

CITTA' DI TORINO

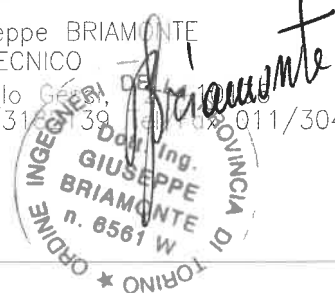
OPERE PER LA REALIZZAZIONE
DEGLI IMPIANTI ELETTRICI, SPECIALI

DORMITORIO
via Ghedini n°6 – TORINO



Il Progettista :

Ing. Giuseppe BRIAMONTE
STUDIO TECNICO
Via Romolo 39, 10121 TORINO
Tel. 011/310139 - 011/3043204



PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

OGGETTO

**DISCIPLINARE DESCRITTIVO E
PRESTAZIONALE DEGLI
ELEMENTI TECNICI**

NOME-FILE Scala Plot
1=1

RIFERIMENTO
0000

SCALA

REV	MODIFICHE	DATA	DISEGNATORE
0	emissione	MARZO 2011	p.i. Carmelo GALOTA
1			
2			
3			
4			
5			

ELABORATO

INDICE

CAPITOLO I – PRESCRIZIONI PER IL MATERIALE	1
ART. 1. QUADRI ELETTRICI E COMPONENTI ELETTRICI VARI	5
1.1. Poteri di interruzione degli interruttori in relazione delle potenze contrattuali.....	5
1.2. Specifiche tecniche per interruttori automatici ed interruttori differenziali modulari magnetotermici	5
1.3. Quadro generale di distribuzione ESISTENTE (QG)	5
1.3.1. Caratteristiche degli interruttori	6
1.4. Quadro piano primo (QP1).....	6
1.5. Quadro Lavanderia (QLAV).....	6
1.6. Quadro Servizi Igienici (QSI).....	6
1.7. Quadro Servizi Igienici Disabili (QSD)	6
1.8. Targhette indicatrici.....	7
1.9. Protezione delle centraline	7
ART. 2. CANALIZZAZIONI.....	7
2.1. Canaline portacavi PVC	7
ART. 3. TUBAZIONI PORTACAVI IN PVC RIGIDO E FLESSIBILE, PERCORSO DELLE TUBAZIONI	8
ART. 4. CAVI ELETTRICI	9
ART. 5. LUCE DI SICUREZZA	11
5.1. Apparecchio di illuminazione di sicurezza	11
ART. 6. APPARECCHI DI COMANDO DI TIPO CIVILE COMPONIBILE SERIE NORMALE	13
6.1. Caratteristiche tecniche apparecchi di manovra	13
6.2. Caratteristiche costruttive.....	13
6.3. Tipologia costruttiva.....	14
6.4. Riferimenti normativi	14
6.5. Modalità di posa	14
ART. 7. PRESE DI TIPO CIVILE COMPONIBILE SERIE NORMALE	14
7.1. Caratteristiche tecniche	14
7.2. Caratteristiche generali.....	15
7.3. Tipologia costruttiva.....	15
7.4. Riferimenti normativi	15
7.5. Modalità di posa	16
ART. 8. RIVELAZIONE FUMI E ALLARME INCENDIO.....	16
8.1. Centrale di rivelazione e segnalazione antincendio.....	16
8.2. Tipo di Rivelatori	16
8.3. Punti di Segnalazione Manuali.....	17

8.4. Avvisatori Acustici e Luminosi di Allarme.....	17
ART. 9. IMPIANTO ANTENNA TV	18
ART. 10. SCARICATORI DI SOVRATENSIONE E DI SOVRACORRENTE.....	18
ART. 11. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE 18	
11.1. Apparecchi di illuminazione per interno. Generalità	18
11.1.1. Camere, Tisanerie, Disimpegno e Locale TV	19
11.1.2. Corridoio luce notturna	20
11.1.3. Servizi Igienici	20
11.1.4. Lavanderia.....	20
11.1.5. Corridoio	21
11.2. Apparecchi illuminanti per illuminazione esterna.....	21
11.2.1. Proiettori.....	21
CAPITOLO II - PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI.....	23
ART. 12. NORME COMUNI PER L'ISTALLAZIONE DI CONDUTTURE E CORPI ILLUMINANTI.....	24
12.1. Modalità per l'esecuzione delle canalizzazioni e delle derivazioni.....	24
12.2. Fissaggio degli apparecchi di illuminazione	24
12.3. Connessioni	24
12.4. Colori e segni distintivi dei conduttori	25
12.5. Numerazione quadri elettrici e apparecchi di illuminazione.....	25
ART. 13. RETE DI DISTRIBUZIONE.....	25
13.1. Sezione minime dei conduttori.....	25
13.2. Sistema di protezione	25
13.2.1. Selettività della protezione.....	26
13.2.2. Selettività sul corto circuito.....	26
13.2.3. Selettività sul guasto di terra	26
13.2.4. Protezioni dalle sovracorrenti.....	26
13.2.5. Protezioni contro i contatti diretti.....	27
13.2.6. Protezioni dalle sovratensioni	28
ART. 14. RETE DI TERRA.....	28
ART. 15. PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI GENERALI.....	29
15.1. Architettura della distribuzione primaria	29
15.2. Architettura della distribuzione secondaria.....	29
15.3. Architettura della distribuzione terziaria o di locale	30
ART. 16. DISTRIBUZIONE ALL'INTERNO DEI LOCALI	30
16.1. Impianto luce generale.....	30
16.2. Impianto presa	30
ART. 17. DISTRIBUZIONE PER I CORRIDOI E I SERVIZI	31

17.1. Impianto di illuminazione corridoi.....	31
17.2. Impianto di illuminazione dei servizi igienici.....	31
17.3. Impianto di prese di servizio per corridoi.....	32
ART. 18.IMPIANTO ANTENNA TV	32
ART. 19.IMPIANTO VIDEOCITOFONICO	32

CAPITOLO I – PRESCRIZIONI PER IL MATERIALE

I materiali e le apparecchiature che l'Appaltatore impiegherà dovranno essere conformi, oltre che alle prescrizioni contrattuali, anche a quanto stabilito da Leggi, Regolamenti, Circolari e Normative Tecniche vigenti (UNI, CEI ecc.), anche se non esplicitamente menzionate. **In ogni caso essi dovranno essere costruite da primarie “case costruttrici”, delle migliori qualità esistenti in commercio, nonché di larga diffusione e tempo sul mercato.** Non si accetteranno materiali costruiti da aziende prive di referenze o principianti del settore relativo al campo di applicazione del materiale stesso. I materiali dovranno possedere caratteristiche adeguate al loro impiego ed essere idonei al luogo di installazione.

Salvo diverse disposizioni di IRIDE SERVIZI, in caso di sostituzione di componenti deteriorati, i nuovi componenti dovranno essere della stessa marca, modello e colore di quelli preesistenti la loro fornitura si intende compensata con i prezzi degli elenchi prezzi allegati. Dovranno essere altresì della stessa marca, i materiali nuovi da installare ed appartenenti alla stessa categoria di lavoro (ad esempio: plafoniere uguali, interruttori uguali, interruttori magnetotermici uguali ecc...). Per comprovati motivi ed in particolare nel caso di componenti non più reperibili sul mercato, l'Appaltatore dovrà effettuare un'accurata ricerca al fine di reperire componenti equivalenti a quelli da sostituire.

L'accettazione dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti è vincolata all'esito positivo di tutte le verifiche prescritte dalle norme o richieste da IRIDE SERVIZI, che potrà effettuare in qualsiasi momento (preliminarmente o anche ad impiego già avvenuto) gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove, analisi, e controlli. Tutte le spese relative alle prove su materiali ed apparecchiature di nuova installazione, previste dalle normative vigenti, sono a carico dell'Appaltatore. **L'accettazione dei materiali da parte di IRIDE SERVIZI non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per il buon esito dell'intervento.**

L'Appaltatore dovrà provvedere, a proprie spese e nel più breve tempo possibile, all'allontanamento dal cantiere ed alla sostituzione di eventuali componenti ritenuti non idonei dall'IRIDE SERVIZI.

I componenti di nuova installazione dovranno riportare la marcatura CE, quando previsto dalle norme vigenti. In particolare dovranno essere conformi al Decreto legislativo 25/11/96 n. 626 "attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione", essere conformi al D.Lgs. 12/11/96, n. 615 "attuazione della direttiva 89/336/CEE relativa alla compatibilità elettromagnetica", nonché essere certificati e marcati secondo quanto stabilito nelle norme CEI di riferimento. E' inoltre specificatamente richiesta la marcatura di qualità del materiale, tipo IMQ o equivalente europea.

A titolo indicativo e non esaustivo, si richiamano le seguenti norme tecniche di settore che dovranno essere rispettate dall'Appaltatore:

- disposizioni di leggi vigenti e di quelle che venissero eventualmente emanate durante l'esecuzione dell'appalto in materia di assunzione della mano d'opera, previdenza sociale e prevenzione contro gli infortuni sul lavoro;
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 inerente l'attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

- Decreto Legislativo 2 gennaio 1997 n. 10 “Attuazione delle Direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CEE relative ai dispositivi di protezione individuale;
 - disposizioni delle Leggi 13 settembre 1982 n. 646, 12 ottobre 1982 n. 726, 23 dicembre 1982 n.936, 19 marzo 1990 n. 55, D.P.R. 3 giugno 1998 n. 252 in materia di lotta alla delinquenza mafiosa e quelle ulteriori che vengano eventualmente emanate durante l'esecuzione dell'appalto;
 - Legge 1° marzo 1968 n. 186 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”;
 - Decreto 22 gennaio 2008, n. 37 “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno di edifici.
- Norme CEI di settore e prescrizioni dell'ASL, ARPA, ISPESL, Corpo Nazionale VV.F., ecc. prescrizioni delle autorità locali;
- norme CEI 11-27: Lavori su impianti elettrici in tensione;
 - norme CEI 11-48: Esercizio degli impianti elettrici;
 - norme CEI 17-113: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT); Regole generali
 - norme CEI 17-114: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT); Quadri di potenza
 - norme CEI 20-13: Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni da 1 a 30 kV;
 - norme CEI 20-14: Cavi con isolamento in polivinilcloruro;
 - norme CEI 23-3: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti;
 - norme CEI 23-5 e CEI 23-12: Prese a spina;
 - norme CEI 23-8: Tubi protettivi rigidi in PVC e loro accessori;
 - norme CEI 23-9: Apparecchi di comando non automatici per uso domestico e similare;
 - norme CEI 23-14: Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori;
 - norme CEI 23-18: Interruttori differenziali con e senza sganciatori di sovracorrente;
 - norme CEI 23-19: Canali portacavi in materiale plastico e loro accessori ad uso battiscopa;
 - norme CEI 23-31: Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi;
 - norme CEI 23-44: Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente;
 - norme CEI 34-21: Apparecchi di illuminazione Parte I: Prescrizioni generali e prove;
 - norme CEI 34-22: Apparecchi di illuminazione Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza;
 - norme CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
 - norme CEI 64-12: Guida per l’esecuzione dell’impianto di terra negli edifici per l’uso residenziale e terziario;
 - tab. CEI-UNEL 35375: Cavi per energia isolati in gomma di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi;

- UNI EN 12464-1 Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro;
- UNI 10779 Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio –01/05/2002;

Le normative richiamate si intendono aggiornate con eventuali successive integrazioni e modifiche.

In particolare, tutti i componenti elettrici ed infine gli apparecchi illuminanti equipaggiati e funzionanti dovranno essere realizzati in osservanza alla Legge 18/10/1977 n. 791 pubblicata il 2/11/1977 sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 298; ovvero in conformità alle disposizioni di noti organismi di paesi membri della Comunità Economica Europea secondo la Direttiva Bassa Tensione (DBT) CEE 19/2/1973 e con esibizione di marchio di conformità rilasciato da Istituto riconosciuto in ambito CEE.

Tutti i prodotti chimici (vernici, solventi, additivi, ecc.) che saranno impiegati dall'Appaltatore, dovranno essere conformi ai requisiti di sicurezza prescritti dalle leggi e norme vigenti in materia. Gli stessi dovranno essere usati con le cautele e le protezioni antinfortunistiche prescritte dalle citate norme, in modo da non causare danni a chi le impiega, a terzi ed alle cose.

Qualora richiesto dalla legge, i prodotti chimici usati dovranno essere approvati dal Ministero della Sanità ed il personale addetto al loro impiego dovrà essere in possesso delle autorizzazioni prescritte.

Prima dell'approvvigionamento in cantiere e dell'utilizzo dovranno essere fornite all'IRIDE SERVIZI le schede di sicurezza e tecniche a norma di legge per ognuno dei prodotti chimici che si intenderà impiegare.

I prodotti chimici potranno essere approvvigionati in cantiere esclusivamente per le quantità destinate al consumo giornaliero. L'Appaltatore dovrà comunque rispettare le norme di legge e di sicurezza vigenti in merito, di cui sarà unico responsabile.

Tutte le operazioni e le forniture del presente appalto dovranno essere previste ed effettuate nel rispetto della normativa vigente in campo ambientale.

Tutto il materiale di scarto e/o non ritenuto più idoneo all'utilizzo, derivante dalle attività oggetto del presente appalto, risulterà in carico all'Appaltatore in qualità di produttore dei rifiuti stessi.

Il materiale di risulta dovrà essere, pertanto, gestito secondo quanto previsto dalla normativa vigente, con particolare riferimento a tutti i disposti, gli obblighi e le prescrizioni riguardanti i rifiuti industriali.

Gli oneri di smaltimento saranno a carico dell'Impresa. Lo smaltimento dei prodotti chimici di risulta delle varie lavorazioni ed in genere di tutti i rifiuti non assimilabili a quelli Solidi Urbani, dovrà avvenire in funzione della potenzialità inquinante ed in conformità alle leggi vigenti in materia.

Lo smaltimento dei materiali di risulta derivanti da smantellamenti, demolizioni, pulizie ecc., assimilabili ai Rifiuti Solidi Urbani, dovrà anch'esso avvenire in conformità alle leggi vigenti in materia. Gli eventuali oneri per il trasporto ed il conferimento di detti materiali presso discariche autorizzate saranno, a carico dell'Appaltatore.

ART. 1. QUADRI ELETTRICI E COMPONENTI ELETTRICI VARI

1.1. Poteri di interruzione degli interruttori in relazione delle potenze contrattuali

Nella relazione illustrativa dei CALCOLI PRELIMINARI sono riportati, i minimi valori del potere d'interruzione ai vari livelli d'impianto sia per gli interruttori scatolati che per i modulari. Resta inteso che i valori dei poteri d'interruzione P.I. riportati si riferiscono alla I_{cu} o alla I_{cn} in relazione alla specifica normativa di riferimento.

L'Impresa appaltatrice deve produrre alla Stazione Appaltante, prima della posa in opera del quadro generale di distribuzione, apposita dichiarazione di conformità per quadri elettrici, certificazione di collaudo ed attestazione della procedura di collaudo seguita secondo quanto indicato dalla norma CEI 17-113/1.

1.2. Specifiche tecniche per interruttori automatici ed interruttori differenziali modulari magnetotermici

Gli interruttori automatici magnetotermici devono avere potere di interruzione I_{cn} , in relazione alle necessità di impiego, non inferiore a quanto indicato nella Tabella (1) kA a 400 V, secondo **NORME CEI 23-3 IV - IEC 898**, per guasto tra le fasi.

Il potere di interruzione tra le fasi non deve comunque essere inferiore al valore della corrente di corto circuito presunto nel punto di installazione.

Gli interruttori automatici magnetotermici e differenziali devono rispondere alle **norme CEI 23-18, CEI EN 61009 App. G e IEC 1009 e CEI 17-5**,

L'elemento differenziale deve essere sensibile alla corrente alternata e/o pulsante con componenti continue (**tipo A - IEC 1009 - CEI 23-18 V3**). L'elemento differenziale di **tipo B** (pubblicazione **IEC 755**) adatto a funzionare anche con correnti continue applicate istantaneamente o lentamente crescenti, sarà previsto per la protezione dei gruppi di continuità statici UPS (CEI 64-8, art. 531.2.5.4). Non sono ammessi interruttori differenziali **AC**.

Il potere di interruzione tra le fasi non deve comunque essere inferiore al valore della corrente di corto circuito presunto nel punto di installazione.

1.3. Quadro generale di distribuzione ESISTENTE (QG)

Il quadro è esistente, sarà prevista al suo interno l'installazione di un nuovo interruttore automatico magnetotermico-differenziale di protezione della linea in partenza per l'alimentazione del nuovo quadro piano primo (QP1). **L'interruttore deve essere corredato di bobina di sgancio a minima tensione** al fine di realizzare un sistema a sicurezza positiva per disattivare in caso d'emergenza l'impianto elettrico a distanza. Il comando di sgancio è esistente e dovrà essere unico per l'attività.

1.3.1. Caratteristiche degli interruttori

Gli interruttori sulle partenze devono essere tetrapolari, automatici, con relè termomagnetici sulle fasi e sul neutro e devono avere le seguenti caratteristiche.

La corrente nominale dell'interruttore magnetotermico installato nel quadro generale non deve essere superiore a 63 A a 30°C (curva C).

1.4. Quadro piano primo (QP1)

Il quadro elettrico PIANO PRIMO sarà collocato a parete all'inizio del corridoio del dormitorio. Esso sarà per posa a parete e dotato di portella con serratura chiudibile a chiave. Sarà in materiale plastico autoestinguento, a doppio isolamento IP43 ed avrà le dimensioni di 600x1200x175mm. Sarà idoneo all'installazione di apparecchiature modulari su guida DIN e scatolate.

Su di esso saranno installati gli interruttori di protezione delle linee in partenza per l'alimentazione della dorsale servizi igienici, del corridoio e disimpegno, delle camere, della scala U.S. e dei centralini TV e videocitofono.

1.5. Quadro Lavanderia (QLAV)

Il quadro elettrico LAVANDERIA sarà collocato al piano rialzato all'interno del locale lavanderia. Sarà del tipo a parete in PVC, con portella, IP65 a doppio isolamento da 12 moduli.

Su di esso saranno installati gli interruttori di protezione delle linee in partenza per l'alimentazione dei circuiti luce normale, di emergenza e prese.

1.6. Quadro Servizi Igienici (QSI)

Il quadro elettrico SERVIZI IGIENICI sarà collocato a parete lungo il corridoio in corrispondenza all'ingresso del bagno servito. Sarà del tipo a parete in PVC, con portella, IP40 a doppio isolamento da 12 moduli.

Su di esso saranno installati gli interruttori di protezione delle linee in partenza per l'alimentazione dei circuiti luce normale, prese di servizio e chiamata di soccorso.

1.7. Quadro Servizi Igienici Disabili (QSD)

Il quadro elettrico SERVIZI IGIENICI DISABILI sarà collocato a parete lungo il corridoio in corrispondenza all'ingresso del bagno servito. Sarà del tipo a parete in PVC, con portella, IP40 a doppio isolamento da 36 moduli.

Su di esso saranno installati gli interruttori di protezione delle linee in partenza per l'alimentazione dei circuiti luce normale, di emergenza, prese di servizio e chiamata di soccorso autoalimentato. All'interno del quadro troverà posto anche il sistema di autoalimentazione composto da alimentatore tipo MODULO J65, batterie n°2 da 6V 10Ah Pb e il relè di scambio.

1.8. Targhette indicatrici

Sui quadri dovranno essere apposte delle targhette indicanti i circuiti a cui si riferiscono le singole apparecchiature.

1.9. Protezione delle centraline

L'alimentazione delle centralina antenna TV e centralina videocitofonica, sarà effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dal quadro piano primo, adeguatamente protetta da:

- a) un limitatore di sovratensione, per apparecchiature elettroniche, di tipo monofase e dotato di scaricatori verso terra, con tensione di esercizio pari a 230 V;
- b) un interruttore bipolare magnetotermico differenziale avente le funzioni di generale di quadro con le seguenti caratteristiche:
 - $I_n = 10A$ a 30°C, curva C;
 - $I_{dn} = 0,03A$, tipo B;
 - Potere di interruzione I_{cn} non inferiore a 6 kA a 400 V secondo la norma CEI 23-3 IV e comunque non inferiore al valore della corrente di cc. “presunta” nel punto di installazione.

ART. 2. CANALIZZAZIONI

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

Dette protezioni possono essere costituite da: tubazioni o canalette porta cavi.

2.1. Canaline portacavi PVC

Le canaline impiegate devono essere provviste delle omologazioni e certificazioni previste dalla normativa vigente, devono essere a uno o più scomparti complete di coperchio ed accessori di installazione, con grado di protezione almeno pari a IP 4X.

Le canaline devono presentarsi senza forature, sia per quanto riguarda il corpo che i setti di separazione. Per i sistemi di canali battiscopa e canali ausiliari si applica la norma CEI 23-19, per quelli ad uso portacavi e portapparecchi a soffitto e a parete si applica la norma CEI 23-32 Per gli altri sistemi di canalizzazione si applicheranno le norme CEI specifiche, ove esistenti. La continuità dei setti dovrà essere garantita anche nelle curvature della canalina effettuando intagli a 45° e facendo combaciare le parti esterne dei tratti contigui.

Inoltre si precisa quanto segue:

- Per il grado di protezione contro i contatti diretti, si applica quanto richiesto dalle norme CEI 64-8 utilizzando i necessari accessori (angoli, derivazioni ecc.); in particolare, opportune barriere devono separare cavi a tensioni nominali differenti. Le dimensioni ed

- il numero di scomparti saranno scelti in funzione delle indicazioni riportate sugli elaborati di progetto allegati.
- Le canaline dovranno essere corredate di scatole di derivazione ed accessori facenti parte del sistema di canalizzazione scelto.
 - Gli apparecchi installati su canalina dovranno essere ubicati in scatole portapparecchi facenti parte del sistema di canalizzazione scelto.
 - Gli spostamenti e le curve saranno eseguite mediante componenti di interconnessione con possibilità di variazione dell'angolazione (anche $>90^\circ$).
 - Per la realizzazione di canalizzazioni in canaline portacavi saranno utilizzati solo elementi di tipo prefabbricato.
 - Le canaline saranno fissate alle strutture del fabbricato tramite appositi sostegni in modo da reggere i carichi e resistere alle sollecitazioni meccaniche.
 - Il numero dei cavi installati deve essere tale da consentire un'occupazione non superiore al 50% della sezione utile dei canali, secondo quanto prescritto dalle norme CEI 64-8.
 - Non dovranno essere realizzate giunzioni all'interno delle canaline o delle scatole "alverare", le giunzioni andranno effettuate solo nelle scatole di derivazione. Nei punti di incrocio e/o derivazione delle canaline dovranno sempre essere installati appositi box dotati di setti separatori.
 - I cavi vanno utilizzati secondo le indicazioni della norma CEI 20-20.

ART. 3. TUBAZIONI PORTACAVI IN PVC RIGIDO E FLESSIBILE, percorso delle tubazioni

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie pesante per i percorsi sotto intonaco, in acciaio zincato a bordi saldati o in materiale termoplastico serie pesante se a vista.

Tubazioni rigide

- Tubazioni isolanti in PVC autoestinguente rigido serie pesante RK15 colore grigio RAL
- 7035 conforme alle Norme CEI 23-08 e UNEL 37118-72.
- Staffaggio mediante graffe stringitubo antisfilamento in materiale termoplastico.

Tubazioni flessibili

- Tubazioni isolanti in PVC pieghevole ed autoestinguente serie FK15 conforme alla Norma
- UNEL 37117.
- Staffaggio mediante graffe stringitubo antisfilamento in materiale termoplastico.

Si riportano inoltre le seguenti prescrizioni:

- a) il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e rinfilare i cavi in esso contenuti con

- facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi, comunque il diametro esterno non deve essere inferiore a 16 mm;
- b) il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature eseguite a freddo che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
 - c) a ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, a ogni derivazione secondaria dalla linea principale e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;
 - d) le connessioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti e morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei e risulti agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;
 - e) i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. Tuttavia è ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
 - f) qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non per mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi;
 - g) i tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti in modo da non essere soggetti a influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc. È inoltre vietato collocare, nelle stesse incassature, montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non è consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

ART. 4. CAVI ELETTRICI

Le tipologie più ricorrenti di cavi per bassa tensione che devono essere impiegati nel presente appalto, sono le seguenti:

- a) Cavi unipolari con conduttore di rame di tipo flessibile, isolamento in PVC, del tipo non propagante l'incendio a bassa emissione di gas corrosivi

Sigla: **N07V-K**

Norme di riferimento:

Costruttive e di prova:

CEI 20-20

Tabella CEI - UNEL 35752

Non propagazione incendio: CEI 20-22 II
Emissione di gas corrosivi
(HCl ≤ 22%): CEI 20-37

- b) Cavi uni/multipolari con conduttori di rame *, isolamento in gomma e guaina in PVC, del tipo non propagante l'incendio a bassa emissione di gas corrosivi

* U = conduttore a filo unico
R = conduttore a corda rigida
F = conduttore a corda flessibile

Sigle:

FG7(O)R 0,6/1 kV

Norme di riferimento:

Costruttive e di prova: CEI 20-13
Tabelle CEI - UNEL 35375 - 35376 - 35377
Non propagazione incendio: CEI 20-22 II
Emissione di gas corrosivi
(HCl ≤ 22%): CEI 20-37

- c) Cavi multipolari con conduttori di rame, isolamento e guaina in PVC, del tipo non propagante l'incendio a bassa emissione di gas corrosivi

Sigla: **FROR 450/750V**

Norme di riferimento:

Costruttive e di prova: CEI 20-20
Tabella CEI - UNEL 35752
Non propagazione incendio: CEI 20-22 II
Emissione di gas corrosivi
(HCl ≤ 22%): CEI 20-37

- d) cavo multipolare FTG10OM1 0,6/1kV, resistente al fuoco (CEI 20-36), per l'alimentazione dei pannelli avvistatori ottico-acustici di "ALLARME INCENDIO".

Sigla: **FTG10OM1 0,6/1 kV**

Avente le seguenti caratteristiche:

CEI 20-35; CEI 20-22 III; CEI 20-36; CEI 20-38; CEI 20-37.

Conduttore : Corda flessibile di rame rosso.

ISOLANTE : Elastomerico reticolato di qualità G10.

GUAINA : Termoplastica speciale di qualità M1 di colore azzurro.

Marcatura : Stampigliatura ad inchiostro speciale: CEI 20-22 III Cat C - CEI 20-45*
IEMMEQU RF 31-22 0,6/1 kV AFUMEX <formazione> PIRELLI (Z) <anno> SAFETY
LINE

- e) Cavo schermato con guaina esterna in PVC bianco di qualità Rz, non propagante la fiamma a norma CEI 20-22 II, isolamento minimo per tensione di esercizio 0,6/1 KV , per alimentazione segnali, isolamento dei singoli conduttori anch'essi antifiamma ma rispondenti alle norme CEI 20-14, 20-22 II, 20-20, schermatura totale a nastro di alluminio; formazione $2 \times 0,75 + 6 \times 0,22$ mmq, con cordina di continuità in rame rosso di sez. 0,22 mmq.
- f) Cavo schermato-twistato bipolare, una coppia (a due conduttori in rame trefolato), con capacità inferiore a 300 nF/km, resistenza inferiore a 50 ohm/km, con guaina esterna in PVC, non propagante la fiamma a norma CEI 20-22 II, isolamento minimo 200 Mohm/km, per alimentazione e segnali, antifiamma, rispondenti alle norme CEI 20-14, 20-22 II, 20-20, schermatura totale a nastro di alluminio, con cordina di continuità in rame rosso (calza). Ogni loop sarà costituito da un cavo avente le caratteristiche sopra descritte, la cui formazione bipolare potrà essere 2×1 mmq, $2 \times 1,5$ mmq, $2 \times 2,5$ mmq, dimensionato in modo tale da non attenuare la tensione di alimentazione ed i segnali digitali sovrarmodulati su quest'ultima, necessari alle singole apparecchiature disseminate lungo il loop stesso; a questo scopo saranno utilizzate le tabelle sezione cavi/lunghezza loop, fornite dal costruttore della centrale.

ART. 5. LUCE DI SICUREZZA

5.1. Apparecchio di illuminazione di sicurezza

L'apparecchio di illuminazione di sicurezza deve essere rispondente alla Norma di prodotto CEI 34-22 fascicolo 1748 e alla Norma CEI EN 60598-2-22, in classe d'isolamento II, adatto per il funzionamento con lampade fluorescenti lineari, alimentazione a 220 V, del tipo autonomo a batteria incorporata e con modo di riposo. Deve avere opportuno mezzo di connessione per un dispositivo periferico di controllo generale dell'impianto di cui trattasi, che permetta inoltre l'inibizione delle lampade. Il dispositivo di diagnosi che, simulando la mancanza di rete, effettui periodicamente un controllo autonomo ed automatico tramite un test funzionale, che verifichi il funzionamento del circuito e della lampada fluorescente e tramite un test di autonomia, verifichi l'autonomia delle batterie e ne permetta il mantenimento dell'efficienza nel tempo. Le segnalazioni dei test devono essere visualizzate da uno o più LED luminosi multicolore posizionati sull'apparecchio. Inoltre l'apparecchio di illuminazione di sicurezza deve avere le seguenti caratteristiche:

- a) deve essere provvisto di una batteria di accumulatori ermetici ricaricabili a smaltimento ecologico, che garantisca il flusso luminoso nominale dell'apparecchio (dichiarato dal costruttore) da un minuto dopo il guasto dell'alimentazione ordinaria e in modo continuativo sino al termine della durata nominale di funzionamento; in normali condizioni d'impiego l'apparecchio di emergenza dovrà garantire una durata effettiva minima di quattro anni come prescritto dalla Norma CEI EN 60598-2-22. Il flusso luminoso in emergenza (apparecchio alimentato dalla propria batteria) dovrà essere maggiore o uguale a 280 lumen o con resa in emergenza non inferiore al 25%.
- b) deve avere un dispositivo di carica degli accumulatori di tipo automatico e tale da consentire la ricarica entro dodici ore in conformità al D.M. 26 agosto 1992.

- c) deve avere il corpo costruito in materiale plastico autoestinguente, resistente alla fiamma ed all'accensione, conforme alla Norma CEI EN 60598-2-22 e lo schermo trasparente in policarbonato.
- d) deve essere munito, sia nel suo complesso che nei singoli componenti, di idoneo marchio di qualità rilasciato da Istituto riconosciuto in ambito europeo, di marcatura CE ed essere dotato del marchio "F".
- e) deve potere essere posizionato a soffitto o a parete e su superfici in legno PVC o simili.
- f) dovrà possedere un grado di protezione IP 55 ed avere la possibilità di ottenere una protezione meccanica contro gli urti mediante apposita griglia in acciaio.

ART. 6. APPARECCHI DI COMANDO DI TIPO CIVILE componibile SERIE NORMALE

6.1. Caratteristiche tecniche apparecchi di manovra

- Tensione nominale: 230 Vca;
- Tensione nominale di alimentazione: 12/230 Vca (solo per i relè);
- Durata alle manovre: 200 cambiamenti di posizione a 1,25 In; con 275 Vca, $\cos\phi=0,3$
- Durata elettrica: >50.000 azionamenti con In a 250 Vca; $\cos\phi=0,6$
- Rigidità dielettrica: 2.000 V;
- Resistenza di isolamento: 5 MOhm in esercizio con 500V.

6.2. Caratteristiche costruttive

L'apparecchiatura sarà del tipo modulare con grandezze conformi alle dimensioni standard europee, installabile ad incasso, su adeguato supporto appartenente allo stesso sistema previsto dal Costruttore.

Ciascuna frutto sarà corredato di apposito sistema di aggancio al supporto atto a garantire adeguata resistenza e stabilità di ancoraggio a sollecitazioni meccaniche esterne esercitate in ogni direzione.

Dovrà permettere lo sganciamento dal supporto mediante l'uso di attrezzo.

I materiali impiegati saranno conformi alle condizioni di prova indicati della normativa CEI 50-11:

- Resistenza al calore anormale;
- Resistenza al fuoco.

I contatti interessati dall'arco elettrico prodotto dall'apertura del circuito, saranno realizzati con metalli nobili, in grado di ridurre gli scintillii e le sovratemperature.

Avranno morsetti studiati per accogliere uno o due conduttori di diversa sezione sia rigidi che flessibili e poter garantire l'uniforme pressione di serraggio nel tempo.

Le viti e piastre di serraggio costituenti i morsetti saranno del tipo "imperdibile". La testa delle viti sarà a croce o ad intaglio ed adatti all'utilizzazione di utensili manuali ed elettrici.

I morsetti saranno identificabili da numeri/lettere riportati sugli schemi elettrici stampigliati direttamente sull'apparecchiatura.

L'apparecchiatura garantirà sul fronte un grado di protezione >IP40.

6.3. Tipologia costruttiva

Le apparecchiature saranno, per tutte le tipologie previste a progetto, realizzate da un'unico Costruttore, appartenenti alla "Serie standard" con struttura e finiture di livello medio, disponibilità delle funzioni e componentistica necessaria a fini prettamente funzionali.

6.4. Riferimenti normativi

- | | |
|---------------|------------------------------------|
| - CEI 64-8 | Norma Impianti; |
| - CEI 50-11 | Autoestinguenza; |
| - CEI 23-9 | Interruttori non automatici; |
| - IEC 669-2-2 | Relè; |
| - IMQ | Ove esista la norma CEI specifica. |

6.5. Modalità di posa

Installazione entro apposita scatola portamoduli rettangolare.

La posa garantirà una perfetta aderenza tra il profilo della placca e la superficie estrema di appoggio. In accordo alle istruzioni di montaggio del Costruttore. In posizione tale da garantire la completa accessibilità per sostituzione e/o ampliamento delle funzioni presenti.

Quote di installazione dal piano di calpestio e zone di rispetto, in conformità alle norme CEI 64-50 e CEI 64-8, in particolare:

- Prelievo energia e dati ad almeno 17,5 cm di altezza dal piano;
- Punti di comando fra 110 e 120 cm di altezza dal piano (preferibilmente alla stessa altezza delle maniglie delle porte);
- Prelievo energia e comando luce per servizi, specchi, ecc., ad almeno 110-120 cm dal piano.

Le apparecchiature di comando saranno utilizzate per svolgere le seguenti funzioni: accensioni e spegnimenti di carichi Ohmici ed Ohmico-induttivi di tipo manuale od automatico. In particolare comando circuiti luce da uno o più punti, con lampade ad incandescenza o fluorescenti rifasate e non, azionamento di motori (solo nell'uso prettamente civile).

ART. 7. PRESE DI TIPO CIVILE componibile SERIE NORMALE

7.1. Caratteristiche tecniche

- | | |
|-----------------------------|---|
| - Tensione nominale: | 230 V |
| - Durata elettrica: | 5000 inserimenti/disinserimenti della spina a 250 V, con I_n a $\cos\phi=0,6$ |
| - Capacità di interruzione: | 100 inserimenti/disinserimenti della spina con 1,25 I_n a $\cos\phi=0,6$, 275V |
| - Rigidità dielettrica: | 2000 V |

- Resistenza di isolamento: 5 MOhm in esercizio con 500V
- Priorità al contatto di terra (in inserzione) rispetto ai poli attivi
- Grado di protezione: \geq IP 20

7.2. Caratteristiche generali

L'apparecchiatura sarà del tipo modulare con grandezze conformi alle dimensioni standard europee, installabile ad incasso, su adeguato supporto appartenente allo stesso sistema previsto dal Costruttore.

Ciascun frutto sarà corredato di apposito sistema di aggancio al supporto atto a garantire adeguata resistenza e stabilità di ancoraggio a sollecitazioni meccaniche esterne esercitate in ogni direzione.

Dovrà permettere lo sganciamento dal supporto mediante l'uso di attrezzo.

I materiali impiegati saranno conformi alle condizioni di prova indicati della normativa CEI 50-11:

- Resistenza al calore anormale;
- Resistenza al fuoco.

I contatti interessati dall'arco elettrico prodotto dall'apertura del circuito, saranno realizzati con metalli nobili, in grado di ridurre gli scintillii e le sovratemperature.

Avranno morsetti studiati per accogliere uno o due conduttori di diversa sezione sia rigidi che flessibili e poter garantire l'uniforme pressione di serraggio nel tempo.

Le viti e piastre di serraggio costituenti i morsetti saranno del tipo "imperdibile". La testa delle viti sarà a croce o ad intaglio ed adatta all'utilizzazione di utensili manuali ed elettrici.

I morsetti saranno identificabili da numeri/lettere riportati sugli schemi elettrici stampigliati direttamente sull'apparecchiatura.

L'apparecchiatura dovrà garantire sul fronte un grado di protezione $>$ IP20.

7.3. Tipologia costruttiva

Le apparecchiature saranno, per tutte le tipologie previste a progetto, realizzate da uno stesso Costruttore, appartenenti alla "Serie standard" con struttura e finiture di livello medio, disponibilità delle funzioni e componentistica necessaria a fini prettamente funzionali.

7.4. Riferimenti normativi

- CEI 64-8 Norma Impianti;
- CEI 50-11 Autoestinguenza;
- CEI 23-5 Prese a Spina;
- CEI 23-16 Prese a Spina;
- IEC 884-1 Prese a Spina;

- IMQ Ove esista la norma CEI specifica.

7.5. Modalità di posa

Installazione entro apposita scatola portamoduli rettangolare.

La posa garantirà una perfetta aderenza tra il profilo della placca e la superficie estrema di appoggio, in accordo alle istruzioni di montaggio del Costruttore. In posizione tale da garantire la completa accessibilità per sostituzione e/o ampliamento delle funzioni presenti.

Quote di installazione dal piano di calpestio e zone di rispetto, in conformità alle norme CEI 64-50 e CEI 64-8, in particolare:

- Prelievo energia e dati ad almeno 17,5 cm di altezza dal piano;
- Punti di comando fra 110 e 120 cm di altezza dal piano (preferibilmente alla stessa altezza delle maniglie delle porte);
- Prelievo energia e comando luce per servizi, specchi, ecc..., ad almeno 110-120 cm dal piano.

Ad opera eseguita, il sistema garantirà il grado di protezione previsto dalle norme vigenti nonché dalle indicazioni di progetto. Quanto detto per mezzo di tutti i necessari accessori e/o sistemi previsti dal Costruttore.

ART. 8. RIVELAZIONE FUMI E ALLARME INCENDIO

8.1. Centrale di rivelazione e segnalazione antincendio

La centralina dell'impianto di rivelazione ed allarme incendi è esistente ed installata al piano rialzato. Ad essa saranno collegati i nuovi rivelatori di fumo, pulsanti manuali e pannelli ottico-acustici.

8.2. Tipo di Rivelatori

In funzione delle condizioni di incendio presumibilmente previste e, del tipo di materiali combustibili presenti all'interno dei locali da proteggere, saranno adottati i seguenti rivelatori:

- **RIVELATORI puntiformi di FUMO.**

I Rivelatori saranno del tipo ottico ad indirizzo analogico con possibilità di regolazione della sensibilità e autotest di verifica. Negli ambienti, ove l'altezza degli spazi nascosti sopra i controsoffitti è maggiore di 1m, si provvederà all'installazione di rivelatori puntiformi sia sotto che sopra al controsoffitto. Si provvederà altresì al riporto sotto il controsoffitto di una segnalazione ottica dello stato del rivelatore ubicato al di sopra.

Il collegamento di segnale tra le varie apparecchiature del sistema e la centrale avverrà mediante cavo twistato e schermato. Twistatura: passo 10cm circa. Conduttori: rame rosso flessibile. Isolamento: PVC. Guaina rossa antifiama. Schermo: alluminio. Diametro esterno: 9 ± 0.20 .

8.3. Punti di Segnalazione Manuali

Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio a servizio del dormitorio sarà completato con un sistema di segnalazione manuale costituito da n.2 punti manuali con pulsante per segnalazione disposti come nel modo di seguito indicato:

- ogni punto di segnalazione manuale potrà essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 40 m;
- alcuni dei punti manuali di segnalazione previsti saranno installati lungo le vie di uscita;
- i punti manuali di segnalazione saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 e 1.4 m;
- i punti manuali di segnalazione saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione;
- in corrispondenza di ciascun punto manuale di segnalazione saranno riportate in modo chiaro e facilmente intellegibile le istruzioni per l'uso;
- essendo prevista la installazione sottovetro, sarà reso disponibile, un martelletto per la rottura del vetro.

8.4. Avvisatori Acustici e Luminosi di Allarme

Saranno installati avvisatori acustici del tipo:

- avvisatori di allarme interno, posti nella centrale ed in grado di dare un allarme percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa;
- saranno installati degli avvisatori di "ALLARME INCENDIO", posti all'interno dell'autorimessa; le segnalazioni acustiche e ottiche saranno chiaramente riconoscibili come tali e non confondibili con altre segnalazioni. Il collegamento della centrale di controllo e segnalazione con i dispositivi di allarmi ausiliari, devono essere realizzati con cavi resistenti all'incendio in conformità alla CEI 20-36. Il sistema di segnalazione di allarme esterno sarà concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico;

sarà installata all'esterno dell'autorimessa in zona facilmente udibile dai passanti una sirena con lampeggiante.

ART. 9. IMPIANTO ANTENNA TV

Deve essere installata una antenna centralizzata con centralina modulare posizionata nel sottotetto, completa di tutte le necessarie protezioni, predisposta per i tre canali nazionali e con una quinta banda per l'emittenza privata.

Il palo di sostegno dell'antenna deve essere convenientemente staffato e controventato; devono essere usati pali in acciaio zincato di tipo telescopico.

La linea di discesa deve essere in cavo coassiale antimigrante a basse perdite con calza in rame a struttura stretta.

ART. 10. SCARICATORI DI SOVRATENSIONE E DI SOVRACORRENTE

Gli scaricatori impiegati saranno di:

- a) Classe I: forma d'onda di prova 10/350 microsecondi, 100kA corrente di picco, livello di protezione 4kA;
- b) Classe II: forma d'onda di prova 8/20 microsecondi, 15kA corrente di picco, livello di protezione 1,5kA;
- c) Classe III: forma d'onda di prova 1/50 microsecondi e 8/20 microsecondi.

ART. 11. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

11.1. Apparecchi di illuminazione per interno. Generalità

Gli apparecchi illuminanti devono essere costruiti in modo che durante il normale impiego non si raggiungano temperature inammissibili alle lampade e relativi ausiliari elettrici, alle parti costruttive ed alle relative superfici di fissaggio.

Gli apparecchi illuminanti da installare in ambienti normali (sottoposti pertanto a normali sollecitazioni di carattere termico), devono essere realizzati per una temperatura ambiente di 30°C. Tali apparecchi devono essere omologati come adatti al montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili ed essere pertanto marchiati con il segno grafico "F".

All'interno, gli apparecchi di illuminazione, devono essere corredati di **reattore elettronico non dimmerabile**.

Tutti gli apparecchi devono essere forniti dalla casa costruttrice completamente cablati e predisposti per l'allacciamento elettrico a tensione 220 V c.a. $f = 50$ Hz con relativo pressacavo a protezione del conduttore di alimentazione. Il reattore **elettronico non dimmerabile** ad alta frequenza deve possedere le seguenti caratteristiche:

- a) fattore di potenza non inferiore a 0,95;
- b) resistenza alle sovratensioni fino a 320V;
- c) protezione ai disturbi in radiofrequenza;

d) accensione con preriscaldamento dei catodi adatto per frequenti cicli accensione e spegnimento.

Ciascun apparecchio illuminante deve essere dotato di idonea morsettiera di alimentazione realizzata in materiale anti-igroscopico e di fusibili di protezione (uno per ogni sorgente luminosa).

Il sistema di collegamento della griglia ottica al corpo dell'apparecchio, deve essere realizzato in modo razionale e sicuro e con caratteristiche tali da consentire:

- a) un fissaggio meccanicamente rigido e un posizionamento geometricamente costante della griglia rispetto al corpo, al fine di garantire nel tempo rispettivamente l'impossibilità di danni e alterazioni meccaniche a qualsiasi parte dell'apparecchio, causati dalla ripetitività delle normali operazioni manutentive, ed una corretta distribuzione del flusso luminoso emesso da ciascun apparecchio di illuminazione con caratteristiche identiche a quelle iniziali mantenute nel tempo;
- b) un efficace e costante collegamento a terra della griglia ottica, sia in posizione di lavoro che estratta dal corpo dell'apparecchio, costituito da sistemi con molle in acciaio o da contatti striscianti o sistemi equivalenti. In ogni caso tali sistemi devono essere costituiti da materiali con caratteristiche inalterabili nel tempo.

Tali caratteristiche meccaniche verranno precisate in relazione al tipo di locali presi in esame e quindi alla tipologia degli apparecchi di illuminazione che meglio si prestano a soddisfarne le esigenze illuminotecniche, possedendo però tutti i requisiti che li rendano idonei ad essere installati in quegli ambienti, tenuto conto delle attività che in essi si svolgono e della eventuale presenza di sostanze pericolose, allo stato solido, liquido o gassoso.

Norme di riferimento: Legge 18/10/1977 n. 791	IEC 598-1
D.L. 17/3/95 n. 115	CEI EN 60598-1 CEI 34-21
Direttiva Com. 73/23 e 93/68	UNI 10840
Direttiva Com. 89/336 e 93/31	UNI 10380 - A1
EN 55015	EN 60928

11.1.1. Camere, Tisanerie, Disimpegno e Locale TV

Apparecchio con ottica normale con lampade fluorescenti lineari 1x58W installate a sospensione:

- a) **Corpo:** In alluminio estruso, con testate in pressofusione.
- b) **Diffusore:** In policarbonato antiabbagliamento.
- c) **Cablaggio:** Reattore elettronico ad alta frequenza, $\cos \varphi \geq 0,95$, resistenza alle sovratensione fino a 320 V, protezione ai disturbi in radiofrequenza, per accensione con preriscaldamento dei catodi, per applicazioni con frequenti cicli di accensione/spegnimento. Tensione nominale 230 V 50 Hz. Conduttori di cablaggio unipolari termoresistenti (90° C). Morsettiera di allacciamento della linea di alimentazione con possibilità' di connessione di conduttori di sezione 2,5 mmq . Fusibile di protezione tipo miniatura 5x20 mm.
- d) **Grado di protezione:** IP 20; IP40 con copricatodi lampade.

11.1.2. Corridoio luce notturna

Apparecchio con ottica normale con lampade fluorescenti lineari a basso flusso luminoso 1x18W installate a parete:

- a) **Corpo:** In alluminio estruso, con testate in pressofusione.
- b) **Diffusore:** In policarbonato antiabbagliamento.
- c) **Cablaggio:** Reattore elettronico ad alta frequenza, $\cos \varphi \geq 0,95$, resistenza alle sovratensione fino a 320 V, protezione ai disturbi in radiofrequenza, per accensione con preriscaldamento dei catodi, per applicazioni con frequenti cicli di accensione/spengimento. Tensione nominale 230 V 50 Hz. Conduttori di cablaggio unipolari termoresistenti (90° C). Morsettiera di allacciamento della linea di alimentazione con possibilità di connessione di conduttori di sezione 2,5 mm². Fusibile di protezione tipo miniatura 5x20 mm.
- d) **Grado di protezione:** IP40 con copricatodi lampade.

11.1.3. Servizi Igienici

Apparecchio illuminante protetto con schermo in policarbonato trasparente con lampade fluorescenti compatte 1x22W posate a soffitto e a parete.

- a) **Corpo:** costituito in policarbonato stampato ad iniezione, autoestinguente classe V2, con nervature di rinforzo. Guarnizione di tenuta in materiale antinvecchiamento. Ganci di fissaggio schermo in policarbonato
- b) **Diffusore:** costituito in policarbonato autoestinguente classe V2, stabilizzato agli UV, trasparente stampato ad iniezione
- c) **Riflettore:** costituito da elemento porta cablaggio di adeguata resistenza, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi e con apertura a cerniera senza impiego di utensili. Collegamento a terra, se necessario, realizzato come prescritto più sopra.
- d) **Cablaggio:** Reattore elettronico ad alta frequenza, $\cos \varphi \geq 0,95$, resistenza alle sovratensione fino a 320 V, protezione ai disturbi in radiofrequenza, per accensione con preriscaldamento dei catodi, per applicazioni con frequenti cicli di accensione/spengimento. Tensione nominale 230 V 50 Hz. Conduttori di cablaggio unipolari termoresistenti (90° C). Morsettiera di allacciamento della linea di alimentazione con possibilità di connessione di conduttori fino a 2,5 mm². Fusibile di protezione tipo miniatura 5x20 mm.
- e) **Grado di protezione:** IP 65.

11.1.4. Lavanderia

Apparecchio illuminante con corpo e schermo in policarbonato trasparente IP65 con lampade 2x36 W lampade fluorescenti lineari installato a sospensione.

- a) **Corpo:** costituito in policarbonato stampato ad iniezione, autoestinguente classe V2, con nervature di rinforzo. Guarnizione di tenuta in materiale antinvecchiamento. Ganci di fissaggio schermo in policarbonato

- b) **Schermo:** costituito in policarbonato autoestinguente classe V2, stabilizzato agli UV, trasparente stampato ad iniezione
- c) **Riflettore:** costituito da elemento porta cablaggio di adeguata resistenza, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi e con apertura a cerniera senza impiego di utensili. Collegamento a terra, se necessario, realizzato come prescritto più sopra.
- d) **Cablaggio:** Reattore elettronico ad alta frequenza, $\cos \varphi \geq 0,95$, resistenza alle sovratensione fino a 320 V, protezione ai disturbi in radiofrequenza, per accensione con preriscaldamento dei catodi, per applicazioni con frequenti cicli di accensione/spengimento. Tensione nominale 230 V 50 Hz. Conduttori di cablaggio unipolari termoresistenti (90° C). Morsettiera di allacciamento della linea di alimentazione con possibilità di connessione di conduttori fino a 2,5 mmq. Fusibile di protezione tipo miniatura 5x20 mm.
- f) **Grado di protezione:** IP 65.

11.1.5. Corridoio

Apparecchio con ottica semispeculare a fascio largo lampade fluorescenti compatte 4x14W:

- a) **Corpo:** Costituito in lamiera di acciaio elettrosaldato di spessore 8/10 mm o inferiore purché adeguatamente resistente alla torsione, trattata contro i fenomeni di corrosione con procedimenti di decappaggio, di fosfatizzazione ferrosa (fosfosgrassaggio ai sali di ferro...) e di verniciatura delle superfici interna ed esterna con polveri epossidiche.
- b) **Riflettore:** Semicilindrico in lamiera d'acciaio perforata. Strato di anodizzazione avente spessore non inferiore a 2 micron. Fissaggio dell'ottica con dispositivi a scatto, apertura a cerniera da entrambi i lati senza impiego di utensili. Collegamento a terra realizzato come specificato più sopra. Rendimento non inferiore a 65%.
- c) **Cablaggio:** Reattore elettronico ad alta frequenza, $\cos \varphi \geq 0,95$, resistenza alle sovratensione fino a 320 V, protezione ai disturbi in radiofrequenza, per accensione con preriscaldamento dei catodi, per applicazioni con frequenti cicli di accensione/spengimento. Tensione nominale 230 V 50 Hz. Conduttori di cablaggio unipolari termoresistenti (90° C). Morsettiera di allacciamento della linea di alimentazione con possibilità di connessione di conduttori di sezione 2,5 mmq. Fusibile di protezione tipo miniatura 5x20 mm.
- d) **Grado di protezione:** IP 20; IP40 con copricatodi lampade.

11.2. Apparecchi illuminanti per illuminazione esterna

11.2.1. Proiettori

Le caratteristiche tecniche e costruttive devono essere le seguenti:

- corpo pressofuso in lega leggera;
- riflettore in alluminio, con curva fotometrica adatta all'area da illuminare;

- eventuale frangiluce esterno per evitare fasci di luce fastidiosi verso le finestre o abbaglianti verso le strade;
- chiusura di protezione in vetro infrangibile;
- attacco a parete od a traversa con dispositivo per l'orientamento e la regolazione fine del puntamento;
- possibilità di sostituzione della lampada senza variare l'orientamento dell'apparecchio;
- porta reattore in vano o cassetta separata;
- protezione non inferiore ad IP 55;
- squadretta porta sorgente regolabile in tutte le direzioni per consentire la regolazione e la focalizzazione della lampada;
- recuperatore di flusso per potenze elevate;
- classe di isolamento I;
- marchiature IMQ, CE;
- reattore a basse perdite;
- accenditore elettronico e filtro contro le perturbazioni atmosferiche e di rete;
- condensatore di rifasamento per ogni lampada;
- protetta con fusibile;
- lampada con bruciatore fermato meccanicamente affinché sopporti senza danni le vibrazioni meccaniche.
- apparecchi e componenti elettrici (reattore, condensatore, portalampada, morsetto di arrivo linea di alimentazione) connessi tra loro tramite conduttori unipolari in gomma siliconica;
- viteria in acciaio inox;
- portalampade in porcellana adatto per lampada alogena da 70W;
- grado di protezione IP65;
- gli apparecchi dovranno inoltre essere rispondenti alle normative regionali vigenti in tema di inquinamento luminoso.

CAPITOLO II - PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI

ART. 12. Norme comuni per l'installazione di condutture e corpi illuminanti

12.1. Modalità per l'esecuzione delle canalizzazioni e delle derivazioni

Le scatole di derivazione e di transito da incasso devono essere costruite in robusta plastica con coperchio (fissato con viti) delle dimensioni minime di 70x70x35 mm, mentre per impianti a giorno si deve far uso di scatole di derivazione e di transito di tipo stagno in plastica pesante; in ogni caso per tutte le condutture le dimensioni delle scatole e delle cassette devono essere proporzionate ai diametri dei tubi ed alle sezioni dei conduttori.

Fra due scatole consecutive le condutture possono presentare un numero massimo di tre curve, ma deve comunque essere assicurata la sfilabilità dei conduttori.

Nelle scatole, cassette di derivazione e di transito, deve essere lasciata una adeguata ricchezza.

Per gli impianti eseguiti con linee entro condutture di tipo incassato devono essere impiegati apparecchi di comando e prese da incasso a posa fissa.

Per gli impianti eseguiti con linee entro condutture a vista, si devono impiegare apparecchi di comando e prese di tipo stagno in plastica pesante.

12.2. Fissaggio degli apparecchi di illuminazione

I vari apparecchi di illuminazione, a seconda delle caratteristiche dei solai o delle pareti su cui devono essere installati, debbono essere fissati con tasselli in materiale plastico, ganci e tiranti a ribaltamento, tasselli di sicurezza in acciaio o bronzo e ciascun tassello deve poter sostenere un carico, statico od oscillante, di almeno 50 kg per 24 ore.

Per gli apparecchi di illuminazione applicati su braccio, la robustezza dell'attacco viene collaudata appendendo all'estremità del braccio dotato di apparecchio illuminante un carico, statico od oscillante, di almeno 24 kg per 24 ore.

12.3. Connessioni

Le connessioni fra conduttori devono essere realizzate esclusivamente con morsetti ad una via o con morsettiere unipolari a più vie con piastrina di riscontro per serraggio indiretto, in policarbonato con grado di estinguenza V-0 (UL94), grado di protezione IP20, tensione nominale 450 V, massima temperatura di esercizio 85°C, viti imperdibili. I morsetti devono consentire una facile introduzione dei conduttori al fine di assicurare la loro integrità dopo la connessione. Morsetti e morsettiere devono essere rispondenti alle norme CEI EN 60998-1/1995, CEI 23-21 II edizione 1992 (EN60998-2-1/1993).

Nelle connessioni fra conduttori ed apparecchiature elettriche, i conduttori devono, quando necessita, essere dotati di capicorda ad attacco rotondo.

12.4. Colori e segni distintivi dei conduttori

I conduttori impiegati devono avere un unico colore, distintivo di ogni singola fase, per tutta la loro lunghezza. I colori utilizzabili sono: per le fasi marrone, grigio, nero, per il neutro blu chiaro, per il PE giallo verde; inoltre per una rapida individuazione della linea in occasione degli interventi di manutenzione, devono essere dotati di segnafile ad anello ad altro sistema, apposti lungo i percorsi in canalina, qualora quest'ultima sia occupata da più di un circuito.

L'opposizione di tali segnalazioni non deve pregiudicare la sfilabilità delle linee.

12.5. Numerazione quadri elettrici e apparecchi di illuminazione

In corrispondenza dei vari apparecchi di illuminazione e dei quadri elettrici, la Ditta aggiudicataria deve fornire e fissare un cartellino in posizione visibile con indicato a carattere indelebile, il numero progressivo per ogni piano e la tensione di alimentazione. La numerazione deve essere riportata sui disegni esecutivi.

ART. 13. RETE DI DISTRIBUZIONE

13.1. Sezione minime dei conduttori

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.

a) le sezioni minime ammesse per i conduttori di rame sono:

- 0,75 mmq per i circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mmq per illuminazione di base;
- 2,5 mmq per derivazione prese a spina di tipo 10/16 A;

b) sezione minima dei conduttori neutri:

- la sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mmq, la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, con il minimo tuttavia di 16 mmq (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni degli art. 522, 524.1, 524.2, 524.3, 543.1.4. delle norme CEI 64-8.

13.2. Sistema di protezione

Il sistema delle protezioni installate deve soddisfare le prescrizioni delle norme CEI 64-8 ed inoltre fornire, ove possibile, garanzie di selettività per tutti i casi di guasto (corto circuito e guasto verso terra).

13.2.1. Selettività della protezione

Le protezioni devono fornire ai vari livelli, una selettività in caso di corto circuito ed una selettività in caso di guasto a terra come di seguito specificato.

13.2.2. Selettività sul corto circuito

I livelli di selettività sul corto circuito devono essere previsti almeno fra:

- a) interruttore generale di arrivo e di partenza installato sul quadro generale di distribuzione; la selettività deve essere garantita almeno fino a correnti di 10kA, salvo diversa indicazione fornita dalla Direzione Lavori (eventuale richiesta di selettività totale);
- b) interruttori di partenza installati sul quadro generale di distribuzione ed interruttori di partenza installati sui quadri di piano. La selettività fra questi interruttori deve essere garantita almeno fino a correnti di 6kA, salvo diversa indicazione fornita dalla Direzione Lavori (eventuale richiesta di selettività totale).

13.2.3. Selettività sul guasto di terra

Questi livelli di selettività devono essere previsti fra l'interruttore generale di arrivo e gli interruttori di partenza installati sui quadri di piano e tra quest'ultimi e gli interruttori dei quadri di locale.

Tale selettività sarà ottenuta rispettando le due seguenti condizioni:

- a) la caratteristica di non funzionamento tempo-corrente del dispositivo posto a monte si deve trovare al di sopra o per regolazione (interruttore generale) o per costruzione (interruttori del quadro di piano di tipo S) alla caratteristica tempo-corrente di sicuro funzionamento del dispositivo posto a valle;
- b) la corrente differenziale nominale del dispositivo posto a monte deve essere almeno 3 volte maggiore a quella del dispositivo posto a valle.

13.2.4. Protezioni dalle sovracorrenti

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.

In particolare, i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_2) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente).

Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata

nominale (I_z) e una corrente convenzionale di intervento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

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

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione $I^2 t \leq K^2 S^2$ (vedi norme CEI 64-8).

La Ditta aggiudicataria deve produrre una documentazione, supportata da dati certificati dal costruttore degli interruttori, che comprovi la compatibilità delle energie termiche passanti con le sezioni dei conduttori ai sensi delle norme CEI 64-8.

Per ciascun tipo di interruttore previsto devono essere prodotte le curve caratteristiche, fornite dal costruttore. Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

13.2.5. Protezioni contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata come prescritto dalla norma CEI 64-8/4 con le seguenti modalità:

a) Isolamento delle parti attive

Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione. L'isolamento dei componenti elettrici costruiti in fabbrica deve soddisfare alle relative norme. Per gli altri componenti elettrici la protezione deve essere assicurata da un isolamento tale da resistere alle influenze meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere soggetto nell'esercizio. Vernici, lacche, smalti e prodotti similari da soli non sono in genere considerati idonei per assicurare un adeguato isolamento per la protezione contro i contatti diretti.

b) Involucri o barriere

Le parti attive devono essere poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IP XX B. Le superfici superiori di involucri o barriere orizzontali, se a portata di mano, devono corrispondere ad un grado di protezione non inferiore a IP XX D.

Gli involucri e le barriere devono essere saldamente fissati, avere sufficiente stabilità e durata nel tempo in modo da conservare il richiesto grado di protezione e una conveniente separazione delle parti attive, nelle condizioni di servizio prevedibili, tenuto conto delle condizioni ambientali.

Quando sia necessario togliere barriere, aprire involucri o togliere parti di involucri, questo deve essere possibile solo con le seguenti modalità: uso di una chiave o di un attrezzo, oppure solo dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive nei confronti delle quali le barriere o gli

involucri offrono protezione; il ripristino dell'alimentazione deve risultare possibile solo dopo la sostituzione o la richiusura delle barriere o degli involucri.

13.2.6. Protezioni dalle sovratensioni

La protezione dell'arrivo linea è effettuata tramite scaricatori (SPD) di classe I o combinati classe I e II installati direttamente nel quadro di arrivo o in un contenitore nelle vicinanze del quadro di arrivo, secondo le prescrizioni del costruttore. Per la protezione, l'installazione ed il cablaggio dovranno essere seguite strettamente le specifiche tecniche fornite dal costruttore.

Nei quadri di piano dovranno essere installati, se necessari (lunghezza protetta di linea dell'SPD inferiore alla lunghezza effettiva della linea di alimentazione) scaricatori di classe II. Per la protezione, l'installazione ed il cablaggio dovranno essere seguite strettamente le specifiche tecniche fornite dal costruttore.

Per la protezione di particolari utenze molto sensibili alle sovratensioni, quali ad esempio centraline elettroniche e dispositivi elettronici a memoria programmabile, le linee dedicate alla loro inserzione nell'impianto devono essere protette con dispositivi limitatori di sovratensione di classe III, con tensione d'innescò coordinata con l'isolamento interessato.

Gli scaricatori dovranno essere coordinati con gli eventuali altri dispositivi a monte secondo le prescrizioni del costruttore inoltre dovranno essere del tipo costruito per il sistema di distribuzione adottato TT.

ART. 14. Rete di terra

L'impianto di messa a terra utilizzato sarà quello ESISTENTE a servizio della struttura in oggetto, dovrà comunque soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8 e successive varianti oltre quelle della guida CEI 64-12. I collegamenti all'impianto di terra devono risultare chiari e facilmente accessibili. L'impianto di terra deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza. Nelle sue linee generali l'impianto sarà così composto:

- a) il collettore generale di terra a cui sono collegati i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità. Tutti questi conduttori dovranno essere etichettati affinché possano essere chiaramente motivabili;
- b) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno;
- c) il conduttore di terra destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore principale di terra. Se i dispersori sono collegati da un conduttore posato in tubazione interrata esso è da considerare come conduttore di terra, mentre se tale conduttore è direttamente interrato è da considerare come un dispersore;
- d) il conduttore di protezione, che parte dal collettore di terra, arriva in ogni impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra), o direttamente alle

masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione, con parti metalliche accessibili;

- e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee (parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra).

È vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione $< 4 \text{ mm}^2$.

ART. 15. PRESCRIZIONI per gli impianti generali

15.1. Architettura della distribuzione primaria

Dal quadro generale (QG) esistente, si dipartirà la colonna montante in cavo FG7R quadripolare avente PE separato in cavo di tipo N07V-K verso il quadro piano primo QP1.

La distribuzione verticale dal QG al QP1 sarà realizzata mediante conduttura in tubo PVC flessibile serie pesante da 50mm sottotraccia.

15.2. Architettura della distribuzione secondaria

La distribuzione secondaria si attesta al quadro di piano. Il quadro di piano dovrà essere dotato di sezionatore a valle del quale dovranno essere installati un congruo numero di interruttori magnetotermico differenziali con corrente differenziale nominale di 300mA in grado di funzionare in presenza di armoniche in rete (tipo "A"). Il sezionatore sottocarico di quadro dovrà essere interbloccato con la portella o le portelle che permettono l'accesso alle parti attive, senza l'apertura del sezionatore non dovrà essere possibile l'accesso alle parti attive.

La distribuzione secondaria al piano, risulta costituita da un congruo numero di alimentazioni dirette in cavo FROR più alcune dorsali in cavo N07V-K in partenza dal quadro, fascettate e numerate ogni metro circa in modo da renderle riconoscibili in ogni tratto del loro percorso.

I fasci di cavi in partenza dal quadro dovranno essere posati in canalina di dorsale multiscoperto in PVC autoestinguente avente dimensioni 200x80mm con due setti separatori così predisposti:

(il numero si riferisce allo scomparto numerato, partendo dal basso);

- a) per le dorsali verso i locali, dorsali servizi, luci di corridoio e per tutti gli altri circuiti di energia;
- b) per i circuiti di segnale degli impianti speciali;
- c) per le linee telefoniche e dati.

La canalina portacavi dovrà essere fissata a parete, nel corridoio, appena al di sopra del controsoffitto. Dove non è possibile la posa a parete per la presenza di porte o finestre a tutt'altezza, si

potrà prevedere una posa a soffitto. Dalla canalina di dorsale, per mezzo di una scatola alveolare, si discenderà alla scatola di derivazione principale di locale tramite un tratto in tubazioni.

L'attraversamento della parete verso le scatole di derivazione all'interno del locale dovrà essere realizzata tramite tubi diametro 25mm, generalmente il loro numero sarà di due, uno in partenza dalla scatola di derivazione al di sopra del quadro di locale, per la forza motrice e l'altro per la predisposizione della telefonia e dati derivato direttamente da uno scomparto della canalina.

Nei corridoi si dovrà prevedere un congruo numero di prese per la pulizia che dovranno essere tipo bipasso 10/16A con alveoli di sicurezza interbloccate e protette da interruttore magnetotermico bipolare 10A. L'interruttore magnetotermico deve essere installato direttamente a bordo della presa.

15.3. Architettura della distribuzione terziaria o di locale

All'interno dei locali si arriverà, dalla canalizzazione di distribuzione secondaria, per mezzo di un attraversamento a parete realizzato con tubi corrugati da 25mm di diametro, che troveranno sbocco in una scatola di derivazione a scavalco multiscoperto.

Da essa la distribuzione all'interno dei locali avverrà con condutture posate in tubi di PVC flessibili serie pesante, incassati nelle pareti in cartongesso e sottotraccia nelle pareti in muratura.

ART. 16. DISTRIBUZIONE ALL'INTERNO DEI LOCALI

L'alimentazione dei circuiti luce e prese di ciascun locale avverrà direttamente dal quadro di protezione di piano, con ingresso attraverso una scatola multiscoperto ad incasso posizionata in prossimità di ciascun ingresso.

16.1. Impianto luce generale

L'impianto generale di illuminazione deve essere comandato da un interruttore posto ad incasso in corrispondenza dell'entrata nel locale, ad un'altezza da terra non superiore a 1,40 m. Tale interruttore dovrà comandare tutte le plafoniere posate a sospensione. Dal circuito luce sarà derivata l'alimentazione del plafone autoalimentato per l'illuminazione di sicurezza.

16.2. Impianto presa

In corrispondenza di ciascun posto letto e dell'ingresso al locale, deve essere installato un complesso di apparecchiature modulari per posa ad incasso entro apposite scatole portafrutti con supporto e telaio, viti di fissaggio imperdibili, morsetti per conduttori aventi sezione fino a 4 mmq consistente in:

- a) n.1 interruttore bipolare da 10 A;
- b) n.1 prese bipasso 10/16 A ad alveoli protetti;

Nei locali tisaneria sarà attrezzata una parete con gruppi presa civili ed industriali tipo CEE interbloccate con fusibile 2P+T 16A con grado di protezione minimo IP 55, per l'alimentazione di utilizzatori quali frigo, cappa, microonde, scaldavivande, ecc.

ART. 17. DISTRIBUZIONE PER I CORRIDOI E I SERVIZI

L'impianto di distribuzione elettrica per i corridoi e i servizi è distinto in:

17.1. Impianto di illuminazione corridoi

L'alimentazione dell'illuminazione dei corridoi avverrà direttamente dal quadro di protezione di piano con distribuzione mediante canalina multiscampo. Le accensioni avverranno mediante pulsanti con led luminosi modulari posati in apposite scatole portafrutti ad incasso dotate di supporto e placca.

17.2. Impianto di illuminazione dei servizi igienici

L'impianto di alimentazione dell'illuminazione dei servizi igienici deve essere sotteso ad un quadretto di protezione derivato dalla dorsale servizi vari. Tale quadretto dovrà essere costituito da materiale plastico autoestinguente ed essere corredato di portella tale da garantire un grado di protezione pari a IP 40; dovrà contenere le seguenti apparecchiature:

- a) servizi senza bagno per disabili:
 - n.1 interruttore magnetotermico bipolare per l'illuminazione ordinaria ed il circuito prese ed estrazione forzata;
- b) servizi con bagno per disabili:
 - n.1 interruttore magnetotermico bipolare per l'illuminazione ordinaria ed il circuito prese ed estrazione forzata. Dal circuito luce sarà derivata l'alimentazione del plafone autoalimentato per l'illuminazione di sicurezza;
 - n.1 sezionatore fusibilato per la protezione del circuito di richiesta soccorso con gruppo di alimentazione autonoma.

Tali quadri di protezione devono essere alimentati direttamente dalla dorsale di distribuzione destinata ai servizi vari e proveniente dal relativo quadro di piano, con derivazione posta in apposita scatola situata subito al di sotto della canalina di dorsale e posta sulla verticale passante per il quadretto medesimo.

Oltre a quanto indicato al comma b) occorrerà installare l'impianto in questione è costituito fondamentalmente dai seguenti componenti:

- a) interruttore a tirante da posizionare vicino al w.c., piatto doccia, ad una quota maggiore di 2,25 m;
- b) segnalatore ottico-acustico da installare fuori dal bagno in luogo visibile ed notevole, la segnalazione ottica, dovrà essere di tipo lampeggiante installata ad un'altezza > 2,00 m., ripetizione del segnale in luogo presidiato;
- c) trasformatore di sicurezza installato nel quadretto di locale ed elettricamente a valle dell'interruttore magnetotermico di cui sopra.

L'impianto sarà di tipo SELV. Sarà prevista la ripetizione della segnalazione di chiamata, posta all'esterno di ciascun servizio igienico, in luogo presidiato identificato nell'Ufficio 2 posto allo stesso piano. All'interno di tale locale sarà installato un pannello sinottico riportante le segnalazioni ottiche ed acustiche di chiamata di soccorso.

Il comando di accensione della ventilazione forzata all'interno dei w.c. o anti-w.c, sarà dato dall'interruttore di accensione della luce dello stesso locale. Lo spegnimento sarà ritardato.

17.3. Impianto di prese di servizio per corridoi

L'impianto di alimentazione delle prese di servizio dei corridoi deve essere derivato dalla dorsale servizi e prese del corridoio tramite una scatola di derivazione in materiale plastico autoestinguento che deve garantire un grado di protezione verso l'esterno pari a IP 40, dalla quale si dovrà realizzare uno "stacco" con cavo 2x4mmq+PE posato in tubazione di PVC flessibile serie pesante incassata nella parete.

Ogni punto presa sarà costituito da un frutto presa modulare del tipo bipasso 10/16A con alveoli di sicurezza posta entro scatola portafrutti da incasso con supporto e placca.

ART. 18. IMPIANTO ANTENNA TV

Deve essere installata una antenna centralizzata con centralina modulare posizionata nel sottotetto, completa di tutte le necessarie protezioni, predisposta per i tre canali nazionali e con una quinta banda per l'emittenza privata.

Il palo di sostegno dell'antenna deve essere convenientemente staffato e controventato; devono essere usati pali in acciaio zincato di tipo telescopico.

La linea di discesa deve essere in cavo coassiale antimigrante a basse perdite con calza in rame a struttura stretta; essa deve essere installata entro tubi o canaline e far capo ad idonea presa terminale coassiale situata nel locale prescelto dall'Autorità scolastica.

ART. 19. IMPIANTO VIDEOCITOFONICO

Sarà prevista l'installazione di un impianto videocitofonico con chiamata-conversazione-apriporta, tra esterno e gli apparecchi interni negli edifici.

Le linee di alimentazione degli impianti dovranno essere derivate dal quadro elettrico piano primo, con le relative canalizzazioni, dovranno essere ubicati nel vano montanti del corpo scala e separati da tutti gli altri circuiti elettrici dello stabile, o con condutture in tubo di PVC D.25mm flessibile serie pesante posato sottotraccia. Gli impianti dovranno essere realizzati con apparecchi a componenti modulari, con posto di ripresa esterno in lega di alluminio ossidata e verniciata, con apparecchi interni in materiale plastico.

I suddetti posti esterni dovranno essere provvisti di tettuccio antipioggia e dovranno essere realizzati da incasso con scatole e placche componibili atte al contenimento delle pulsantiere modulari e delle telecamere di ripresa secondo le specifiche di seguito riportate:

Posto esterno:

Comprendente telecamera con obiettivo 8,5 mm. F = 1/1,5 con diaframma e fuoco fisso, alimentatore in stand-by, adattamento alla luminosità esterna da 10 a 40.000 lux, scatola da incasso con rivestimento impermeabilizzato completa di resistenza di climatizzazione e staffa di sostegno e orientamento, placca anteriore in alluminio anticorda od acciaio inossidabile con frontale trasparente antiurto, con sopra montato il portiere elettrico, le lampade di ripresa ed i pulsanti di chiamata.

Nel caso non sia possibile l'incasso, le pulsantiere modulari e la telecamera, dovranno essere installate in appositi contenitori di tipo protetto.

Gli alimentatori dovranno essere a modulo DIN di tipo stabilizzato e autoprotetto, rispondenti alla Norma CEI 12-13 e adeguati all'alimentazione degli impianti in essere con potenze fino a 60 VA.

I videocitofoni derivati dovranno essere ad ingombro ridotto e adatti all'installazione a parete e da tavolo, e dovranno essere provvisti di pulsanti per l'apertura elettrica, e l'autoaccensione della telecamera secondo le specifiche di seguito riportate:

Posto interno:

Saranno due ed ubicati nell'ufficio 1 al piano rialzato e nell'ufficio 2 al piano primo. Comprendente monitor da 6 ÷ 8", tempo di accensione 2 ÷ 3 sec., intersezione temporizzata con controllo del contrasto e della luminosità, chiamata elettronica con suono differenziato per chiamata dal piano o dall'esterno, completo di citofono e pulsante apriporta.