



Arch. Marco Ferrari

Via Binda 12, 60035 Jesi (AN)

P.I. 02664790421

C.F. FRRMRC78A19E388Q

Iscritto all'Albo degli Architetti P.P.C. di Ancona
al N. 1160 Sez. A

email: archmarcoferrari@gmail.com

PEC: marco.ferrari@archiworldpec.it

COMMITTENTE:



Jesiservizi s.r.l.
P.zza della Repubblica 1/a
60035 Jesi (An)

PROGETTO:

Comune di Jesi - Provincia di Ancona

COMPLETAMENTO CENTRO AMBIENTE
1° STRALCIO - SPOGLIATOI

IMPIANTI TERMICI ED ELETTRICI

PROGETTO ESECUTIVO

ALLEGATO: -	OGGETTO: SPOGLIATOI IMPIANTO ELETTRICO RELAZIONE TECNICA	TAVOLA: IE 00
DATA 06/12/2018		
REV. V4		SCALA 1 : 100

II PROGETTISTA:

Arch. Marco Ferrari

TIMBRI FIRME:

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Il presente elaborato descrive le principali scelte relative alla distribuzione dell'impianto a servizio dei nuovi spogliatoi e delle utenze comuni esterne. Si riepilogano inoltre le caratteristiche degli elementi costitutivi dell'impianto.

Al fine di servire gli spogliatoi dell'ex mattatoio in cui vengono effettuate operazioni di manutenzione straordinaria necessarie all'adeguamento della funzione prevista.

Le utenze sono servite da 1 quadro principale, da posizionare in corrispondenza del punto indicato con C1 nelle planimetrie, e da 4 quadri di distribuzione, posizionati all'interno degli spogliatoi, nella centrale termica ed in prossimità delle utenze previste sul piazzale.

In merito alla posizione della fornitura elettrica, si suggerisce tuttavia di verificare la possibilità con la società erogatrice, di poter posizionare la nuova fornitura di energia (per circa 30 kW effettivi) in prossimità del nuovo ingresso verso Viale Don Minzoni, o in posizione ancor più vicina al blocco degli spogliatoi, onde limitare l'uso di sezioni di cavi onerose, e le relative dispersioni per caduta di tensione.

I quadri elettrici degli spogliatoi sono stati progettati tenendo conto della distribuzione delle fasi tra i vari circuiti, volta a limitare fenomeni di sfasamento.

IMPIANTO ELETTRICO

Elenco allegati

- IE00 – *Impianto Elettrico – Relazione Tecnica*
- IE01 – *Impianto Elettrico – Schema Planimetrico*
- IE02 – *Impianto Elettrico – Schema Unifilare*

Specifiche tecniche

1 - CONDUTTURE

Le condutture saranno poste in opera in modo che siano facilmente individuabili e sia possibile il loro controllo, la localizzazione di eventuali guasti e la loro riparazione.

Se saranno installate in cunicoli comuni con altre canalizzazioni, non siano soggette a riscaldamento, gocciolamenti per perdite o condense o a qualsiasi influenza dannosa.

Non saranno installate nei vani corsa o nei locali macchine di ascensori o montacarichi se non appartenenti all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

Non saranno posate nelle pareti o nelle intercapedini di canne fumarie o in vicinanza di tubazioni di altri fluidi (acqua calda o fredda, gas, ecc.).

Non dovranno essere fatte transitare all'interno di locali con pericolo di esplosione o incendio (centrali termiche, autorimesse, locali gruppo elettrogeno, locali batterie e simili).

Per quanto possibile la posa dovrà avvenire nei corridoi o in locali ove, in caso di interventi, si intralcino il meno possibile le normali attività.

I conduttori non dovranno essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche oltre al peso proprio; essi dovranno inoltre essere opportunamente ancorati in modo da non trasmettere sollecitazioni meccaniche ai morsetti delle cassette, delle prese degli interruttori e delle apparecchiature in genere.

In corrispondenza ad ogni attraversamento di pareti e/o setti tagliafuoco o di ciascun piano nei cavedi verticali dovranno essere previsti opportuni sbarramenti antifiama per evitare il propagarsi di eventuali incendi.

All'inizio di ogni condotta e, se necessario, in corrispondenza ai cambiamenti di sezione, sarà posta un'adeguata protezione contro i cortocircuiti e sovraccarichi secondo quanto previsto dalle Norme e dal progetto.

Le canalizzazioni e gli involucri protettivi metallici, i loro accessori, nonché tutte le parti metalliche in genere anche con funzione di sostegno o di contenimento dovranno essere elettricamente collegate fra loro.

La ditta esecutrice nel posare le linee dovrà attenersi a quanto prescritto nel progetto esecutivo, ma comunque non sarà esonerata dal verificare in sede di posa delle linee la loro reale lunghezza e condizioni di posa, e quindi è sarà responsabile di:

- corrente di impiego trasferita dal cavo nelle normali condizioni di esercizio;

- portata del cavo non superiore all'80% del valore ammesso dalla tabella UNEL 3502670;
- temperatura ambiente di riferimento di 40 °C;
- coefficienti di riduzione della portata relativi alle condizioni di posa (tipo di posa, numero cavi, disposizione dei cavi temperature elevate) nella situazione più restrittiva incontrata lungo lo sviluppo della linea;
- caduta di tensione che non deve superare il 4% della tensione nominale rispettivamente per cavi alimentanti utilizzatori di forza motrice o luce, misurata fra il punto di consegna e l'utilizzatore più lontano;

I cavi dovranno essere in grado di sopportare la corrente di c.to c.to che si potrà instaurare nello stesso.

Le scelte di ciascun cavo e del relativo interruttore automatico di protezione devono essere coordinate in modo che le correnti di corto circuito minima e massima facciano intervenire la protezione magnetica prima di danneggiare la conduttura e, comunque, nei tempi indicati dalle norme CEI; Se si adoperano cavi in parallelo, gli stessi devono avere sezione identica.

Nel prezzo unitario in opera si intendono compresi oltre agli oneri della posa in opera anche: - code terminali e asole di ricchezza entro le cassette di derivazione, scarti e sfridi:

- tutti gli accessori di installazione quali morsetti, collari, o marcature di identificazione, capicorda;

- morsetti per eseguire giunzioni e derivazioni ed ogni altro accessorio richiesto dalla posa.

I cavi, multipolari oppure unipolari raggruppati secondo le formazioni richieste dalle varie linee, vengono computati a metro, suddivisi per tipo e per sezione.

Le lunghezze vengono rilevate in pianta aggiungendo i soli tratti necessari al superamento di dislivelli fra punti a quote diverse dal piano di calpestio.

2 - LINEE IN CAVO PER ENERGIA IN B.T.

Tutti i cavi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici saranno conformi alle norme CEI, alle Tabelle GENELEC e CEI UNEL e provvisti del Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

Potranno essere multipolari (per i tipi per quali è prevista questa forma costruttiva) fino alla sezione di 25 mq compresa, saranno unipolari per sezioni superiori.

2.1 - Colori dei conduttori

Per i cavi multipolari la colorazione dei singoli conduttori sarà conforme alle prescrizioni delle tabelle UNEL con le seguenti avvertenze: il conduttore di colore giallo-verde sarà usata esclusivamente come conduttore di protezione (PE) o come conduttore di protezione e congiuntamente come neutro (PEN nei sistemi TNC).

In questo secondo caso, ogniqualvolta viene asportata la guaina e l'anima giallo-verde risulta in vista si ovrà provvedere ad inserire delle fascette o degli anelli in materiale isolante di colore blu chiaro.

Il conduttore di colore blu chiaro sarà usata esclusivamente come neutro quando questo è presente. In assenza di neutro potrà non essere usata come fase.

Nel caso di sistema TNC potrà essere impiegato come conduttore PEN purchè contraddistinto da fascette di colore giallo verde con le stesse modalità indicate per il conduttore di protezione; le anime di colore nero, marrone e grigio saranno destinate ai conduttori di fase.

Per la colorazione dei cavi unipolari (N07VK) vale quanto detto per i cavi multipolari, ossia:

- giallo-verde come conduttore di protezione e con fascette blu chiaro come conduttore PEN;
- blu chiaro come conduttore neutro e con fascette giallo-verdi come conduttore PEN; in mancanza di

neutro come fase;

- nero, marrone e grigio per le fasi.

Inoltre nelle linee monofasi di distribuzione secondaria le fasi assumeranno colori diversi, ad esempio nero per le fasi delle linee punti luce; marrone per le fasi delle linee prese 2x16 A (oppure 2x10/16 A).

In presenza di impianti in corrente continua saranno usati rispettivamente il blu scuro per la polarità negativa e il rosso per la polarità positiva.

Per i ritorni di derivatori, invertitori, per pulsanti, ecc., non potranno essere impiegati colori come bianco, viola, blu e rosso, ma dovranno essere impiegati conduttori con il colore scelto per la fase dei punti luce contrassegnati, se necessario, mediante fascette o nastrature o simili.

2.2 - Giunzioni e derivazioni

Nelle giunzioni e nelle derivazioni i collegamenti dovranno essere fatti fra conduttori o anime del medesimo colore.

Tutte le derivazioni e le giunzioni sui conduttori saranno fatte entro le cassette di derivazione; non è ammesso eseguirle nelle scatole di contenimento di prese, interruttori, deviatori, ecc., entro gli apparecchi illuminanti, nelle canalizzazioni protettive.

Qualora sia prevista la posa di più cavi unipolari in parallelo per ciascuna fase, si dovrà fare in modo che la corrente di ogni fase si ripartisca in modo uniforme tra i cavi che risultano in parallelo.

Pertanto, affinché le loro impedenze risultino uguali, dovrà essere posta la massima cura affinché si abbiano disposizioni il più possibile simmetriche rispetto al centro geometrico del sistema costituito dalla linea e che le sezioni e le lunghezze siano rigorosamente uguali.

2.3 - Identificazione delle linee elettriche

Tutte le estremità dei cavi attestati nei quadri saranno contrassegnate con la corrispondente sigla (n. di linea) che compare sugli schemi unifilari dei quadri stessi.

La marcatura sarà ottenuta con collari di materiale isolante, targhette o con altri sistemi di equivalente affidabilità.

Non sono pertanto ammessi marca filo di tipo autoadesivo.

2.4 - Generalità sulla posa

Nella posa dei cavi dovranno essere osservate le prescrizioni più restrittive tra quelle delle Norme e quelle del costruttore, specialmente per quanto riguarda i raggi minimi di curvatura, sollecitazioni a trazione e temperatura del cavo stesso al momento della posa.

Non è ammessa la posa di cavi incassati direttamente sotto intonaco o muratura senza tubo protettivo.

2.5 - Posa in tubo

Nella posa in tubo i cavi appartenenti allo stesso circuito o costituenti la stessa linea, dovranno per quanto possibile, essere posti nella stessa tubazione, ciò vale quindi per in particolare per le linee costituite da cavi di piccola sezione utilizzate per linee dorsali della distribuzione secondaria.

L' infilaggio dei cavi dovrà avvenire successivamente alla posa delle tubazioni protettive. Il diametro delle tubazioni dovrà essere tale da garantire la sfilabilità dei cavi.

Il rapporto fra diametro interno dei tubi ed il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi contenuti non dovrà essere inferiore a 1.5 .

3 - TIPI DI CAVI, CARATTERISTICHE ED IMPIEGHI

3.1- Cavi unipolari tipo N07VK

Cavi flessibili in rame ricotto stagnato, con isolante a base di polivinilcloruro di qualità R2 non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi, tensioni nominali U_0/U 450/750 V, temperatura di esercizio non superiore a 70°C, rispondenti alle Norme CEI 20-20 e 20-22, tabelle UNEL 35752, attestazione del Marchio Italiano di Qualità nelle sezioni previste ad usufruire di tale marchio. Adatti per installazioni entro tubazioni in vista o incassate o per analoghe installazioni al chiuso, completi alle estremità di contrassegno mediante fascetta capocordata numerata e di collegamenti con morsetti e/o capicorda a compressione.

3.2 - Cavi multipolari ed unipolari tipo FG70R/4, FG7R/4.

Cavi flessibili in rame ricotto stagnato, con isolante gomma etilenpropilenica e guaina a base di polivinilcloruro di qualità R2, riempitivo guaina di materiale non igroscopico, tensioni nominali U_0/U 0,6/1 KV, temperatura di esercizio non superiore a 90°C, non propagante l'incendio secondo le Norme CEI 20- 22 Pr 2382, non propagante la fiamma secondo CEI 20-35, tabelle UNEL 35011, attestazione del Marchio Italiano di Qualità nelle sezioni previste ad usufruire di tali marchi.

Adatti per installazione all' interno in ambienti anche bagnati ed all' esterno, posa fissa su murature e strutture metalliche, ammessa anche la posa interrata, completi alle estremità di contrassegno mediante fascetta capocordata numerata e di collegamenti con morsetti e/o capicorda a compressione.

4 - TUBAZIONI PER POSA CAVI

4.1 - Tubazioni plastiche rigide

Saranno in materiale plastico rigido di tipo pesante UNEL 37118/P colore grigio, oppure colore nero con contrassegno del Marchio Italiano di Qualità, per la distribuzione dei tratti a vista nelle pareti, nei soffitti, sopra i controsoffitti ed ove espressamente richiesto; in PVC plastico flessibile tipo pesante con contrassegno del Marchio Italiano di Qualità, colore nero, caratteristiche a tabella UNEL 3712-1170, nei tratti interni incassati.

4.2 - Tubazioni plastiche flessibili per incasso

Saranno in materiale plastico flessibile tipo pesante a norme CEI 23-14 (V-1971) colore grigio, oppure colore nero con contrassegno del Marchio Italiano di Qualità, per la distribuzione dei tratti incassati a vista nelle pareti, nei soffitti, sopra i controsoffitti ed ove espressamente richiesto; in PVC plastico flessibile tipo pesante con contrassegno del Marchio Italiano di Qualità, colore nero, caratteristiche a tabella UNEL 37121170, nei tratti interni incassati;

4.3 - Tubazione PVC per cavidotti

Saranno in PVC di tipo pesante per cavidotti interrati, a norme CEI 23-29 posate entro scavo predisposto alla profondità indicata, complete di pezzi speciali di raccordo e sigillatura con apposito collante nelle connessioni.

Rinfiancate e protette superiormente con bauletto in C.S. magro dello spessore non inferiore a 8 cm quando la posa avvenga a profondità minore di 50 cm.

5 - CANALINE PORTACAVI

5.1 - Canaline plastiche

Canaletta in materiale plastico per distribuzione a pavimento o a soffitto, in materiale plastico antiurto autoestinguente dotate di marchio italiano di qualità.

Posata completa di bocchettoni per derivazioni e tappo di chiusura diametro interno 2", scatole di derivazione in materiale plastico autoestinguente, antiurto elementi di giunzione curve di raccordo a 4 giunti inclinati per scavalco canali derivazioni a T derivazioni a X tappi di chiusura materiali cassette di derivazione a pavimento in lega di silumin pressofuso, complete di: viti di regolazione per la messa in piano con 3 imbocchi su ogni lato adatti alle canalette sopra descritte (per i servizi prese energia trasmissione dati telefoni), separatore all' interno in materiale plastico antiurto completo di coperchio imperdibile per gli attraversamenti dei circuiti telefonico.

6 - SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE

6.1 - Scatole e cassette di derivazione

Le scatole e cassette di derivazione saranno impiegate nella realizzazione delle reti di distribuzione ogni volta che dovrà essere eseguita una derivazione e tutte le volte che lo richiedano le dimensioni, la forma o la lunghezza di un tratto di tubazione.

Tutte le giunzioni o le derivazioni devono essere realizzate esclusivamente su morsetti contenuti entro scatola o cassette di derivazione.

Di norma le scatole o cassette verranno altresì impiegate ad ogni brusca deviazione del percorso delle tubazioni; ogni due curve, ogni 15 m. nei tratti rettilinei, all'ingresso di ogni locale alimentato, in corrispondenza di ogni corpo illuminante, ecc. In via del tutto generale si prevede l'impiego dei seguenti tipi di scatole e cassette di derivazione:

a) scatole di derivazione tonde diam. 70 mm oppure quadrate, lato 65 mm in materiale plastico antiurto, adatte ad essere incassate nelle pareti o nei soffitti, senza coperchio, impiegate per l'alimentazione di apparecchi illuminanti non stagni a soffitto;

b) cassette di derivazione adatte al montaggio incassato nelle pareti, di forma quadrata o rettangolare il materiale plastico antiurto, ad uno o più scomparti completi di separatori, coperchio a perdere per montaggio provvisorio, coperchio definitivo in materiale plastico infrangibile fissato a viti;

c) cassette di derivazione in materiale plastico isolante, tipo adatto ad essere applicate a vista sulle strutture o sulle pareti, complete di imbocchi per tubi accostati o filettati. Coperchi in materiale isolante infrangibile o coperchi trasparenti in policarbonato con fissaggio a viti; eventuale guarnizione in neoprene fra corpo cassette e coperchio;

d) cassette di derivazione in fusione di lega leggera tipo adatto ad essere applicate a vista sulle pareti o strutture, complete di imbocchi filettati per tubi, coperchio con fissaggio a viti e guarnizioni di tenuta fra corpo e coperchio.

Non è ammesso far transitare nella stessa cassetta conduttori appartenenti ad impianti o servizi diversi.

Le tubazioni devono essere posate a filo delle cassette con la cura di lasciare gli spigoli onde evitare il danneggiamento delle guaine dei conduttori nelle operazioni di infilaggio e sfilaggio.

Nel caso di impianto a vista i raccordi con le tubazioni, devono essere esclusivamente eseguiti tramite imbocchi pressatubo filettati in pressofusione plastici, secondo quanto prescritto.

I conduttori potranno anche transitare nelle cassette di derivazione senza essere interrotti, ma se vengono interrotti essi dovranno essere collegati a morsetti.

I morsetti saranno di tipo a mantello con base di ceramica o di altro materiale isolante non igroscopico di analoghe caratteristiche e saranno adeguati alla sezione dei conduttori derivati.

I conduttori saranno disposti ordinatamente nelle cassette con un minimo di ricchezza.

In caso di impianti a vista le cassette saranno fissate esclusivamente alle strutture murarie tramite tasselli ad espansione.

Nel caso di impianti incassati le cassette saranno montate a filo del rivestimento esterno e saranno munite di

coperchio "a perdere"; i coperchi definitivi saranno montati ad ultimazione degli interventi murari di finitura.

Tutte le scatole saranno contrassegnate sul coperchio, con targhette autoadesive serigrafate o incise, in modo che possa essere individuato il tipo di servizio di appartenenza.

Tutte le scatole o cassette di qualsiasi materiale saranno provviste di morsetti di terra; quelle in materiale metallico avranno il morsetto a messa a terra del corpo scatola.

7 - APPARECCHIATURE DI COMANDO E PRESE A SPINA

7.1 - Apparecchiature di comando (interruttori, deviatori, pulsanti ecc.)

Saranno di tipo civile o stagne a seconda del tipo di impianto previsto, in ogni caso avranno una portata nominale non inferiore a 16 A.

Saranno sempre complete di scatola o contenitore che protegga i morsetti e le parti in tensione.

Qualora gli apparecchi siano composti con elementi metallici (contenitore, telaio di sostegno, mostrina, ecc.) dovrà essere assicurata la messa a terra degli stessi.

Dovrà essere prevista la fornitura ed il montaggio di adatte protezioni a perdere ed il fissaggio delle mostrine definitive dopo le operazioni murarie di finitura (tinteggiatura, rivestimenti, ecc.).

Sia per i comandi che per le prese, il montaggio dei frutti, in caso di parti rivestite in maiolicato, deve essere effettuato rispettando i fili della piastrellatura in modo che le apparecchiature risultino perfettamente simmetriche agli stessi.

La realizzazione avverrà pertanto in più tempi ovvero:

- a) posa tubazioni sotto traccia sino al punto di presumibile installazione, con eventuale raccordo terminale flessibile;
- b) posa delle piastrelle, lasciando un'area libera attorno alla scatola portafrutto;
- c) fissaggio della scatola perfettamente a filo ed in asse;
- d) completamento del maiolicato: nel caso di apparecchiature stagne da incasso, dovranno essere impiegate cornici perimetrali di battuta in materiale plastico o non ossidabile.

7.2 – Prese UNEL

Presse di corrente per energia per tensioni di 230V 50Hz, da incasso, modulari, componibili, tipo UNEL 2P + T 10A con alveoli schermati 2.1, con contatto di terra laterale e centrale, contatti in rame, morsetti a vite antitranciamento, montata su scatole portafrutto in materiale plastico autoestinguente per montaggio esterno a vista o entro quadro, complete di telaio e placche di copertura.

Ove indicato il grado di protezione IPXX specifico saranno montate su custodie in PVC autoestinguente dotate di pressacavi e coperchio a tenuta con grado IPXX, con sportello con battuta su guarnizione e molla di spinta.

7.3 – Prese ad alveoli allineati bipasso 230V

Presse di corrente FM per tensione di rete 230V 50 Hz, da incasso, modulari, componibili, 2P+T - 10/16 A, con alveoli di 5 mm, contatto di terra centrale e contatti in rame con alveoli schermati.

Saranno montate su scatole portafrutto in materiale plastico autoestinguente per montaggio esterno a vista, complete di telaio e placche di copertura. Ove il grado di protezione IP44 sia richiesto, saranno montate su custodie in P.V.C. fissabili con viti, autoestinguenti, con imbocchi dotati di pressacavi stagni e coperchio portapparecchi con guarnizione di tenuta, sportello con battuta su guaina e molla a spinta.

8 - APPARECCHIATURE ELETTRICHE

8.1 - Relè ausiliari.

Relè ausiliari di tipo a giorno o con calotta di protezione, bobina di manovra in corrente alternativa o continua. Grado di protezione IP20.

Tipo a giorno per montaggio con viti a rapido su profilato a Norme DIN.

Tipo con calotta di protezione, basetta porta contatti stampata di materiale termoindurente, montaggio su zoccolo octal.

Comprese le connessioni nell'ambito del quadro.

8.2 - Contattori.

I contattori saranno del tipo a giorno per montaggio fisso o su profilato a Norme DIN, tensione nominale 500 V, con bobina di manovra in corrente alternata o in corrente continua, provvisti di contatti principali, contatto ausiliario di autoritenuta, contatti ausiliari di segnalazione. Grado di protezione IP20.

8.3 – Selettori, pulsanti e segnalatori luminosi.

I selettori, i pulsanti e i segnalatori luminosi saranno completi di borchia frontale metallica, mostrina in materiale plastico, contatti isolati, gemma in vetro colorato e lampadina ad incandescenza da 3 W con attacco tipo Edison o altri di tipo accettati dalla Direzione Lavori.

8.4 - Pulsante di emergenza.

Il pulsante di emergenza esterna per l'apertura dell'interruttore generale dovrà essere posizionato all'esterno del locale o dell'edificio, in prossimità della porta di accesso, in posizione facilmente raggiungibile.

Esso sarà costituito da cassetta in lamiera di acciaio stampata, verniciata a forno con polveri epossidiche previo trattamento di fosfatazione, di colore rosso, con vetro frangibile sul fronte.

Detta cassetta sarà accessibile tramite sportello a cerniera chiuso con apposita chiave, e sarà dotata di martelletto frangivetro appeso a lato con una catenina.

Il grado di protezione della cassetta sarà almeno IP44, e comunque adatto alla posa all'esterno.

Al suo interno sarà alloggiato un pulsante NA per la chiusura del circuito della bobina di apertura dell'interruttore generale e n° 2 LED ad alta luminosità per le seguenti segnalazioni:

- LED rosso funzionalità circuito apertura interruttore;
- LED verde presenza tensione di rete a valle dell'interruttore generale.

Le resistenze di caduta per l'alimentazione dei LED saranno posizionate all'interno della cassetta contenente il pulsante di emergenza.

9 - APPARECCHIATURE DI PROTEZIONE

9.1 – Generalità sui dispositivi di protezione.

Tutte le apparecchiature di protezione destinate ad eliminare le condizioni anomale di funzionamento saranno conformi alle Norme CEI 17-5 e 23-3.

Tutti i circuiti in partenza saranno alimentati dai quadri di distribuzione, le derivazioni da una barratura e gli utilizzatori alimentati da presa a spina, con potenza superiore a 1000 W saranno dotati di protezione di massima corrente.

La protezione può essere incorporata nello stesso apparecchio di manovra, come nel caso degli interruttori automatici, oppure separata, come nel caso dei fusibili o dei relè indiretti.

Le protezioni saranno adatte ad interrompere circuiti di potenza sia in caso di corto circuito che di sovraccarichi.

Saranno montate protezioni di massima corrente su tutte le fasi.

È fatto divieto di impiegare una protezione unipolare sul conduttore di neutro.

Gli interruttori automatici devono essere del tipo a scatto rapido, simultaneo su tutti i poli con manovra indipendente dalla posizione della leva di comando e devono sezionare tutti i conduttori attivi compreso il neutro.

Ogni protezione dovrà essere adeguata ad interrompere la corrente di corto circuito in breve tempo ed in modo selettivo, in ogni caso la capacità di rottura non sarà mai inferiore alla corrente di corto circuito presente nel punto di interruzione.

I poli degli interruttori (se non protetti diversamente) devono essere provvisti di coprimerse.

In caso di installazione di fusibili e di relè termici o fusibili ed interruttori automatici, deve essere realizzato il coordinamento delle protezioni secondo quanto previsto dall'UNEL e dalle norme CEI 64-8.

I fusibili saranno sempre del tipo con fusione in camera chiusa.

È consentito impiegare fusibili con portacartucce avvitato per portate non superiori a 50 A.

In qualsiasi caso le protezioni non consentiranno il verificarsi di una tensione di passo o di contatto superiore a 50 V con tempi di intervento superiori a 5 s. Tale garanzia dovrà essere assicurata realizzando un corretto dimensionamento dell'impianto di terra.

Tutte le parti metalliche degli impianti che accidentalmente possono essere sede di tensione debbono essere protette contro i contatti indiretti mediante la messa a terra e con relè differenziali o con il doppio isolamento.

I relè differenziali, per la protezione contro contatti indiretti, saranno del tipo a soglia e tempo di intervento regolabili per tutti i vari raggruppamenti principali dei quadri generali, mentre saranno impiegati interruttori a

soglia fissa (0,03A, 0,3A o 0,5 A) su ogni partenza dai quadri di settori.

La protezione contro i sovraccarichi sarà generalmente ottenuta con relè termici che dovranno essere in grado aprire il circuito entro i tempi previsti e di sopportare senza danni le correnti di corto circuito.

Quando non diversamente specificato nel progetto un relè termico dovrà essere in grado di interrompere il circuito: entro 2 ore per sovraccarico del 20 % nel caso di motori entro 4 ore per sovraccarico del 45 % nel caso di circuiti prese.

La protezione contro i corti circuiti sarà affidata a seconda delle prescrizioni del progetto a relè magnetici od a valvole fusibili.

Essi dovranno sopportare le correnti di corto circuito nel punto del circuito in cui sono installati ed essere in grado di interrompere le correnti senza danno.

Per quanto concerne i sovraccarichi ed i corti circuiti, si dovrà verificare il coordinamento delle protezioni con le sezioni dei conduttori costituenti tutti i circuiti degli impianti come prescritto dalle CEI 64-8. È vietato utilizzare le protezioni di sovraccarico sui circuiti di sicurezza.

9.2 - Interruttori magnetotermici modulari.

Interruttori automatici magnetotermici per tensioni di esercizio sino a 380 V, tipo per montaggio su quadro, miniaturizzati modulari, fissaggio rapido per attacco su profilati a norme DIN, involucro a struttura scatola in resina, esecuzione da frontequadro ad incasso, manovra frontale, attacchi fissi anteriori corredati di coprimorsetti, relè magnetico ad intervento istantaneo, taratura non regolabile, adatto per tensioni sino a 440 V in c.a. con potere di interruzione simmetrico in P2 secondo le Norme CEI 23.3.

Grado di protezione IP20. Completi degli eventuali collegamenti di potenza alle barrature ed alle partenze con quota parte della morsetteria.

9.3 - Interruttori magnetotermici differenziali modulari.

Interruttori differenziali con protezione magnetotermica su quadro, miniaturizzati modulari, fissaggio rapido per attacco su profilati a Norme DIN, involucro a struttura scatolata in resina, esecuzione da frontequadro ad incasso, manovra frontale, tasto di prova per verifica del corretto funzionamento del dispositivo di protezione differenziale, attacchi fissi anteriori corredati di coprimorsetti, relè magnetotermico, e relè rivelatore della corrente differenziale (anche unidirezionale e pulsante) ad intervento istantaneo, taratura non regolabile, adatto per tensioni sino a 440 V in c.a. con potere di interruzione simmetrico in P2 secondo le Norme CEI 23.3.

Grado di protezione IP20, completi degli eventuali collegamenti di potenza alle barrature ed alle partenze con quota parte della morsetteria.

9.4 - Basi portafusibili sezionabili modulari.

Basi portafusibili per fusibili cilindrici, di tipo modulare, bi-tri-tetrapolare da 25 a 63 A, per tensioni di esercizio sino 380 V, sezionabile, montaggio rapido su profilato a Norme DIN, involucro a struttura scatolata in resina, manovra frontale, attacchi fissi anteriori, se richiesto con microcontatto per segnalazione e comando a fusibile intervenuto o sezionato.

Grado di protezione IP20. Completa di fusibili, collegamenti di potenza, alle barrature ed alle partenze con quota parte della morsetteria.

11 - QUADRI ELETTRICI

11.1 - Quadri plastici

I quadri plastici saranno costituiti da una cassetta di materiale isolante, autoestinguente tipo IEC 695.2.1, con coperchio trasparente a cerniera, adatti per installazione sia all' interno che all'esterno.

Il grado di protezione sarà di volta in volta indicato e comunque non inferiore a IP40.

L' accesso all' interno del quadro dovrà avvenire tramite uso di attrezzo e le portelle asolate di chiusura anteriore dovranno essere fissate con viti.

Il cablaggio interno sarà effettuato in canalina autoestinguente.

Ogni quadro sarà sempre dotato di barratura di distribuzione e di morsettiera interna per l'attestazione dei cavi sia in arrivo che in partenza.

11.2 - Quadri metallici

Quadri elettrici per appoggio a pavimento impiegato per la distribuzione dell'energia elettrica, comprendente i dispositivi di sezionamento e di interruzione automatica con i relativi sistemi di comando, controllo, misure, protezione, regolazione, custodie e strutture di supporto, cablovie per cassetteria interna, cerniere, maniglie, serrature, chiavi sostegni per le apparecchiature, morsettiere componibili, targhette indicatrici, messa a terra delle parti metalliche della struttura e di ogni altro accessorio per il completamento del quadro.

I quadri saranno in lamiera di acciaio verniciata con polveri epossidiche a fuoco.

La carpenteria di costruzione propria, delle dimensioni indicate negli elaborati avrà la struttura realizzata interamente con intelaiature in profilati di acciaio.

La tamponatura esterna verrà interamente realizzata con pannelli a pareti piene in lamiera di acciaio di 15/10 applicati mediante bulloneria al telaio portante. A garanzia della perfetta ermeticità dell' accoppiamento delle superfici, sarà prevista l' applicazione di una guarnizione in gomma antiusura, resistente alle sollecitazioni termiche e meccaniche, di tipo antiinvecchiamento con anima in acciaio inox antideformazione, in grado di offrire un grado di protezione IP XX come richiesto dagli elaborati tecnici allegati.

La verniciatura sarà eseguita previo trattamento di sgrassatura, decappaggio, fosfatazione, passivazione, essiccazione.

Il colore sarà RAL 1024 opaco o altro a scelta della Direzione Lavori e la verniciatura sarà a due mani, goffrata a forno polimerizzata a 160-180°C e sarà adatta ad ambienti umidi e per esterno, dello spessore minimo di 120 µm.

Ciascuno quadro o comparto sarà dotato di proprio sportello a cerniera, e chiusura a chiave, che dovrà essere la stessa che permette la manovra del commutatore principale, in modo da poter aprire gli sportelli solo dopo aver aperto i dispositivi di sezionamento.

Le apparecchiature di sezionamento, comando e protezione saranno disposte nello scomparto centrale, accessibile, con chiave, e presenteranno grado di protezione IP30 grazie ad un contopannello interno apribile a cerniera.

L' asolatura per la sporgenza, attraverso il pannello, dei comandi degli interruttori seguirà il profilo delle parti sporgenti a circa 1 mm di distanza dallo stesso.

La parte di asola non occupata da apparecchi sarà chiusa con l'apposita mascherina di materiale isolante. I cavi per il cablaggio saranno in rame ricotto non stagnato, tipo NO7V-K non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi, grado di isolamento non inferiore a 3 KV, corredati di terminali pinzati per quanto necessari, numerati sia in partenza che in arrivo con numerazione alfanumerica progressiva riportata poi sullo schema.

Il conduttore di terra sarà di colore giallo/verde mentre il neutro di colore blu, nessun altro cavo potrà avere tali colori.

I cavi dei circuiti a 220/380 V dovranno avere percorsi separati da quelli a bassa tensione e ausiliari.

I morsetti saranno in materiale termoplastico ad elevata temperatura permanente d'impiego e resistenti alla fiamma, stabilità nella forma, scarsa igroscopicità, completo di tutti gli accessori previsti dal costruttore compresa la canalina di protezione.

Ogni morsetto, tranne quelli di terra che saranno giallo-verdi, sarà contraddistinto con numerazione alfanumerica progressiva riportata poi sullo schema, i morsetti del neutro, anch'essi numerati, saranno di colore blu.

I morsetti di collegamento dei cavi di alimentazione del quadro dovranno essere protetti con schermi mobili solo mediante l'uso di un attrezzo.

Ogni apparecchio elettrico sarà corredato di etichetta adesiva indicante la sigla o il numero che contraddistingue l'apparecchio sullo schema.

Inoltre, sul fronte quadro, dovranno essere previste targhette indicatrici con la dicitura del circuito alimenta. Non è ammessa l'alimentazione derivata in cascata degli interruttori, bensì questi dovranno essere collegati ad una distribuzione di barre per ogni gruppo di appartenenza.

12 - IMPIANTO DI TERRA

12.1 - Collegamenti equipotenziali.

Collegamenti in corda di rame flessibile tipo N07V-K sez. 6 mm², lunghezza fino a 2,5m, per messa a terra di masse metalliche (masse di apparecchiature, tubazioni, ecc.) compresa la fornitura e l'installazione delle staffette, fascette terminali, capicorda e bulloni, tutte in materiale resistente alla corrosione ed adatte ad essere collegate (secondo la scala galvanica) al conduttore in rame.

12.2 - Picchetto di terra

Il picchetto di terra verrà posizionato in un punto vicino al quadro elettrico degli spogliatoi, all'interno di un pozzetto in csl senza fondo, con puntazza in rame della lunghezza di 1 m circa, opportunamente connessa al circuito di dispersione realizzato con cordina di rame.

Il picchetto corredata di tabella identificatrice della destinazione di ogni singolo collegamento, sarà completa, inoltre, di un supporto base adatto per il fissaggio a muro tramite tasselli ad espansione o entro quadro con opportuna bulloneria.

12.3 - Pozzetti

Pozzetto in C.S. vibrato prefabbricato, a base quadrata con le pareti di altezza non inferiori a 50 cm, senza fondo, adatto ad essere interrato, in grado di resistere alle spinte del terreno anche in condizione di forti sollecitazioni.

Completo di chiusino ispezionabile alloggiato in apposita sede, facilmente movibile, o in C.S. o in ghisa, di tipo pedonabile o carrabile per traffico medio o pesante secondo le indicazioni.

13 – IMPIANTI SPECIALI

13.1 – Impianto ricezione radiotelevisiva

Non sono previsti impianti di ricezione radiotelevisiva

13.2 - Impianto telefonico

I locali non saranno serviti da impianto telefonico

13.3 – Impianto citofonico

I locali non saranno serviti da impianto citofonico

Verifiche

Le verifiche sono state condotte con metodi tabellari.

Il Tecnico
Arch. Marco Ferrari