

REGIONE CAMPANIA

COMUNE DI NAPOLI

SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI DI NAPOLI

FONDAZIONE MONDRAGONE PROGETTO PER LA RIMODULAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DEL MUSEO DEL TESSILE E DELL'ABBIGLIAMENTO "ELENA ALDOBRANDINI"

PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

scala ----

DATA
MARZO 2017

AGGIORNATO AL:

ELABORATO N° 05-FON-2017

RICHIEDENTE:

FONDAZIONE MONDRAGONE
IL COMMISSARIO STRAORDINARIO
AVV. MARIA D'ELIA

IL PROGETTISTA:

ARCH. MASSIMO SCATOLA

ING. SANTO RESTINO

ING. EMILIA SCHIFANO

P.IND.. FABIO SIESTO

INDICE

CAPO I – PREMESSA.....	2
CAPO II – IMPIANTI ELETTRICI	2
PRESCRIZIONI GENERALI.....	2
CONDUTTURE	2
Cavi e conduttori.....	3
Sezioni minime.....	3
Colori distintivi	4
Caratteristiche dei cavi	4
PRESCRIZIONI DI POSA IN OPERA	6
TUBAZIONI.....	7
CANALI PORTACAVI	8
SCATOLE DI DERIVAZIONE O DI TRANSITO	8
MORSETTIERE E MORSETTI.....	9
SCATOLE PORTAPPARECCHI	9
APPARECCHI DI COMANDO	9
APPARECCHI DI UTILIZZAZIONE	9
QUADRI ELETTRICI	10
Premessa.....	10
Centralini di distribuzione.....	13
Scaricatori di sovratensione (spd).....	13
Interruttori per quadri bt - interruttori scatolati	13
Interruttori modulari.....	13
ILLUMINAZIONE.....	14
Apparecchio illuminazione a parete ded tipo "Easy LED Novalux" o similare.....	14
Apparecchio illuminazione vetrine tipo "QUB Novalux" o similare.....	14
Binari elettrificato l= 3m equipaggiato con 4 faretti tipo "Pongo Novalux" o similare.....	14
Apparecchio illuminazione di sicurezza, a tecnologia LED, tipo UP LED Beghelli o similare	15

CAPO I - PREMESSA

Il presente Disciplinare descrive le caratteristiche tecniche e prestazionali dell'impianto elettrico del **Museo del tessile e dell'abbigliamento "Elena Aldobrandini"**

Nel seguito vengono descritte le opere nel complesso e nei componenti, nonché le modalità esecutive, le condizioni e le caratteristiche tecniche cui essi devono soddisfare.

CAPO II - IMPIANTI ELETTRICI

PRESCRIZIONI GENERALI

Il presente elaborato ha per oggetto la fornitura e posa in opera di tutti i materiali e le apparecchiature necessarie alla realizzazione ed al funzionamento dell'impianto elettrico.

La forma, la dimensione, le caratteristiche dell'impianto suddetto risultano dalla relazione tecnica, dai disegni e dalle specifiche tecniche del progetto che fanno parte integrante del presente elaborato.

Il progetto dell'impianto tiene conto delle seguenti condizioni:

- Esigenze del Committente.
- Rispetto della normativa vigente.
- Garanzia di funzionalità, continuità operativa e sicurezza.
- Contenimento dei costi energetici.
- Gestione e manutenzione degli impianti.
- Costo degli impianti.
- Affidabilità, sicurezza e durata.

CONDUTTURE

La distribuzione elettrica avverrà per mezzo di cavi multipolari/unipolari secondo quanto riportato negli elaborati di progetto, posati in:

- canali metallici chiusi installati in controsoffitto;
- tubazioni flessibili in materiale plastico serie pesante installati sotto traccia a parete e/o sottopavimento
- tubazioni rigide in materiale plastico serie pesante installati in controsoffitto;

Le condutture dell'impianto elettrico saranno diverse da quelle degli impianti speciali, in particolare, le condutture avranno tubazioni distinte facenti capo a cassette distinte; è ammessa la posa promiscua solo per gli impianti speciali.

Per quanto riguarda le tubazioni, il diametro interno dei tubi sarà dimensionato in modo tale da essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi, in modo da permettere di sfilare e rinfilare i cavi con facilità. In ogni caso il diametro dei tubi non sarà mai inferiore a 16 mm. il tracciato dei tubi protettivi seguirà un andamento rettilineo orizzontale o verticale. Le curve saranno effettuate con raccordi o piegature che non danneggino il tubo né pregiudichino la sfilabilità dei cavi. Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria, ed in ogni ambiente servito, la tubazione sarà interrotta con cassette di derivazione.

Le giunzioni dei conduttori saranno eseguite nelle cassette di derivazione impiegando morsetti e morsettiere. Tali cassette saranno costruite in modo che nelle condizioni originarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei.

Cavi e conduttori

I circuiti a tensione nominale non superiore a 230/400 V devono avere tensione nominale non inferiore a 450/700 V; per i circuiti di segnalazione e di comando è ammesso l'impiego di cavi con tensione nominale non inferiore a 300/500 V.

Sezioni minime

Le sezioni minime dei conduttori non devono essere inferiori a quelle qui di seguito specificate.

- Conduttori attivi (escluso il neutro):
2,5 mmq (rame) per impianti di energia;
0,5 mmq (rame) per impianti di segnalazione e comando.

Per le sole derivazioni ad un utilizzatore è ammessa la sezione di 1,5 mmq purché la temperatura raggiunta dai circuiti stessi per effetto della corrente che li percorre, quando siano inseriti tutti gli apparecchi utilizzatori suscettibili di funzionare simultaneamente e la temperatura dell'ambiente sia quella massima prevista, non sia superiore a quella prescritta nelle rispettive norme CEI per i vari elementi dell'impianto, e non danneggi le strutture e gli oggetti adiacenti. Per gli ambienti ordinari la temperatura ambiente si assume pari a 30°C.

La sezione dei cavi, anche se indicata in progetto, non esime l'impresa aggiudicataria da un controllo della stessa, in funzione dei seguenti parametri:

- corrente trasportata dal cavo nelle normali condizioni di esercizio;
- coefficienti di riduzione della portata relativi alle condizioni di posa (tipo di posa, numero di cavi, disposizione, temperature) nella situazione più restrittiva incontrata lungo sviluppo delle linee;
- caduta di tensione massima percentuale in regime statico a partire dal quadro generale fino all'utilizzatore più lontano, inferiore al 4%.
- Conduttore neutro

L'eventuale conduttore di neutro deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase a due fili;
- nei circuiti polifase (e nei circuiti monofase a tre fili) quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a 16 mmq se in rame od a 25 mmq se in alluminio.
- nei circuiti polifase i cui conduttori di fase abbiano una sezione superiore a 16 mmq se in rame od a 25 mmq se in alluminio il conduttore di neutro può avere sezione inferiore a quella dei conduttori purché siano verificate entrambe le condizioni di cui all'art 524.3 della norma CEI 64-8/5.
- Conduttore di protezione

Stessa sezione del conduttore attivo fino alla sezione di 16 mmq; oltre, metà della sezione del conduttore attivo con il minimo di 16 mmq (rame). Se il conduttore di protezione non fa parte dello stesso cavo e dello stesso tubo dei conduttori attivi, la sezione minima deve essere:

- 2,5 mmq (rame) se protetto meccanicamente;
- mmq (rame) se non protetto meccanicamente.
- Conduttore di terra

FONDAZIONE MONDRAGONE

	Protetti meccanicamente		Non protetti meccanicamente
Protetti contro la corrosione	<i>Calcolata come da art. 543.1 norma CEI 64-8/5</i>		16 mm ²
Non protetti contro la corrosione	25 mm ² rame	50 mm ² in ferro	Zincato

- Conduttori equipotenziali principali
Pari alla metà della sezione più grande del PE

>= 6 mmq e massimo 25mmq se in rame.

- Conduttori equipotenziali supplementari

Fra massa e massa, uguale alla sezione del conduttore protezione minore con un minimo di 2,5 mmq (rame); fra massa e massa estranea (tubazioni metalliche idriche, gas, riscaldamento, ecc.) sezione uguale alla metà dei conduttori di protezione, con un minimo di 2,5 mmq (rame).

Colori distintivi

I colori distintivi per l'isolamento dei cavi, sia per energia sia per comandi e segnalazione, devono essere quelli prescritti dalla tabella CEI-UNEL 00722.

Per i cavi unipolari senza rivestimento protettivo sono ammessi i seguenti monocolori:

- nero, marrone, grigio, arancione, rosa, rosso, turchese, violetto, bianco per l'isolante dei conduttori di fase;
- blu chiaro per l'isolante del conduttore di neutro.

Sono quindi vietati il monocoloro verde e il monocoloro giallo.

Non sono ammessi bicolori, ad eccezione del bicolore giallo/verde per l'isolante del conduttore di protezione, del conduttore di terra e del conduttore di equipotenzialità.

Per i cavi unipolari senza rivestimento protettivo aventi sezione nominale non superiore a 1 mmq, quando siano destinati al cablaggio interno dei quadri, in aggiunta ai dieci colori sopra precisati è permessa qualsiasi combinazione bicolore dei colori stessi.

Per i cavi multipolari senza conduttore di protezione sono ammessi i seguenti colori:

- per linee monofasi il blu chiaro per l'isolante del conduttore di neutro e il marrone o il nero per l'isolante del conduttore di fase (il marrone è riservato ai cavi flessibili, il nero è riservato ai cavi per posa fissa con conduttori rigidi e flessibili);
- per linee tripolari il blu chiaro, il marrone e il nero;
- per linee tripolari più neutro il blu chiaro per l'isolante del conduttore di neutro, il marrone, il grigio, il nero e il nero per l'isolante dei conduttori di fase (le due anime colorate in nero sono singolarmente identificabili con riferimento alla loro posizione rispetto alle anime non nere rimanenti);

Caratteristiche dei cavi

Le caratteristiche elettriche e meccaniche dei cavi e dei conduttori utilizzati per gli impianti elettrici e speciali sono qui di seguito elencate:

I cavi per tensione di esercizio Vo/V fino a 0.6/1 kV sono:

**Progetto per la rimodulazione e riqualificazione del
Museo del tessile e dell'abbigliamento "Elena Aldobrandini"**

- Cavo unipolare o multipolare flessibile
- Norma di riferimento: CEI 20-35, 20-22 III, 20-37, 20-38
- Temperatura di funzionamento massima 90°C
- Temperatura di cortocircuito 250°C
- Conduttore: corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto.
- Isolante: Gomma HEPR ad alto modulo, che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche.
- Guaina: Termoplastica speciale di qualità M1, colore verde.
- Condizioni di posa: temperatura minima di posa 0°C, in canale o tubo in aria, in canale interrato, in tubo interrato direttamente, in aria libera, interrato con protezione
- Sigla di designazione: FG7(O)M1 0.6/1kV

I conduttori per tensioni di esercizio V_0/V fino a 450/750V sono:

- Cavo unipolare flessibile
- Norma di riferimento: CEI 20-35, 20-22 III, 20-37, 20-38
- Temperatura di funzionamento massima 90°C
- Temperatura di cortocircuito 250°C
- Conduttore: corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto.
- Isolante: Elastomerico reticolato di qualità G9.
- Condizioni di posa: temperatura minima di posa 5°C, in canale o tubo in aria, in quadro
- Sigla di designazione: N07G9-K 450/750V

I cavi per segnalazioni e comandi con tensione d'isolamento 0.6/1kV sono:

- Cavo multipolare flessibile
- Norma di riferimento: CEI 20-35, 20-22 III, 20-37, 20-38
- Temperatura di funzionamento massima 90°C
- Temperatura di cortocircuito 250°C
- Conduttore: corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto.
- Isolante: Gomma HEPR ad alto modulo, che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche.
- Guaina: Termoplastica speciale di qualità M1, colore verde.
- Condizioni di posa: temperatura minima di posa 0°C, in canale o tubo in aria, in canale interrato, in tubo interrato direttamente, in aria libera, interrato con protezione
- Sigla di designazione: FG7(O)M1 0.6/1kV

I conduttori per impianti dispersori di terra sono:

- unipolare per posa fissa direttamente interrati;
- costituiti da corda semirigida di rame non stagnato;
- privi di isolante di protezione;
- privi di guaina di protezione;
- adatti a disperdere le correnti di guasto dell'impianto.

I cavi per impianti telefonici sono:

- TIPO 24AWG U/UTP LSZH CAT 6.

I cavi per impianti di rivelazione incendi sono:

- TIPO K-FIRE 200 2X1 EN50200 LSZH.

I cavi per impianti antintrusione sono:

- TIPO CAVO ALLARME 2X0,50+6x022 LSZH.

I cavi per l'impianto TV sono:

- Tipo Belden per linee derivate H125FRNC o di caratteristiche similari

- Tipo Belden per linee montanti PRG11FRNC o di caratteristiche similari

I cavi per impianti di trasmissione dati sono:

- Tipo 24AWG U/UTP LSZH CAT 6.

I cavi per impianti di diffusione sonora sono:

Cavi ai diffusori

- Cavo multipolare flessibile
- Norma di riferimento: CEI 20-35, 20-22 III, 20-37, 20-38
- Temperatura di funzionamento massima 90°C
- Temperatura di cortocircuito 250°C
- Conduttore: corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto.
- Isolante: Gomma HEPR ad alto modulo, che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche.
- Guaina: Termoplastica speciale di qualità M1, colore verde.
- Condizioni di posa: temperatura minima di posa 0°C, in canale o tubo in aria, in canale interrato, in tubo interrato direttamente, in aria libera, interrato con protezione
- Sigla di designazione: FTG10(O)M1 0.6/1kV, sez. min. 1,5mmq

Cavi di ritorno dai diffusori

- bipolari twistati per posa fissa e normali condizioni d'installazione, del tipo non propagante l'incendio a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi (norma CEI 20-22 II e 20-37 I);
- costituiti da conduttori flessibili a corda di rame stagnato, del diametro minimo di 0,8 mm;
- isolati in gomma PVC di qualità R2;
- schermati con calza di rame;
- protetti con guaina esterna in PVC di qualità Rz;

PRESCRIZIONI DI POSA IN OPERA

I cavi appartenenti a sistemi elettrici diversi non devono essere collocati nelle stesse canalizzazioni, né fare capo alle stesse cassette. In via eccezionale è consentita una deroga, purché i cavi siano isolati per la tensione nominale più elevata del sistema e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi fissi e inamovibili fra morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Parimenti non devono essere collocati nelle stesse canalizzazioni, né fare capo alle stesse cassette (possono essere comunque usate cassette con setti separatori) i cavi dei circuiti normali e dei circuiti di sicurezza.

Le condutture installate in cunicoli comuni ad altre canalizzazioni (gas, acqua, vapore e simili) devono essere disposte in modo da non essere soggette a influenze dannose, in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc.

I cavi non devono presentare giunzioni se non a mezzo morsetti e all'interno delle apposite cassette di derivazione né devono cambiare i colori distintivi. Sono vietate le saldature, salvo su alcuni impianti particolari di correnti deboli; le eventuali saldature devono essere comunque realizzate all'interno di scatole o cassette.

La posa cavi deve essere conforme, nei limiti del possibile, alle disposizioni progettuali. A tal scopo si raccomanda, prima della posa, di accertarsi preliminarmente dello stato dei luoghi per rilevare i possibili impedimenti: eventuali variazioni possono essere concordate con la Direzione Lavori.

Per la posa dei cavi entro tubi, passerelle, canali o cunicoli si raccomanda la pulizia di tubazioni, canali, passerelle e cunicoli e la lubrificazione dei cavi (con talco, sapone in polvere o simili). La posa va effettuata con temperatura ambiente non inferiore a 0°C.

Per la posa dei cavi ad isolamento minerale il raggio di curvatura deve essere non inferiore a quanto indicato nella seguente tabella:

Diametro (mm) esterno del cavo	raggio di curvatura interno minimo
$D < 7$	$2 D$
$7 \leq D < 12$	$3 D$
$12 \leq D < 15$	$4 D$
$D \geq 15$	$6 D$

I cavi ad isolamento minerale possono essere direttamente interrati o annegati in calcestruzzo purché siano muniti della guaina supplementare in PVC. La guaina può essere omessa solo se si ha la sicurezza che i condotti rimangano asciutti nel tempo.

Per l'installazione in ambienti umidi si raccomanda l'impiego di raccordi con grado di protezione IP65.

TUBAZIONI

Così come prescritto dalle Norme CEI saranno installati tubi protettivi rigidi e/o flessibili di materiale termoplastico, serie pesante. I tubi protettivi, se incassati, devono essere incassati in modo che lo strato di intonaco di protezione non sia inferiore a 5 mm.

I tubi devono essere scelti con diametro interno pari a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in essi contenuto e comunque non inferiore a 16 mm.

Il tracciato dei tubi protettivi deve essere tale da consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per consentire lo scarico della condensa eventuale) o verticale: le curve devono essere effettuate con raccordi speciali o con curvature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi: in particolare è vietato l'uso dei gomiti con angoli <90°.

E' vietato installare tubi protettivi nelle pareti e intercapedini delle canne fumarie, nel vano ascensore o ad intimo contatto con tubazioni idriche o con condotte ad elevata temperatura.

La tubazione deve essere interrotta con cassette e sportelli di ispezione:

- lungo il percorso i tubi sono interrotti nei tratti rettilinei ogni 10 m e ogni due cambiamenti di direzione.
- ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali;
- ad ogni derivazione da linea principale a secondaria;
- sempre in ogni locale servito.

Le tubazioni protettive devono giungere a filo interno delle scatole o cassette di derivazione.

Gli imbocchi dei tubi nelle cassette e nelle scatole devono consentire che le operazioni di infilaggio e sfilaggio dei cavi possano essere effettuate agevolmente e senza danneggiare l'isolamento dei cavi.

I tubi protettivi previsti devono essere conformi alle Norme CEI 23-8.

Le tubazioni impiegate, per la protezione meccanica dei cavi e dei conduttori, richieste dal tipo di esecuzione dell'impianto, hanno le seguenti caratteristiche:

- isolanti flessibili in materiale termoplastico autoestinguente pesante a base di PVC con resistenza allo schiacciamento non inferiore a 750N (conformi alle norme CEI 23-14) posati in traccia.
- isolanti rigidi in materiale termoplastico autoestinguente pesante a base di PVC con resistenza allo schiacciamento non inferiore a 750N (conformi alle norme CEI 23-8 e CEI 23-8V1).
- isolanti di tipo underground in materiale termoplastico autoestinguente pesante a base di PVC conforme alle norme CEI 23-23, CEI 23-29.
- isolanti in guaina spiralata in materiale termoplastico a base di PVC pesante per la guaina esterna e in acciaio zincato per la spirale interna;
- tubi protettivi metallici a vista, serie pesante, filettati e ottenuti per estrusione o per saldatura continua dei lembi ravvicinati; i tubi devono garantire la continuità elettrica, per cui la loro resistenza non deve essere superiore a 5×10^{-3} Ohm/m; devono essere conformi alle Norme CEI 23-25 e CEI 23-28; gli spessori minimi dei tubi e la lunghezza delle filettature per gli imbrocchi devono essere conformi alle norme CEI 23-26.

CANALI PORTACAVI

I canali portacavi utilizzati nell'ambito dell'appalto sono dei seguenti tipi:

1) Canale portacavi, realizzato in lamiera di acciaio zincato, del tipo chiuso, completa di coperchio e setto separatore, delle seguenti caratteristiche:

- spessore della lamiera non inferiore a 12/10 mm
- grado di protezione IP40

Sono inoltre corredate di pezzi speciali, staffe di sostegno a soffitto e/o a parete e collegamenti equipotenziali.

SCATOLE DI DERIVAZIONE O DI TRANSITO

Dovranno essere installate cassette di derivazione in resina autoestinguente corredate di una serie di morsetti combinabili su guida UNEL; per installazione in esterno dovrà essere previsto il grado minimo di protezione IP 44 e sarà corredata di passatubi e/o pressacavi.

Non sono ammesse scatole o cassette i cui coperchi non coprano abbondantemente il giunto cassetta-muratura, così come non sono ammessi coperchi non piani, né coperchi fissati a semplice pressione.

La dimensione minima ammessa per le scatole e le cassette è di mm 65 di diametro o mm 70 di lato. La profondità delle cassette deve essere tale da essere contenuta nei muri divisorii di minore spessore.

Per il sistema di fissaggio dei coperchi alla cassetta è previsto solo quello a viti. Le viti di fissaggio esterne per coperchi, impugnature o accessori analoghi dovranno essere in acciaio inox.

Deve sempre risultare agevole la dispersione di calore prodotto all'interno delle cassette.

Tutte le cassette di derivazione dovranno essere contrassegnate in modo chiaro con le sigle riportate più oltre.

Non sono ammessi collegamenti eseguiti con nastature o con morsetti a cappuccio del tipo pressione.

Le dimensioni delle scatole di derivazione dovranno essere tali da consentire una riserva di spazio disponibile non inferiore al 50% dello spazio impegnato.

MORSETTIERE E MORSETTI

Le riunioni e le derivazioni devono poter essere effettuate solo ed esclusivamente a mezzo di morsettiere e morsetti. Le morsettiere devono avere i morsetti tra di loro separati da diaframmi isolanti; esse devono essere installate entro quadri elettrici e cassette di derivazione che ne assicurino la protezione contro i contatti accidentali. I morsetti di neutro e del conduttore di protezione devono essere chiaramente individuabili essi devono essere nella stessa posizione reciproca rispetto agli altri morsetti in tutto l'impianto.

SCATOLE PORTAPPARECCHI

I componenti elettrici di comando ed utilizzazione posti al termine dei circuiti elettrici sono alloggiati per lo più in scatole portapparecchi modulari delle seguenti caratteristiche:

Scatole:

- in esecuzione da incasso con base in materiale plastico, autoestinguente, antiurto, complete di cestello, di supporto e di placca in tecnopolimero.
- in esecuzione sporgente a base di materiale termoplastico, corredate di passatubi, pressacavi e supporto con membrana trasparente e placca o coperchio completo di copritasti a membrana trasparente o portellina con grado di protezione idoneo.
- Modularità 3, 4, 6, 7, 12 su due file e 18 su tre file

APPARECCHI DI COMANDO

Gli apparecchi di comando tipo Bticino Living, quali interruttori, commutatori, deviatori, invertitori, pulsanti, ecc. sono del tipo modulare con interruzione in aria. Sono installati all'interno delle scatole per la protezione delle parti sotto tensione.

Il sistema di comando ha i morsetti ad attacco posteriore di dimensione sufficienti per il collegamento dei conduttori fino a 2,5mmq.

Le caratteristiche elettriche sono:

- tensione nominale 250V/50Hz
- corrente nominale 16°

APPARECCHI DI UTILIZZAZIONE

Apparecchi di utilizzazione modulari tipo Bticino Living.

Gli apparecchi di utilizzazione sono del tipo modulare da incasso e sono installati all'interno delle scatole per la protezione delle parti sotto tensione.

Hanno gli alveoli segregati e grado di protezione 2.1, ed i morsetti per attacchi posteriori di dimensioni sufficienti per il collegamento di conduttori da 2,5 e 4 mmq.

Le caratteristiche elettriche sono:

- tensione nominale 250V/50Hz
- corrente nominale 10A, 16A e 10/16A

Tutte le prese sono corredate di spinotto centrale per il collegamento dell'utenza alla rete di terra.

Sono previste solo ed esclusivamente prese 2x10/16A+T (bipasso) e prese 2x10/16A+T tipo Universali

Apparecchi di utilizzazione tipo CEE

Le prese a spina interbloccata tipo CEE sono realizzate in resina ad isolamento totale, per posa sporgente a parete, con elevata resistenza agli urti, al calore ed agli agenti corrosivi, conforme alle norme CEI 23-12, costituita da custodia, interruttore di blocco, eventuali portavalvole con fusibili e/o interruttore automatico e presa.

Le caratteristiche elettriche sono:

- tensione nominale 250V/50Hz o 400V/50Hz
- corrente nominale 16A, 32A
- grado di protezione IP65

QUADRI ELETTRICI

Premessa

Tutti quadri saranno realizzati in conformità degli elaborati di progetto quali schemi unifilari, fronte quadri, schemi funzionali, schemi a blocchi, ecc, nessuno escluso. Saranno completi di tutti i componenti di protezione, sezionamento, comando, segnalazione, misura, controllo, delle barre di distribuzione e di terra, ecc. previsti negli elaborati e degli accessori di cablaggio e di quant'altro previsto dalla normativa di riferimento. Saranno poi completi delle apparecchiature bus di controllo ed automazione edificio come da elaborati di progetto, degli SPD come appresso specificato e delle interfacce del sistema di supervisione delle luci di sicurezza. Tutti i quadri avranno sistema di chiusura porta con chiave tipo Yale.

Norma CEI EN 60439-1: 1994/A11: 1996 (CEI 17-13/1)

La norma si applica ad apparecchiature assiemate (quadri) di protezione e di manovra, costruite in serie (AS) o costruite non in serie (ANS) con tensione nominale non superiore a 1000V c.a. con frequenza non superiore a 1000 Hz e con tensione non superiore a 1500V c.c. ed è in vigore con lo stesso testo in tutti i paesi della UE, vedi ad es.:

Belgio	NBN 745
Francia	NFC 63421
Germania	DIN EN 60439-1
Spagna	UNE 20098

Definizioni:

Costruttore del quadro

"...l'organizzazione che si assume la responsabilità del quadro finito....., che coincide in pratica con chi appone il suo nome e/o il suo marchio di fabbrica sulla targa del quadro.

AS - Apparecchiatura costruita in serie.

"Apparecchiatura conforme a un tipo o a un sistema costruttivo prestabilito, o comunque senza scostamenti tali che ne modifichino in modo determinante le prestazioni rispetto all'apparecchiatura tipo provata secondo quanto prescritto nella norma stessa".

ANS - Apparecchiatura costruita non in serie.

"Apparecchiatura contenente sia sistemazioni verificate con prove di tipo, sia sistemazioni non verificate con prove di tipo, purché queste ultime siano derivate (ad esempio attraverso il calcolo) da sistemazioni verificate che abbiano superato le prove previste".

Il concetto "quadro costruito in serie o non in serie" è stato introdotto dalla norma italiana mentre il testo di riferimento inglese prevede le seguenti dizioni più precise: TTA - Type Tested Assembly (AS) e PTTA - Partially Type Tested Assembly (ANS).

Ne deriva che la norma non si preoccupa che si tratti di quadri fatti in serie oppure no, ma semplicemente di:

- quadri che hanno superato tutte le prove di tipo previste dalla norma stessa (AS-TTA) in quanto provati direttamente o costruiti, derivandoli da quadri provati, conformemente alle istruzioni del costruttore (del sistema quadro);
- quadri che non hanno superato tutte le prove di tipo (ANS-PTTA), come quelli ad esempio che non sono stati sottoposti alla prova di sovratemperatura o alla prova di tenuta al cortocircuito o ad entrambe e per i quali è necessario dimostrare con opportuni calcoli talvolta derivati da prove, che le prescrizioni della norma sono rispettate.

Sintetizzando i quadri AS-TTA sono:

totalmente riferiti a prove di tipo:

conformi a prototipo
conformi a sistema costruttivo definito

i quadri ANS-PTTA sono:

parzialmente riferiti a prove di tipo:

verifiche con calcolo, estrapolazione.

Prove di tipo ed individuali richieste dalla norma

La Tabella 7 della norma indica l'elenco completo delle prove di tipo (da 1 a 7) e delle prove individuali (da 8 a 10), di competenza del quadrista al termine dell'assemblaggio.

Targhe dei quadri

Dovranno essere con scritte indelebili e situate in modo da essere visibili quando il quadro è installato e riportanti almeno:

Nome e marchio di fabbrica del costruttore.

Numero di identificazione del quadro.

Marcatura CE

Altre informazioni tecniche in accordo con la relativa norma CEI possono essere riportate in targhe o su documenti, schemi e cataloghi riguardanti il quadro.

Marcatura CE

Come sopra indicato è richiesta dalle Direttive precedentemente illustrate che riconoscono la rispondenza ai requisiti essenziali di sicurezza ai componenti realizzati e provati in accordo con le norme, in particolare armonizzate. Il costruttore del quadro per apporre la Marcatura CE dovrà perciò costruire lo stesso in accordo con le prescrizioni della norma CEI EN 60439-1 : 1994 / A11 : 1996 e approntare la Documentazione Tecnica e la Dichiarazione CE di Conformità che dovranno essere tenute a disposizione delle "autorità di controllo competenti" (es. ministero industria, commercio, artigianato (MICA) ed eventuali suoi delegati al controllo) per 10 anni.

Tali documenti non sono dovuti agli operatori del settore (committente, collaudatore, progettista, direttore dei lavori, installatore) che dovranno solo verificare la presenza della marcatura CE.

Documenti che compongono la Documentazione Tecnica

- Dichiarazione di Conformità della casa produttrice dei componenti del quadro alla norma CEI EN 60439-1: 1994/A11:1996 (CEI 17-13/1) per aver eseguito con esito positivo le prove di tipo indicate nella tabella 7 della Norma e per essere rispondenti ai requisiti di cui al par. 7.10 (Compatibilità elettromagnetica)
- Rapporto di Prova del quadrista/assemblatore, con esito positivo delle prove individuali 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 della tabella 7 della norma per le esecuzioni AS.
- Identificazione e descrizione tecnica del quadro, che comprende le caratteristiche tecniche salienti del quadro, elettriche, meccaniche e dimensionali nonché il suo numero di identificazione che troverà riscontro nella targa.
- L'elenco dei componenti elettrici, loro caratteristiche, costruttore, marcatura CE.
- Gli schemi elettrici.
- L'eventuale progetto.
- Le norme di riferimento CEI EN 60439-1:1994/A11:1996 (CEI 17-13/1) e CEI 64-8.
- Le istruzioni di uso e per la eventuale manutenzione.
- Dichiarazione CE di Conformità.

Dichiarazione CE di Conformità

Deve contenere le seguenti informazioni:

- Nome del costruttore e suo indirizzo
- Tipo di quadro (descrizione, tipo, numero di serie/identificazione ecc.)
- Direttive alle quali è conforme
- Norme seguite nella costruzione del quadro
- Anno di apposizione della Marcatura CE
- Firma della persona incaricata di firmare la Dichiarazione per conto del costruttore.

Centralini di distribuzione

- Quadri da parete /incasso monoblocco con involucro in lamiera stabile Sendzimir e verniciatura a polvere.
- Viti e accessori di fissaggio senza vernice e cromate.
- Grado di protezione: sporgente IP30 senza porta, IP43 con porta, cieca o trasparente; da incasso IP30 senza porta, IP31D con porta, cieca o trasparente e cornice.
- Classe d'isolamento I.
- Adatti all'installazione di apparecchi solo modulari fino a correnti di 125 A.
- Porta con incernieramento destro o sinistro.
- Angolo di apertura 170°.
- Sistema di chiusura modificabile (accessori).
- Profondità 140 mm.
- Dimensioni: larghezza 600 e l'altezza 400, 600, 800, 1000, 1200.

Riepilogo Dati tecnici

- Tensione di funzionamento nominale 400 V ~
- Tensione di tenuta ad impulso Uimp. 6 kV
- Corrente nominale 125 A
- Corrente nominale di corto circuito Icc. 10 kA
- Corrente massima ammissibile di picco Ipk 17 kA
- Classe di isolamento I
- Grado di protezione secondo IEC EN 60 529 IP30/43 – IP31D
- Distanza tra le guide DIN 200 mm
- Grado di inquinamento 3
- Profondità 140mm
- Temperatura ambiente – 5 °C + 35 °C
- Superficie Zincocromata elettroliticamente e verniciata a polvere
- Chiusura Serratura girevole, modificabile con altre a richiesta
- Rispondenza normativa CEI 23-48 23-49

Scaricatori di sovratensione (spd)

Tutti i quadri, realizzati in conformità degli elaborati di progetto, avranno tutte le sezioni normale e continuità complete degli SPD come appresso specificato.

Interruttori per quadri bt - interruttori scatolati

Gli interruttori scatolati sono del tipo fisso, rimovibile o estraibile per fissaggio su piastre, di adeguata portata, relativa al circuito alimentato e di idoneo potere di interruzione nominale di servizio in corto circuito che varierà da 16kA fino a 110 kA.

Sono completi di sganciatori di protezione ai sovraccarichi ed al corto circuito, mediante dispositivi termomagnetici con sganciatori sia meccanici sia elettronici a microprocessore.

Possono essere corredati di comando a motore, di contatti ausiliari e di dispositivo differenziale di apertura, per la protezione contro i guasti a terra.

Gli interruttori sono rispondenti alle Norme: CEI EN 60439-1, CEI EN 60947-2 e CEI EN 60947-3.

Interruttori modulari

Gli interruttori modulari sono del tipo fisso, per fissaggio su guide normalizzate DIN, di adeguata portata, relativa al circuito alimentato e di idoneo potere di interruzione nominale di servizio in corto circuito che varierà da 6 kA fino a 25 kA.

Sono completi di sganciatori di protezione ai sovraccarichi ed al corto circuito, mediante dispositivo termomagnetico di sgancio. Possono essere corredati di dispositivo differenziale di apertura, per la protezione contro i guasti a terra.

ILLUMINAZIONE

Apparecchio illuminazione a parete ded tipo "Easy LED Novalux" o similare

- Bilampada biemissione opale
- Emissione diretta/indiretta.
- Alimentatore elettronico,
- schermo opale
- Tipologia: PCB LED
- Colore: bianco
- Potenza: 2x25W
- Temperatura colore: 4000K
- MacAdam: 3 SDCM
- CRI: >80
- Flusso nominale (Tc=25°C): 2x3572 lm
- Durata utile (Ta=25°C): 50000h L80
- Flusso luminoso apparecchio: (Ta=25°C): 4596 lm

Apparecchio illuminazione vetrine tipo "QUB Novalux" o similare

- Apparecchio con sorgenti LED orientabili e blocco del puntamento, per installazione a plafone e parete.
- Sorgenti LED warm white 3000K o neutral white 4000K integrate.
- Versioni ad emissione a 24° o 40°.
- Corpo in lega di alluminio, verniciato a polvere; vano alimentazione in lamiera di acciaio verniciata a polvere; anello supporto lampada in lega di alluminio verniciata a polvere.
- Alimentazione 220-240V 50/60Hz.
- Potenza: 3x22W
- Temperatura colore: 4000K
- Flusso nominale (Tc=25°C): 3995 lm
- Durata utile (Ta=25°C): 50000h L80

Binari elettrificato l= 3m equipaggiato con 4 faretti tipo "Pongo Novalux" o similare

- Alimentazione integrata.
- Tensione di alimentazione: 220-240V 50/60Hz
- Tipologia: LED
- Colore: bianco
- Potenza: 35W
- Temperatura colore: 3000K
- Tonalità: bianco
- Flusso nominale (Tc=25°C): 3115 lm
- Flusso luminoso apparecchio: (Ta=25°C): 2618 lm
- Apertura fascio: 25°-40°

Apparecchio illuminazione di sicurezza, a tecnologia LED, tipo UP LED Beghelli o similare

- Potenza equivalente 24W (S-M-L)
- Alimentazione 120Vac +/- 10% 60Hz 230Vac +/- 10% 50Hz
- Versioni (SA), (SE)
- Conformità EN 60598-1, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222
- Gradi di protezione IP42, IK07 - IP65 opzionale
- Autonomia 1,5-2h
- Temp. ambiente 0°C ÷ +40°C
- Installazioni parete, soffitto
- Corpo Policarbonato, bianco RAL 9003
- Lente policarbonato opale

Il tecnico