Ente Foreste della Sardegna

- REGIONE SARDEGNA -

Lavori di ristrutturazione ed adeguamento delle strutture
e realizzazione degli impianti tecnologici
nel complesso aziendale "Campulongu"
località Massama - Oristano

Progetto Definitivo-Esecutivo

Relazione specialistica e calcoli impianto elettrico e di illuminazione

Il Responsabile del Procedimento

Dott. Maurizio Frongia

Gruppo di Progettazione

- Dott. Ing. Enrico Montaldo
- ITACA S.p.a.
- Dott. Ing. Roberto Lassandro
- Dott. Ing. Giuseppe Iuculano
- Dott. Agr. Nicola Virdis

ALLEGATO

C

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO

Indice

Art. 1 - PREMESSA 1

Art. 2 - IMPIANTI PREVISTI 3

Art. 3 - CABINA ELETTRICA 3

Art. 4 - RIFERIMENTI NORMATIVI 3

Art. 5 - CARATTERISTICHE ALIMENTAZIONE,VALOI E TOLLERANZE 4

Art. 6 - CLASSIFICAZIONE AMBIENTE E IMPIANTO 4

Art. 7 - PARAMETRI PER IL DIMENSIONAMENO IMPIANTO 4

Art. 8 - CADUTE DI TENSIONE 6

Art. 9 - REALIZZAZIONE IMPIANTO 7

Art. 10 - ZONA DI RISPETTO NEI BAGNI 10

Art. 11 - CONDUTTORI 10

Art. 12 - QUADRO CONTATORI 11

Art. 13 - LINEA D'ALIMENTAZIONE 11

Art. 14 - PULSANTE D'EMERGENZA 11

Art. 15 - INTERRUTORI AUTOMATICI

Art. 17 - ILLUMINAZIONE 12

Art. 18 – ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA 162

Art. 19 – PRESE A SPINA FISSE F.M.

Art. 20 - IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Art. 21 - CIRCUITO DI CHIAMATA PER WC DISABILI

Art. 22 - CARATTERISTICHE E QUALITA' DEL MATERIALE

Allegate tavole quadri elettrici

Art. 1 - PREMESSA

La presente relazione descrive le caratteristiche tecniche degli impianti :

- Linea di alimentazione
- Quadro elettrico generale e quadri di settore
- Impianto di messa a terra
- Circuito luce
- Circuito luci esterne
- Circuito prese a spina fisse FM
- Circuito luce emergenza
- Circuito di sgancio

Art. 2 - IMPIANTI PREVISTI

Gli impianti progettati riguardano le seguenti zone funzionali del complesso:

- Uffici amministrativi (F.M. , illuminazione)
- Reception (F.M. , illuminazione)
- Bagni e spogliatoi (F.M. , illuminazione)
- Ambulatorio (F.M. ,illuminazione)
- Sala conferenze (F.M. ,illuminazione)
- Zona ristoro,bar (F.M. , illuminazione)
- Archivi e Magazzini (F.M. , illuminazione)

Art.3 - CABINA ELETTRICA

La cabina elettrica di trasformazione esistente viene utilizzata per l'alimentazione del Quadro Elettrico Generale.

Art.4 - RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI	1	Impianti di produzione e trasporto di energia elettrica Norme generali
CEI	11-1	Impianti di messa a terra
CEI	17-13	Apparecchiature assiepate di protezione e di manovra per bassa tensione
CEI	64-8 e var	Impianti elettr. utilizzatori Vn < 1000V
CEI	64-2 e var	Impianti elettr. nei luoghi con pericolo di incendio o esplosione
CEI	23-3	Interruttori automatici per la protezione delle sovracorrenti per impianti domestici e similari
CEI	81-10	Protezione di strutture contro i fulmini
DPR	81/08	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
Legge n. 186 del 68		Disposizioni concernenti materiali ed impianti elettrici
Legge n. 791 del 77		Attuazione della direttiva del Consiglio della Comunità Europea (CEE n. 73/23) relativa alle garanzie di sicurezza che deve presentare il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tempo
Legge n. 46 del 90		Norme per la sicurezza degli impianti
DPR 44 del 06-12-91		Regolamento di attuazione della legge 05 marzo 1990 n. 46 in materia di sicurezza degli impianti
UNI 9795		Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione normale d'incendio
DM del 18-12-75		Norme tecniche relative all'edilizia scolastica
DM del 08-03-85		NOP: misure urgenti ed essenziali
D.M. 37/08		
Tabelle di unificazione	CEI-UNEL	

Art. 5 - CARATTERISTICHE ALIMENTAZIONE, VALORI E TOLLERANZE

- Circuito a corrente alternata :	trifase
- Potenza attiva assorbita :	99,400 KW
- Tensione nominale da rete BT :	400/220V +- 10%
- Frequenza massima d'impiego :	50Hz +- 2%

Art. 6 - CLASSIFICAZIONE AMBIENTE E IMPIANTO

L'impianto elettrico in oggetto è da ritenersi di I^ Categoria con protezione tipo Sistema TT.

Mediante l'uso di interruttori automatici con relè differenziale a bassissima sensibilità (Id = 30mA), integrati ad un impianto di terra è garantita la protezione dai contatti indiretti (Norma CEI 64-8 art. 413).

Sarà infatti verificata la relazione Rt x I <=50V.

La protezione dei contatti diretti con le parti attive dello impianto elettrico è assicurata dal grado minimo di protezione che l'impianto stesso presenta. Infatti in ogni sua componente raggiungibile dall'utente l'impianto presenterà un grado minimo di protezione IP 40.

L'impianto elettrico è stato suddiviso in alcuni circuiti di utenza al fine di ottenere un'ottima selettività dell'impianto garantendo inoltre un'elevata continuità d'esercizio.

Tutte le linee sono protette dai corto circuiti e sovraccarichi, su tutta la loro lunghezza, mediante interruttori automatici magnetotermici.

Art. 7 - PARAMETRI PER IL DIMENSIONAMENTO IMPIANTO

L'impianto elettrico in oggetto è stato dimensionato tenendo conto di eventuali incrementi futuri di utilizzo.

Ciò giustifica una maggiorazione dimensionale nel calcolo e nella scelta di alcune componenti fondamentali dello impianto. Le maggiorazioni apportate rientrano nei limiti consentiti dalle Norme CEI e di Legge.

Art. 8 - CADUTA DI TENSIONE NEGLI IMPIANTI UTILIZZATORI

In base alle Norme CEI 64-8 art. 525 la caduta di tensione tra l'origine dell'impianto utilizzatore e qualunque apparecchio utilizzatori non deve essere superiore al 4% della tensione nominale dell'impianto.

Sono ammesse cadute di tensione più elevate per condizioni transitorie (es. avviamento motori).

Art.9 - REALIZZAZIONE IMPIANTO

L'impianto elettrico in esame sarà realizzato sia in esecuzione a vista e sia in esecuzione sottointonaco per quei locali dove l'amministrazione appaltante ritenesse opportuno realizzare con questo metodo.

ESECUZIONE SOTTOINTONACO (incassata)

La distribuzione incassata è realizzata mediante l'uso di tubo flessibile in materiale termoplastico PVC esclusivamente di tipo pesante posato sottointonaco.

E' vietato l'uso di tubi della serie leggera.

Per l'esecuzione incassata si devono osservare le seguenti indicazioni :

- le tubazioni posate a parete devono avere un percorso perimetrale ai locali con calate alle apparecchiature.
- la salita alla scatola deve essere verticale.
- sono vietati i percorsi obliqui salvo unicamente quei casi che ad intuito richiamano la traccia obliqua (vicinanza tra due scatole, etc.).
- a parere dell'installatore nei punti di difficile posa e infilaggio, è possibile posizionare eventuali scatole rompitratta.
- la tubazione deve avere un diametro di 1.5 volte maggiore del fascio di conduttori in essa contenuta.
- particolare cura va apportata durante la posa delle tubazioni per evitare attuali e futuri problemi di infilaggio.

ESECUZIONE A VISTA (esterna)

Per quanto concerne l'esecuzione a vista verrà realizzata con l'uso di canaline in PVC bianche con coperchio. I percorsi sono precisati sulle planimetrie. La posa dei conduttori sarà realizzata in modo ordinato mediante appositi supporti di contenimento. Durante l'istallazione si dovrà tenere conto di un possibile incremento dei conduttori e quindi la sezione delle canaline dovrà avere un indice di costipamento pari al 50% della sezione stessa. Le tratte di canalina ancorate alle pareti mediante tasselli ad espansione non dovranno prestare punti labili.

In entrambe le esecuzioni, le giunzioni e le derivazioni devono avvenire all'interno di apposite scatole di derivazione, debitamente dimensionate, in resina termoplastica autoestinguente e chiusa con coperchio asportabile solo mediante attrezzo.

I collegamenti al loro interno devono avvenire con l'uso di morsetti a cappuccio con serraggio a vite.Sia le cassette di derivazione che i morsetti devono avere dimensioni tali da favorire l'alloggiamento futuro di altri conduttori.

Gli apparecchi di comando e le prese a spina fisse devono essere di tipo componibile con la futura possibilità di variare le funzioni a seconda delle specifiche esigenze.

Tutti gli apparecchi devono presentare le seguenti caratteristiche:

- componibili
- installare in scatole in resina termoplastica
- controllare correnti di 10-16 A
- avere un supporto isolato e fissato alla scatola mediante viti
- fissaggio dei conduttori mediante morsetti a ganascia
- possibilità di collegare conduttori fino a 4 mmq

In adempimento alle disposizioni di legge per l'abbattimento delle barriere architettoniche, essendo tutte le apparecchiature installate in ambiente di uso pubblico, le apparecchiature alte (accensioni varie) sono posate a 1.20m dal pavimento mentre quelle basse (prese) a 0.45m dal pavimento.

In tutte le sue componenti, l'impianto elettrico deve presentare, per le parti accessibili e dove non diversamente precisato in diverso modo, un grado minimo di protezione IP 40 ad esclusione del locale caldaia che prevede un grado minimo IP44 e della cucina che prevede IP55.

Art. 10 - ZONA DI RISPETTO NEI BAGNI

- ZONA 0: Volume interno alla vasca da bagno o al piatto doccia (sino al soffione).

- ZONA 1: Volume delimitato dalla superficie esterna orizzontale superiore alla vasca da bagno fino ad un'altezza di 2.25m dal pavimento. Volume delimitato dalla superficie esterna del piatto doccia dal soffione sino a 2.25m dal pavimento.

- ZONA 2: Volume compreso tra la superficie verticale esterna della Zona 1 e la superficie ad essa parallela distante 0.6m con uno sviluppo verticale di 2.25m dal pavimento.

- ZONA 3: Volume compreso tra la superficie verticale esterna della 2 e la superficie ad essa parallela distante 2.40m con sviluppo verticale di 2.25m dal piano pavimento.

Per l'installazione delle apparecchiature elettriche si fanno le seguenti prescrizioni.

ZONA 0: Vietata l'installazione di qualsiasi componente elettrico e/o utilizzatori elettrici.

ZONA 1: E' ammessa solo l'installazione di pulsanti a tirante di circuiti SELV funzionanti a tensione non superiore a 12V c.a. con la sorgente di sicurezza installata fuori dalle zone 0,1, e 2.

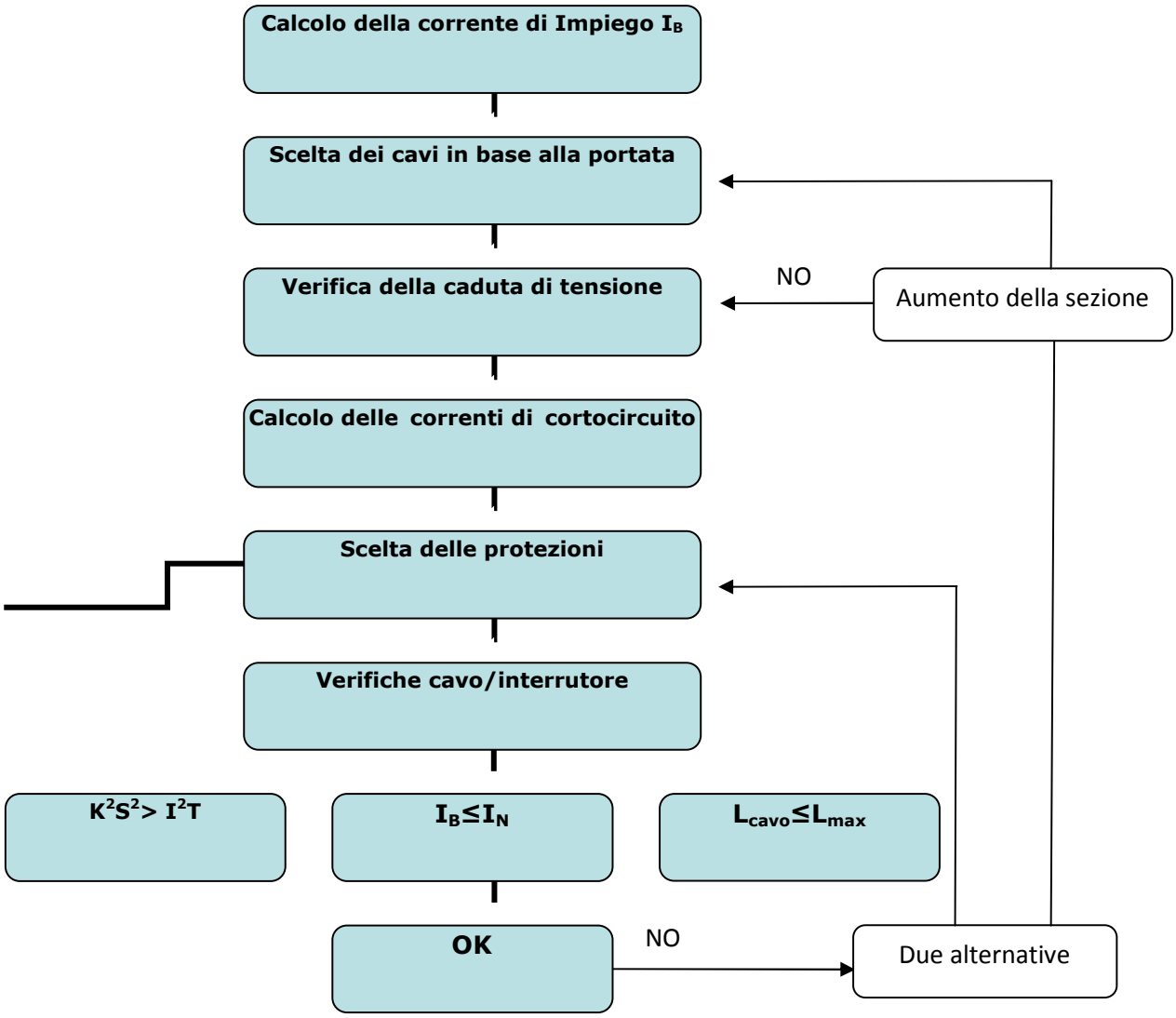
ZONA 2: Come zona 1 con possibilità di installazione di: prese a spina alimentate da trasformatori d'isolamento di Classe II, corpi illuminanti di Classe II, corpi illuminanti di Classe I se protetti da interruttore differenziale Id 30 mA.

ZONA 3: Come zona 2 con possibilità di prese a spina fisse protette da interruttore differenziale da 30 mA.

Nei bagni è vietata l'installazione di scatole di derivazione.

Art. 11 - CONDUTTORI

Schema per il dimensionamento del cavo e la corretta scelta delle protezioni



Tutti i calcoli di questo progetto sono stati fatti tramite il software della GEWISS

La scelta delle sezioni dei conduttori si basa sulla conoscenza della sua portata IZ, la corrente di impiego IB del circuito e la sua lunghezza al fine di limitarne la caduta di tensione che non deve mai superare il 4%.

Sulla base della corrente di impiego IB viene scelto il cavo la cui portata IZ per cui IZ ≥ IB.

Se con IN indichiamo la corrente dell'interruttore di protezione dovrà risultare:

$$\mathbf{I_B \leq I_N \leq I_Z}$$

La corrente di impiego dei circuiti è calcolata secondo le formule seguenti:

$$\text{Circuito fase – neutro } I_B = \frac{\text{Potenza (W)}}{\text{Tensione (V) x } \cos\varphi}$$

$$\text{Circuito trifase } I_B = \frac{\text{Potenza (W)}}{1{,}73 \times \text{tensione concatenata (V)} \times \cos\varphi}$$

$\cos\varphi$ – fattore di potenza che varia a seconda del carico tra 1 e 0,85.

La potenza è stimata sulla base dei carichi ipotizzati in fase di progetto. La corrente IZ è tabellata in funzione della sezione del cavo e del numero dei conduttori, della temperatura di esercizio e del tipo di posa.

Il valore della caduta di tensione può essere calcolato mediante la formula classica:

$$\Delta U = k \cdot I_B \cdot L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \text{sen}\,\phi)$$

Dove:

I_B è la corrente assorbita dall'utenza in A
K è un fattore di tensione pari a 2 nei sistemi monofasi e bifasi e a 1,73 nei sistemi trifasi
L è la lunghezza della linea in km
R è la resistenza di un chilometro di cavo (Ω/km)
X è la reattanza di un km di cavo (Ω/km)
U_n è la tensione nominale dell'impianto in V
$\cos\phi$ è il fattore di potenza del carico

Tutti i conduttori in rame devono avere l'isolante e la guaina in PVC.

Essi devono corrispondere alle Norme CEI 20-22 11, IEC 332-3tipo A per quanto riguarda il comportamento al fuoco ed Norme CEI 20-14 11 per quanto concerne le caratteristiche elettriche e meccaniche.

I conduttori usati saranno del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di fumi e gas corrosivi.

Saranno utilizzate cordine multipolari di tipo FG7OR Uo – U 0,6 – 1 KV per le dorsali e NO7V-K Uo – U 450 – 750 KV.

I cavi che alimentano circuiti a bassissima tensione 12-24V hanno una tensione d'esercizio Vo-V 300-500V.

La colorazione dei conduttori deve essere identificata nelle vigenti Tabelle CEI-UNEL ed in particolare dev'essere rispettata la colorazione di:

- Conduttore neutro: Azzurro
- Conduttore di protezione: Giallo/verde
- Fase e ritorni: nero – marrone – grigio – arancione – rosa – rosso – turchese – violetto bianco

- In conformità con le Norme CEI 64-8 Parte 5 si forniscono le sezioni minime dei conduttori.

SEZIONI MINIME

1	mmq	Conduttori attivi Vn < 50 V
1.5	mmq	Conduttori attivi Vn 220V

Conduttori di protezione

Sez. conduttore di fase mmq	Sez. conduttore di protezione mmq
S <= 16	Sp = S
16 z S < = 35	16
S > 35	Sp = S/2

La sezione del conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione non deve essere inferiore a:

2.5 mmq se è prevista la protezione meccanica
4 mmq se non è prevista la protezione meccanica
6 mmq conduttore equipotenziale

Art. 12 - QUADRO CONTATORI

Subito a valle del punto di consegna dell'energia da parte dell'ENEL, é installato un AvanQuadro a protezione delle linee di alimentazione.

Il Quadro Contatori consiste in un interruttore automatico differenziale magneto termico con dispositivo di sgancio del sistema elettrico. L'apertura automatica delle linee di alimentazione avviene mediante l'uso di una bobina a lancio di corrente attivata dal pulsante d'emergenza luminoso (PS) posizionato all'ingresso dell'edificio.

Le caratteristiche tecniche e costruttive del Quadro Contatori sono riportate nelle tabelle allegate: "Quadro Contatori".

Art. 13 - LINEA DI ALIMENTAZIONE

E' la linea che dal Quadro contatori QPC va ad alimentare il Quadro Elettrico Generale (QEG) posto al piano terra. Linea da realizzare in corde unipolari di tipo FG7OR posate in canaline PVC aventi sezione 1x35 mmq.

Art. 14 - PULSANTE D'EMERGENZA

E' prevista l'installazione di 1 pulsante d'emergenza in grado di mettere fuori tensione l'intero impianto elettrico con l'interruzione della linea di alimentazione mediante la apertura dell'interruttore generale QUADRO CONTATORI.

Al fine di garantire l'integrità del circuito di sgancio si dovranno installare delle spie di segnalazione nel pulsante stesso.

Il pulsante d'emergenza sarà installato all'esterno in prossimità della porta d'entrata principale. Il pulsante, facilmente individuabile e raggiungibile, è di tipo sotto vetro frangibile, chiuso in contenitore rosso ben visibile e recante la scritta "PULSANTE D'EMERGENZA".

Art. 15 - INTERRUTTORI AUTOMATICI

Tutti gli interruttori installati nei quadri elettrici dell'impianto in esame, a protezione da c.to c.ti, sovraccarichi e da eventuali contatti diretti, devono essere conformi alle Norme CEI 23-3. Gli interrutto sono di tipo modulare da applicare su binario Din larghezza modulo 17.5 mm e di tipo scatolato ad installazione fissa.

Tutti gli apparecchi devono possedere il Marchio IMQ.

La serie di interruttori dovrà essere accessoriabile ovvero deve offrire la possibilità di abbinare eventuali bobine, contatti ausiliari etc. con conseguente collegamento meccanico.

Le caratteristiche tecniche con i valori nominali sono riportate nelle Tabelle di ciascun quadro.

Art. 16 - QUADRI ELETTRICI

Il QEG è ubicato al piano terra in un locale dedicato. Tale quadro risulta essere una implementazione di quello esistente.

Il Quadro elettrico generale é conforme alle Norme CEI 17-13/1.

Tutte le caratteristiche costruttive sono riportate sullo schema "Quadro elettrico generale – QEG".

Per quanto riguarda la sua integrazione si dovranno rispettare le condizioni di ventilazioni degli apparecchi, la posa dei conduttori di cablaggio all'interno di apposite canaline, eventuali protezioni mediante barriere e/o involucri delle parti attive.

Tutti i conduttori devono essere intestati con appositi capicorda che faranno capo ad una morsettiera numerata come dallo schema. Al suo interno il quadro deve presentare un grado minimo di protezione IP 2x.

All'esterno si dovranno installare delle targhette pantografate con l'identificazione dell'interruttore.

L'installatore legittima il montaggio del quadro con l'affissione di una targhetta recante il suo nome. Analoga prescrizione dovrà essere adottata per i quadri elettrici di settore installati come indicati in pianta.

Sono allegate alla presente relazione le tavole riportanti gli schemi elettrici e le caratteristiche tecniche del quadro generale e del quadro di zona e dei sottoquadri.

Art. 17 - ILLUMINAZIONE

Per quanto riguarda il circuito di illuminazione, in accordo con la norma **UNI 12464/1** sull'illuminazione artificiale per interni e il D.M. 18-12-75, esso dovrà presentare caratteristiche tali da rispettare le seguenti condizioni:

- livello di illuminazione adeguato
- equilibrio delle luminanze
- evitare fenomeni di abbagliamento
-

Particolare attenzione bisogna apportare al valore di illuminamento da ottenere che dovrà avere valori superiori a quelli di seguito elencati che indicano i valori minimi richiesti:

- sul piano dei tavoli degli uffici 500 lux
- sulle lavagne e cartelloni 500 lux
- sul piano dei tavoli della ristorazione 500 lux
- nei magazzini e depositi 150 lux
- negli spazi di riunione, sala convegni 300 lux
- nei corridoi, scale, wc 150 lux
- nell'ambulatorio 500 lux

- Per il calcolo del numero di lampade si è fatto riferimento ai calcoli illuminotecnici e ai valori minimi indicati dalla normativa.

Tutti i corpi illuminati dovranno possedere degli schemi di protezione, per le lampade in essi contenute, da urti meccanici.

Le plafoniere a lampade fluorescenti di diversa potenza saranno con struttura in acciaio verniciato antiingiallimento con schermo in plexiglass opale stampato.

Le plafoniere installate, al fine di garantire la resistenza al fuoco REI 120 come disposto dai VVFF, saranno protette da un sistema copriplafoniere in fibra minerale.

Tutte le plafoniere devono essere fornite con reattori elettronici.

Per quanto riguarda i locali di servizio e nei vani scala saranno installate plafoniere tradizionali con lampade a fluorescenza.

La formula utilizzata per il calcolo del flusso globale

$$\Phi t \text{ è uguale a: } (Em*S/U*M)$$

dove:
Em è l'illuminamento medio mantenuto in lux, S è la superficie del locale in m2 (la superficie S può essere riferita a tutto l'ambiente, oppure limitata solo alle aree in cui si svolge il compito visivo), U è il fattore di utilizzo ed M il coefficiente di manutenzione.
Per determinare il fattore di utilizzo U occorre aver individuato l'indice del locale k, il quale si calcola in base al tipo d'illuminazione scelta:

per l'illuminazione di tipo diretta o semi-diretta:

$$k=x*y/hu*(x+y)$$

per l'illuminazione di tipo indiretta" o "semi-indiretta:

$$k=3*x*Y/2*h*(x+y)$$

dove: x ed y sono la lunghezza e la larghezza del locale ed h è la distanza tra il soffitto ed il piano di lavoro (le distanze sono espresse in metri). A questo punto il fattore d'utilizzo U può essere desunto dalle tabelle fornite dal costruttore dell'apparecchio luminoso e dipende dalle caratteristiche costruttive dell'apparecchio, dall'indice del locale k e dal fattore di riflessione delle superfici (vedi tabella 4).

La fase successiva consiste nel calcolare il numero di lampade nl necessarie ad emettere il flusso totale Φt, e si ottiene eseguendo il rapporto:

$$nl = \Phi t / \Phi l$$

dove, Φl è il flusso emesso dall'apparecchio luminoso (Φl coincide con la somma del flusso luminoso emesso da ogni singola lampada presente nell'apparecchio luminoso). Il valore ottenuto è approssimato ad un numero intero tale da poter disporre, gli apparecchi luminosi in modo simmetrico all'interno del locale.

Art. 18 - ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA E SEGNALAZIONE DI SICUREZZA

Sarà installato un sistema d'illuminazione di sicurezza appositamente previsto per entrare in funzione automaticamente in caso di interruzione o sospensione dell'energia elettrica, necessario ad assicurare che i mezzi di evacuazione (corridoi e scale) siano sempre facilmente identificati e usati con sicurezza.

L'impianto sarà composto da apparecchi d'illuminazione d'emergenza inseriti negli apparecchi destinati all'illuminazione normale, alimentati dalla rete elettrica e serviti da appositi dispositivi di controllo e di gestione.

Al fine di garantire gli illuminamento minimo previsto per normativa (5 lux nelle vie d'esodo) è prevista l'installazione nei corridoi, negli atri e nelle scale, apparecchi dotati di lampada fluorescente da 28/36 W, con autonomia minima di 1 ora e con accumulatori con ricarica in 12 ore.

E' prevista inoltre, nei corridoi ed in prossimità delle vie d'uscita, l'installazione di apparecchi per la segnalazione d'emergenza, che, nel rispetto delle norme previste per tali installazioni, avranno una superficie $A > L^2 / 2000$; relazione che risulta verificata se si utilizzano segnali con superficie non minore di 0.076 m^2, avendo supposto una distanza massima di osservazione L pari a circa 12 m, tali dispositivi saranno conformi alle disposizioni della norma UNI EN 1838.

Sarà conservato il sistema di segnalazione sonora in grado di avvertire gli ospiti e il personale presenti delle condizioni di pericolo in caso d'incendio; il funzionamento di tale dispositivo di allarme deve essere garantito, anche in assenza di alimentazione elettrica principale, per un tempo non inferiore a 30 minuti.

.

Art. 19 - PRESE A SPINA FISSE F.M.

Tutti i circuiti che alimentano le prese a spina fisse, di ogni genere, hanno protezione differenziale e magneto termica. Tutte le prese a spina fisse devono essere conformi alle Norme CEI 23-12.

Le apparecchiature saranno installate in scatole termoplastiche e salvo dove non diversamente precisato sono del tipo 2 x 10/16A + T; 2 x 10/16A +T UNEL.

Le scatole devono contenere solo le prese a spina fisse.

Costruttivamente le prese a spina fisse devono presentare la protezione meccanica degli alveoli attivi mediante schermi .

Art. 20 – IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Ogni presa e punto è dotata del conduttore di protezione di terra, il quale è collegato al collettore principale di terra, dove confluiscono i conduttori dei collegamenti equipotenziali dell'impianto idrico-fognario e di qualsiasi altra parte metallica suscettibile di introdurre il potenziale di terra. La sezione dei conduttori equipotenziali non deve essere inferiore a 6 mm^2.

L'impianto di dispersione è costituito da una serie di puntazze infisse nel terreno e collegate fra loro da una corda di rame nudo da 35 mm^2, posata in intimo contatto del terreno ad una profondità non inferiore a 50 cm dal piano di calpestio.

Al collettore principale di terra, realizzato all'interno del Quadro Generale, saranno collegati i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali nonché il conduttore di terra per il collegamento con il dispersore.

Il dispersore sarà realizzato con più picchetti in profilato di acciaio zincato a caldo, di sezione a croce, infissi nel terreno. I collegamenti tra i picchetti e conduttore di terra saranno accessibili e realizzati entro pozzetti in cls con coperchio carrabile opportunamente segnalati.

Dovranno essere eseguite tutte le misure in modo da verificare che i valori di resistenza di terra siano coordinati con le protezioni differenziali.

Art. 21 – CIRCUITO DI CHIAMATA PER WC DISABILI.

In ogni locale WC per disabili sarà presente un pulsante a tirante di chiamata che azionerà un segnale ottico-acustico su un apposito quadretto di localizzazione con pulsante di tacitazione posato nelle immediate vicinanze del locale. Sarà presente inoltre un pulsante per l'annullo della chiamata di emergenza.

In ogni altro locale dell'edificio sarà comunque possibile richiamare l'attenzione di un usciere tramite un pulsante per chiamata ed un pulsante per l'annullo di chiamata, collegati direttamente alla postazione di controllo dotata di pannello ottico-acustico e di un alimentatore di emergenza di durata minima di 2 ore.

Art. 22 - CARATTERISTICHE E QUALITA' DEL MATERIALE.

Al fine di una corretta esecuzione dell'impianto elettrico inteso eseguito a regola d'arte si dovranno installare dei componenti e delle apparecchiature tali da non determinare situazioni di incompatibilità ai fini della sicurezza, uso e garanzia dell'impianto stesso.

Si prescrive quindi l'uso di materiali tuttora in commercio con possibilità di certificazione da parte del costruttore.

Tutti i componenti dovranno presentare le caratteristiche richieste e adatte all'uso destinate, devono inoltre essere conformi alle Norme CEI-UNI e possedere il Marchio IMQ.

Tutti i cavi posati in opera saranno del tipo LSOH (Low Smoke Zero Halogen).