essere adottati sistemi di posa atti ad impedire il dilagare del fumo negli ambienti stessi o, in alternativa, cavi a bassa emissione di fumo come prescritto dalle Norme CEI 20-37 e 20-38.

Problemi connessi allo sviluppo di gas tossici e corrosivi

Se i cavi sono installati in ambienti chiusi frequentati dal pubblico, oppure si trovano a coesistere in ambienti chiusi con apparecchiature particolarmente vulnerabili ad agenti corrosivi, deve essere tenuto presente che i cavi, bruciando, sviluppano gas tossici e corrosivi. Ove tale pericolo sussista occorre fare ricorso all'impiego di cavi aventi la caratteristica di non sviluppare tali gas (Norma CEI 20-37 e 20-38).

COLORI DISTINTIVI DEI CAVI

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle tabelle CEI - UNEL 00722 e 00712. In particolare i conduttori di neutro e di protezione devono essere contraddistinti rispettivamente con il colore blu chiaro e giallo-verde. I conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco, in tutto l'impianto, dai colori: nero, marrone e grigio cenere.

SEZIONI E CADUTE DI TENSIONE NEI CAVI

Le sezioni dei conduttori sono state calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti; la caduta di tensione non deve superare il 4% della tensione a vuoto. Le sezioni, scelte tra quelle unificate nelle tabelle CEI - UNEL, devono garantire la portata di corrente prevista, per i diversi circuiti. Per la verifica delle cadute di tensione massime ammissibili è stata usata la tabella UNEL 35023-70.

SEZIONE MINIMA DEI CONDUTTORI DI NEUTRO

I conduttori di neutro devono avere la stessa sezione dei conduttori di fase. Per i conduttori dei circuiti polifasi, con sezione superiore a 16mm², se in rame, 25mm² (alluminio), è ammesso il neutro di sezione ridotta, ma comunque non inferiore a 16mm² (rame), 25mm² (alluminio), purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- il carico sia essenzialmente equilibrato, e comunque il neutro di sezione ridotta assicuri la necessaria portata in servizio ordinario;
- sia assicurata la protezione contro le sovracorrenti.

SEZIONE MINIMA DEI CONDUTTORI DI TERRA E DI PROTEZIONE

La sezione dei conduttori di terra e protezione, può essere dedotta dalla tabella III.

Se dall'applicazione della *Tabella III* risulta una sezione non unificata occorre adottare il conduttore avente sezione unificata in eccesso rispetto al valore calcolato.

Tabella III

Sezione Sf (mm²) dei conduttori di fase dell'impianto	Sezione minima Sp (mm²) del corrispondente conduttore di protezione
Sf < 16	Sp = Sf
16 < Sf < 35	16
Sf > 35	Sp = Sf/2

Se il conduttore di protezione non fa parte della stessa condotta dei conduttori di fase, la sua sezione non deve essere minore di:

- 2.5mm² in presenza di una protezione meccanica;
- 4mm² se non vi è alcuna protezione meccanica.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI TERRA

La sezione del conduttore di terra deve essere determinata sulla base dei criteri indicati nella sezione 542 art.542.3.1 delle Norme CEI 64-8.

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

Non è necessario collegare gli elementi conduttori che non siano tali da introdurre un potenziale, come per es. certi serramenti, certe griglie di ventilazione e certe scale metalliche. Il collegamento dei ferri di armatura nel calcestruzzo può essere limitato a quelli nel calcestruzzo annegato nel terreno.

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI PRINCIPALI

I conduttori equipotenziali principali devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con un minimo di 6mmq. Non è richiesto, tuttavia, che la sezione superi 25mmq, se il conduttore equipotenziale è di rame, o una sezione di condotta equivalente, se il conduttore è di materiale diverso.

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI SUPPLEMENTARI

Un conduttore equipotenziale supplementare che colleghi due masse deve avere sezione non inferiore a quella del più piccolo conduttore di protezione collegato a queste masse. Un conduttore equipotenziale supplementare che connette una massa ad una massa estranea deve avere una sezione non inferiore alla metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione. Quanto indicato in 543.1.3 della Norma CEI 64-8 deve essere in ogni caso soddisfatto. Il collegamento equipotenziale supplementare può essere assicurato anche da masse estranee, di natura permanente, quali carpenterie metalliche, oppure da una loro combinazione con conduttori supplementari.

COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI IN CORRISPONDENZA DEI CONTATORI DELL'ACQUA

Nei casi in cui le tubazioni dell'acqua di un edificio siano usate come conduttori di terra o come conduttori di protezione, i contatori dell'acqua devono essere cortocircuitati mediante un conduttore, che deve essere di sezione adeguata secondo il suo uso come conduttore di protezione o conduttore di terra.

PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE

I conduttori attivi degli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi pericolosi o da corto-circuiti.

PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

Tale protezione deve essere effettuata secondo le prescrizioni contenute nella sezione 433 della Norma CEI 64-8. In particolare devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1.45I_z$$

dove:

I_b - corrente di impiego della conduttura;

I_z - portata della conduttura;

I_n - corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_f - corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione.

PROTEZIONE CONTRO I CORTO CIRCUITI

Tale protezione deve essere effettuata secondo le indicazioni contenute nella sezione 434 della Norma CEI 64-8. In generale la protezione viene effettuata installando dispositivi atti ad interrompere le correnti di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose per gli effetti termici e meccanici nei conduttori e nelle relative connessioni. I dispositivi di protezione devono rispondere a due requisiti fondamentali:

- 1) avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore, a condizione che a monte, vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere d'interruzione; in questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante, detta anche integrale di Joule($F \times t$), lasciata passare dal dispositivo a monte, non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.
- 2) Intervenire in un tempo inferiore a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile. Questa condizione, per i corto circuiti che non superano i 5s, è normalmente verificata dalla formula:

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

dove:

I_t - integrale di Joule per la durata del corto circuito;

S - sezione dei conduttori;

K - coefficiente il cui valore è riportato nella Norma CEI 64-8 e che varia al variare del tipo di cavo (è uguale a 115 per cavi in rame isolati in PVC, a 135 per cavi in rame isolati in gomma ordinaria ed a 146 per cavi in rame isolati in gomma etilenpropilenica e polietilene reticolato).

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI

La protezione contro i contatti diretti e indiretti deve essere realizzata secondo quanto riportato nei riferimenti normativi e di legge:

- CEI 64-8
- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Si riporta di seguito i sistemi di protezione ammessi nei sistemi a bassa tensione (1000Vac e 1500Vcc) e rispondenti a quanto riportato nel cap. 41 della Norma CEI 64-8.

PROTEZIONE COMBINATA CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

Protezione mediante bassissima tensione:

- sistemi SELV o PELV (art. 411.1 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919)

Protezione mediante limitazione dell'energia di scarica (art. 411.2 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919).

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI NEI SISTEMI A BASSISSIMA TENSIONE FUNZIONALE

Sistemi FELV (art. 413.3 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919)

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti si divide in totale e parziale.

La protezione totale deve essere eseguita:

- mediante isolamento della parti attive (art. 412.1 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919)
- mediante involucri e barriere (art. 412.2 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919)

Quando sia necessario togliere, aprire le barriere e gli involucri o parti di questi, l'operazione deve essere possibile soltanto mediante uno di questi modi:

- con l'uso di una chiave o di un attrezzo (il ripristino sarà possibile solamente dopo la sostituzione e la richiusura delle barriere o degli involucri).
- con l'utilizzo di una barriera intermedia con grado di protezione non inferiore a IPXXB a protezione del contatto con parti attive; tale barriera potrà essere rimossa solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo.

La protezione parziale deve essere eseguita:

- protezione mediante ostacoli (art. 412.3 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919)
- protezione mediante distanziometro (art. 412.4 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919)
- protezione addizionale mediante differenziali (art. 412.5 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919)

L'uso di interruttori differenziali con I_{dn} non superiore a 30mA è considerata una protezione aggiuntiva perché non permette di evitare infortuni provocati dal contatto simultaneo con due parti attive del circuito protetto che si trovano a potenziali differenti.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti si dovrà realizzare nei seguenti modi:

senza l'interruzione automatica del circuito

- impiego di componenti di classe II o con isolamento equivalente (art. 413.2 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919)
- per separazione elettrica (art. 413.5 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919)
- per mezzo di locali isolanti (art. 413.3 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919)
- per mezzo di locali resi equipotenziali e non connessi a terra (art. 413.4 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919)

con interruzione automatica del circuito (l'interruzione automatica dell'alimentazione è richiesta quando si possono avere effetti fisiologici dannosi in una persona, in caso di guasto, a causa del valore e della durata della tensione di contatto; art. 413.1 e 413.1.1 CEI 64-8 parte 4 fasc. 1919).

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI CON INTERRUZIONE AUTOMATICA DEI CIRCUITI

Protezione contro i contatti indiretti con interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra secondo la formula:

$$R \leq 50/I$$

dove:

R= resistenza di terra (Ohm)

50= massima tensione di contatto (Volts)

I= corrente di intervento del dispositivo di protezione (A).

REQUISITI DI RISPONDEZZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

Tutti gli impianti, i materiali e le apparecchiature, devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle Leggi n°186 del 1/3/68 e DM 37/08

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti, devono essere conformi alle Leggi ed ai Regolamenti vigenti alla data del contratto; in particolare devono essere conformi:

- alle Norme CEI;
- alle prescrizioni ed alle indicazioni dell'ENEL o dell'azienda distributrice dell'energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;
- alle prescrizioni ed alle indicazioni della TELECOM.

Le principali Leggi alle quali occorre attenersi nella realizzazione degli impianti sono:

D.Lgs. 81/08 e s.m.i. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

D.P.R. 303 del 19 Marzo 1956 Norme generali per l'igiene sul lavoro

Legge 186 del 01 Marzo 1968 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione d impianti elettrici ed elettronici

Legge 791 del 18 Ottobre 1977 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.

DM 37/08

Disposizioni in materia di attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Per quanto concerne le norme CEI, devono essere ottemperate le disposizioni delle seguenti Norme:

- CEI 99-1/2/3** Impianti di produzione con tensione superiore a 1kV in corrente alternata
- CEI 11-17** Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 11-18** Impianti di produzione, trasporto, distribuzione di energia elettrica. Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni.
- CEI EN 61439** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
- CEI 17-5** Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI 23-3** Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari. (Per tensione nominale non superiore a 415 V in corrente alternata).
- CEI 23-18** Interruttori differenziali per uso domestico e similare e interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari.
- CEI 23-51** Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
- CEI 64-8** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- CEI 0-21** Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica

DATI TECNICI

DESCRIZIONE E DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI

La descrizione e destinazione d'uso dei locali è rilevabile dagli elaborati grafici allegati.

LUOGO D'INSTALLAZIONE

Le apparecchiature saranno progettate e costruite per essere usate in locali in cui si verificano le condizioni normali di servizio per interno come di seguito elencato:

Temperatura ambiente

Temperatura ambiente non superiore a 40°C con valore medio riferito ad un periodo di 24 h non superiore ai 35°C.

Limite inferiore della temperatura ambiente -5°C.

Condizioni atmosferiche

Aria pulita con umidità relativa non superiore al 50% con temperatura max di 40°C. Sarà ammessa un'umidità relativa più elevata a più basse temperature: per es. 90% a 20°C. Saranno prese in considerazione moderate condensazioni che possono avvenire occasionalmente per variazioni della temperatura.

Altitudine

L'altezza d'installazione non sarà superiore a 2000 m (suolo a circa 100/150 m slm).

CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO

Le apparecchiature elettriche saranno di tipo fisso in modo da essere fissate sul luogo di installazione e per essere utilizzate in tale luogo.

L'impianto verrà realizzato in modo da permettere una eventuale accessibilità per interventi operativi e/o di manutenzione.

PARAMETRI PROGETTUALI, DEFINIZIONE E CLASSIFICAZIONI

Tipi di allacciamento

In bassa tensione a 400V – 3F+N fornita dall'Ente distributore.

Dati di allacciamento

Per lo sviluppo del progetto definitivo sono stati ipotizzati, i seguenti parametri per allacciamenti elettrici alla rete:

Allacciamento condominiale (allacciamento ENEL in bt)

Potenza massima assorbita circa - 35/40KW

Allacciamento singoli appartamenti (allacciamento ENEL in bt – 230V)

Potenza massima assorbita circa - 3kW

Allacciamento Sala Polivalente (allacciamento ENEL in bt – 400V)

Potenza massima assorbita circa - 10kW

Il Quadro Contatori Unità è comunque stato dimensionato per una potenza max. di circa 6kW.

CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO SECONDO LA TENSIONE NOMINALE

Lato b.t. da rete (ENEL)

I locali verranno alimentati in b.t. da parte dell'ente distributore dell'energia elettrica con linea trifase+neutro con una tensione di 400V fase-fase e 230V fase neutro, il sistema secondo la tensione nominale lato b.t. da rete sarà da considerarsi I Categoria secondo quanto indicato dalle norme CEI 64-8/2 capitolo 22.

Lato b.t.. da trasformatori ausiliari

Essendo presenti in alcune parti dell'impianto, trasformatori ausiliari per l'alimentazione di campanelli, citofoni, bobine di contattori, ecc. ad una tensione nominale non superiore a 50Vac, il sistema secondo la tensione nominale lato b.t. da trasformatori ausiliari sarà da considerarsi di Categoria 0 secondo quanto indicato dalle norme CEI 64-8/2 capitolo 22.

CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO SECONDO IL MODO DI COLLEGAMENTO A TERRA

LATO b.t. da rete (ENEL)

Avendo un punto collegato direttamente a terra, le masse dell'impianto collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema di alimentazione, il sistema secondo il modo di collegamento a terra risulterà di tipo TT

IMPIANTO DI PROTEZIONE DAI FULMINI

E' stato eseguito il calcolo probabilistico secondo CEI EN 62305-2 e la struttura è risultata autoprotetta senza necessità d'installazione di LPS esterno di efficienza.

QUADRI ELETTRICI

Come rilevabile dalle tavole di progetto, è prevista la realizzazione dei seguenti quadri elettrici:

QCU1÷5 – QUADRO AI CONTATORI UNITA'
QU1÷5 – QUADRO UNITA
QCSP – QUADRO AI CONTATORI SALA POLIVALENTE
QSP – QUADRO SALA POLIVALENTE
QCC – QUADRO CONDOMINIALE
QCT – QUADRO CENTRALE TECNOLOGICA
QFV – QUADRO FOTOVOLTAICO

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili dagli elaborati grafici di progetto, computo metrico, elenco prezzi, ecc.

CANALIZZAZIONI E LINEE PRINCIPALI

All'interno dei locali oggetto della presente progettazione risulteranno presenti canalizzazioni principali realizzate con le seguenti tipologie costruttive:

- tubazioni in pvc flex a IMQ di tipo pesante posate sottopavimento oppure entro tracce a parete e/o soffitto come eventualmente rilevabile dagli elaborati di progetto.
- cavidotto in pvc flessibile a IMQ posato interrato come eventualmente rilevabile dagli elaborati di progetto.
- tubazioni in p.v.c. rigido autoestinguento IP40/IP55 resistente alla prova del filo ad incandescenza ad 850°C, installate a soffitto e/o parete o su controsoffitto, come eventualmente rilevabile dagli elaborati di progetto.

All'interno dei locali oggetto della presente progettazione, verranno installate la seguenti tipologie di linee principali:

- linee in cavo tipo FG7(O)R-0,6/1kV, in sezioni e formazioni come rilevabile dagli schemi elettrici di progetto in sede di esecutivo
- linee in cavo tipo N07V-K in sezioni e formazioni come rilevabile dagli schemi elettrici di progetto.

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili dagli elaborati grafici di progetto, computo metrico, elenco prezzi, ecc.

DISTRIBUZIONE FM E PRESE

La distribuzione impiantistica f.m e prese all'interno degli spazi condominiali sarà realizzata prevalentemente con tipologia impiantistica da esterno a parete con prese sia di tipo civile che di tipo industriale in contenitore isolante da esterno.

La distribuzione impiantistica f.m e prese all'interno degli appartamenti sarà realizzata prevalentemente con tipologia impiantistica incassata a parete.

La dotazione impiantistica di ciascun appartamento, sarà conforme al "Livello 1" di CEI 64-8 Capitolo 37 e sarà integrata anche con tecnologia realizzativa di tipo "stellare" e/o con utilizzo di cavi schermati e disgiuntori bipolari per le linee elettriche delle camere da letto. Questo in modo da limitare gli effetti negativi sulle persone dei campi elettromagnetici.

I quantitativi e le composizioni dei vari gruppi prese ed allacciamenti elettrici di apparecchiature risultano evidenti dagli elaborati grafici di progetto.

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili dagli elaborati grafici di progetto, computo metrico, elenco prezzi, ecc.

DISTRIBUZIONE LUCE E LUCE DI SICUREZZA

La distribuzione impiantistica relativa all'impianto luce e luce di sicurezza sarà in genere realizzato con la stessa tipologia impiantistica adottata per l'impianto f.m. e prese.

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili dagli elaborati grafici di progetto, computo metrico, elenco prezzi, ecc.

IMPIANTO DI TERRA, DISTRIBUZIONE PE/EQP

Sarà realizzato un impianto di terra unico con l'utilizzo di dispersori intenzionali costituiti da picchetti verticali e corda in rame orizzontale.

Secondo lo schema distributivo del conduttore di terra e di protezione (PE), tutte le masse estranee e masse presenti nei locali considerati nella presente progettazione, saranno collegate allo stesso impianto di terra per l'equalizzazione del potenziale con cavo tipo N07V-K GV .

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili dagli elaborati grafici di progetto, computo metrico, elenco prezzi, ecc.

DISTRIBUZIONE IMPIANTI SPECIALI

CANALIZZAZIONI IMPIANTI SPECIALI

All'interno dei locali oggetto della presente progettazione risulteranno presenti canalizzazioni principali realizzate con le seguenti tipologie costruttive:

- tubazioni in p.v.c. rigido autoestinguento IP40/IP55 resistente alla prova del filo ad incandescenza ad 850°C, installate a soffitto e/o parete o su controsoffitto, come eventualmente rilevabile dagli elaborati di progetto.
- tubazioni in pvc flex a IMQ di tipo pesante posate sottopavimento come eventualmente rilevabile dagli elaborati di progetto.
- tubazioni in polietilene ad alta densità doppio strato tipo pesante 750N, installate interrate a vari profondità come rilevabile dai elaborati grafici di progetto.

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili dagli elaborati grafici di progetto, computo metrico, elenco prezzi, ecc.

IMPIANTI SPECIALI

Per la gestione funzionale, sono previsti tutta una serie di impianti speciali che possono essere così riassunti:

IMPIANTO TV/TV SAT

Sarà realizzato un impianto condominiale per l'impianto TV/TV SAT con tubazioni in pvc flex pesante incassate e cavi coax. Saranno installate n°1 antenna programmi terrestri e n°2 parabole satellitari con diversi orientamenti.

IMPIANTO TELEFONICO

Sarà realizzato un impianto telefonico con distribuzione verticali nei cavedi dei vani scale, in modo da poter essere collegate agli appartamenti.

All'interno di ogni appartamento sono installate 3/4 prese telefoniche tipo RJ11 in esecuzione da incasso con supporto e placca dello stesso tipo e finitura delle prese elettriche.

IMPIANTO CITO FONICO

E' prevista la realizzazione di un impianto citofonico per la gestione degli accessi all'interno ai vari vani scale, completo di pulsantiera esterna ad 6 pulsanti con targa portanome retroilluminata, gruppo fonico per il pozzo scala e posto citofonico interno da parete per ogni appartamento.

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili dagli elaborati grafici di progetto, computo metrico, elenco prezzi, ecc.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

E' stata prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico con moduli in silicio monocristallino di potenza circa 7,5 kWp, inseriti in rete con ipotesi di vendita, in grado di garantire una produzione annuale di energia elettrica di circa 7.963 kWh.

Questo dimensionamento è coerente rispetto ai parametri dell'allegato 3 del DM n. 28/2011 incrementati del 10% per edifici pubblici, per richiesta del titolo edilizio anche successivamente al 1° Gennaio 2017.

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili dagli elaborati grafici di progetto, computo metrico, elenco prezzi, ecc.