



di De Zotti Carlo

studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

# **Relazione tecnica formazione impianto illuminazione percorso pedonale ed alimentazione nuclei attrezzati presso tratto di spiaggia nel Comune di Eraclea / Jesolo (VE)**

**PROGETTO DI MASSIMA SECONDO CEI 0-2**

## **- I PARTE - DATI GENERALI**

**Committente**                    **Consorzio Eraclea Spiaggia S.c.a.r.l.**  
Via Como, 5 – San Donà di Piave (VE)

**Ubicazione lavori**        **Arenile Settore SA1**  
Comune di Eraclea / Jesolo

OGGETTO DELLA RELAZIONE:

Il presente progetto, ai sensi del D.M. 22 Gennaio 2008 N. 37, è relativo alla realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione percorso pedonale fronte mare e realizzazione linee di alimentazione nuclei attrezzati presso tratto di spiaggia nel Comune di Eraclea / Jesolo in Provincia di Venezia.

Le soluzioni impiantistiche più avanti indicate tengono debito conto delle problematiche relative alla sicurezza delle persone, al rispetto degli elementi di arredo urbano, agli aspetti economici di una efficiente gestione energetica degli impianti.

Lo studio di seguito vuole descrivere gli accorgimenti tecnico normativi per la realizzazione delle seguenti opere:

- Formazione illuminazione percorso pedonale fronte mare
- Formazione linea di alimentazione nuovi nuclei attrezzati
- Sistema di allarme ottico-acustico servizi igienici box
- Installazione armadi di contenimento e quadri elettrici di protezione
- Realizzazione impianto di messa a terra generale
- Installazione pannelli informativi
- Impianto diffusione sonora

Sono allegati e fanno parte integrante della presente relazione gli schemi d'installazione in rappresentazione topografica.

## - II PARTE - SPECIFICHE DI BASE DELL' IMPIANTO

### GENERALITA'

Gli impianti in esame saranno a servizio di utenze poste all'aperto o comunque sottoposte alle condizioni climatiche esterne di temperatura ed umidità. Gli impianti realizzati avranno quindi un grado di protezione minimo pari ad IP55.

L' impianto di illuminazione del nuovo percorso pedonale fronte mare sarà derivato da un contatore Enel esistente di proprietà Comunale. Per quanto riguarda gli altri impianti (alimentazione box ecc.. ) sarà installato un contatore Enel indipendente a carico del Consorzio.

Sistema di distribuzione:	TT
Classificazione:	1 <sup>a</sup> categoria
Tensione nominale d' esercizio del sistema:	400V
Tensione nominale verso terra del sistema:	230V
Potenza presunta necessaria illuminazione percorso fronte mare:	10,0 kW
Potenza presunta necessaria alimentazione nuovi box servizi:	30,0 kW

### PROTEZIONI E PRESCRIZIONI

#### SEZIONAMENTO E COMANDO

Ogni circuito deve essere sezionabile. Il sezionamento deve interessare tutti i conduttori attivi. Negli impianti alimentati in bassa tensione dal Distributore (sistema TT) il conduttore di neutro è da considerare attivo. Gli interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 sono idonei alla funzione di dispositivi di sezionamento.

Il comando dell' impianto sarà automatico mediante contattori comandati dal relè crepuscolare, oltre al comando manuale all' interno del quadro.

#### PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI

Tale protezione è assicurata, per le condutture principali, dalle protezioni inserite nel quadro elettrico generale, per le derivazioni ad ogni punto luce sarà installato un fusibile da 4A, mentre le derivazioni alle utenze dei box servizi saranno eseguite con appositi interruttori montati nei sottoquadri elettrici.



di De Zotti Carlo

studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

## PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

Gli impianti di illuminazione si considerano non soggetti a sovraccarico; in ogni caso la protezione è data per la condotta principale, dalle protezioni inserite nel quadro elettrico, mentre per le derivazioni ad ogni punto luce dal fusibile da 4A.

## PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI

Per la protezione dai contatti diretti, si prevedrà che tutte le parti attive devono essere poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare il grado di protezione richiesto dalle norme CEI 64-8 parte 4 e poter essere rimosse solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo, oppure se, dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive contro le quali le barriere o gli involucri offrono protezione, il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la sostituzione o la richiusura delle barriere o degli involucri stessi.

## PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI

Tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli utilizzatori normalmente non in tensione ma che per difetto di isolamento possano accidentalmente trovarsi sotto tensione dovranno essere protette contro le tensioni di contatto.

Tali protezioni dovranno essere realizzate mediante messa a terra delle parti metalliche (vedi impianto di terra) ed il coordinamento con i dispositivi di protezione.

A tale proposito all'interno dei quadri elettrici saranno installati interruttori differenziali aventi una corrente di intervento differenziale pari a 30mA / 300mA

- Tutti i circuiti elettrici saranno protetti dalle correnti di cortocircuito e sovraccarico con interruttori magnetotermici e interruttori con fusibili correttamente dimensionati secondo le condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

dove:

$I_b$  = corrente di impiego

$I_n$  = corrente nominale

$I_z$  = portata del conduttore

Nel sistema TT un guasto tra fase e una massa provoca la circolazione di una corrente di guasto che dipende dall'impedenza di guasto; questa è costituita essenzialmente dalle resistenze di terra e del neutro, essendo la somma di queste resistenze preponderante rispetto agli altri elementi dell'anello di guasto.

In ogni caso per la protezione contro i contatti indiretti deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$R_a \times I_a \leq 50V \text{ c.a.}$$

Dove:

$R_a$  = somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in OHM

$I_a$  = corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere



di De Zotti Carlo

studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

Per tale motivo la protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata da dispositivi di protezione a corrente differenziale.

## INTERRUTTORI DI PROTEZIONE CIRCUITI

In generale, la protezione dei circuiti sarà affidata ad interruttori magnetotermici con o senza differenziale.

### - **Caratteristiche di intervento**

La norma CEI EN 60898 definisce tre caratteristiche di intervento (B-C-D) che rappresentano la soglia di intervento magnetico ed identificano i diversi campi di impiego degli interruttori automatici.

La norma CEI EN 60947-2 invece non definisce delle caratteristiche di intervento ma lascia al costruttore la responsabilità di dichiarare le soglie di intervento.

Caratteristica di impiego tipico della soglia di intervento magnetico:

B - Protezione di generatori e di cavi di notevole lunghezza

C - Protezione di cavi e impianti che alimentano apparecchi utilizzatori classici

D , K - Protezione di cavi che alimentano utilizzatori con elevate correnti di avviamento

Z - Protezione di circuiti elettronici

In particolare gli interruttori automatici magnetotermici avranno le seguenti caratteristiche:

- portata conforme alla specifica tecnica;

- potere di interruzione 10 kA a  $\cos \varphi 0,6$ ;

- intervento automatico segnalato dalla posizione della leva di manovra;

### - **Selettività tra interruttori automatici**

Per selettività si intende la condizione per cui, in caso di guasto in uno o più rami del circuito, si realizza l'intervento del solo dispositivo di protezione immediatamente interessato dal guasto senza che intervengano gli altri dispositivi a monte dello stesso.

E' obbligatorio ottenere la selettività certa fra circuiti con comandi a disposizione del pubblico e circuiti essenziali nei locali di pubblico spettacolo e trattenimento (Norma CEI 64-8/7).

Nel caso specifico le varie partenze di ogni quadro risultano selettive in caso di sovraccarico con i rispettivi interruttori a monte.

La protezione differenziale terminale avrà tarature pari a 30 mA risultando selettiva quindi con i differenziali a monte ove previsti.

### - **Protezioni differenziali**

Gli interruttori differenziali adatti a funzionare anche con correnti di guasto di tipo unidirezionale pulsante sono più idonei ad assicurare la protezione contro i contatti indiretti dove si fa uso di apparecchiature elettroniche di classe I alimentate in monofase.

Non essendo previste particolari apparecchiature elettroniche allo stato attuale saranno previsti differenziali di tipo AC.

## IMPIANTO DI MESSA A TERRA

In ogni quadro elettrico previsto sarà installata una piastra equipotenziale a cui sono collegate tutte le linee elettriche di terra delle varie zone.

Ogni piastra sarà collegata all'impianto di terra.

I conduttori di protezione all'interno del locale avranno la stessa sezione del conduttore di fase fino a 16 mmq. e metà della stessa oltre tale limite.



di De Zotti Carlo

Studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

Saranno previsti collegamenti equipotenziali di tutte le masse metalliche accessibili (tubazioni idrauliche, riscaldamento, sostegni metallici) onde evitare, in caso di guasto, che parti a diverso potenziale possano essere toccate contemporaneamente da una persona.

I collegamenti equipotenziali saranno eseguiti in corde di rame isolate in PVC tipo N07V-K di sezione minima 4 mm<sup>2</sup>.

Particolare cura sarà adottata per le connessioni tra i conduttori e le diverse tubazioni in modo da assicurare un perfetto contatto elettrico ed evitare possibili corrosioni.

L'impianto così predisposto presenterà una resistenza di terra totale inferiore al rapporto 50/I diff.

## **CADUTA DI TENSIONE**

La massima caduta di tensione ammessa come calcolo di progetto è pari al 5% (CEI 64/7) corrispondente a 11,5V con tensione nominale di esercizio 230V per quanto riguarda la rete di alimentazione dell' impianto di illuminazione pubblica; per quanto riguarda l' alimentazione dei box servizi la massima caduta di tensione accettabile dovrà essere inferiore al 4% (CEI 64/8).

I valori della caduta di tensione risultano conseguentemente inferiori al valore massimo ammesso. (vedi dimensionamento cavi allegato)

## **CALCOLO ILLUMINOTECNICO**

Il calcolo illuminotecnica è stato realizzato con il supporto del software di calcolo dal Costruttore, secondo quanto previsto dal C.I.E.

Il livello di illuminazione in esercizio è stato calcolato mantenendo come parametro di riferimento alle raccomandazioni delle Norme UNI 10380.

## **IMPIANTO DI PROTEZIONE DAI FULMINI**

Data l' altezza dei supporti non è prevista la verifica delle probabilità di fulminazione secondo la norma C.E.I. 81-1.

## **SCelta DELLE LAMPADE**

Nella scelta delle lampade è stata posta particolare attenzione alla colorazione della luce, per migliorare la qualità della luce ed i livelli di illuminamento dove necessario; sono state preferite lampade ad elevato indice cromatico con emissione di luce bianca al fine di ottenere:

- maggiore funzionalità, garantita dalla bassissima sensibilità alle variazioni di tensione ed alla lunga durata
- maggiore illuminamento, sia per la maggiore potenza disponibile, che per la maggiore efficienza luminosa
- migliore resa dei colori, dato l' elevato indice cromatico.



di De Zotti Carlo

studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

## **SOSTEGNI PORTA APPARECCHI**

Il palo per l'illuminazione pubblica dovrà essere troncoconico a sezione circolare conforme alle norme UNI-EN 40, ricavato da lamiera, piegata e saldata longitudinalmente.

Il palo dovrà essere completo delle seguenti lavorazioni e componenti:

- Foro ingresso cavi da 132x38 ml. con bordi arrotondati, a 350mm. da base palo
- Supporto, saldato al palo, di messa a terra, a 900 mm da base palo.
- Asola per morsettiera dim. 132x38 mm a 1500 mm da base palo.
- Morsettiera in doppio isolamento, quadripolare, con fusibili di protezione, con portello da palo in alluminio.
- Collare di bloccaggio in cemento alla base di entrata nel plinto di altezza 10 cm. con cordone in risalto attorno al palo e riempimento con sabbia costipata dello spazio libero tra il palo e il foro predisposto nel plinto
- Conduttore di collegamento dalla morsettiera all'armatura con cavo multipolare tipo FG7OR di sezione 3x2,5 mm., suo cablaggio e l'eventuale collegamento dalla muffola di derivazione alla morsettiera con cavo delle stesse caratteristiche

Il palo dovrà avere le seguenti dimensioni :

- Lunghezza totale: 4.500 mm
- Interramento: 500 mm
- Diametro base 105 mm
- Diametro testa: 60 mm
- Spessore: 3 mm

## **PLAFONIERA ILLUMINAZIONE**

Il tipo di armatura per l'illuminazione del percorso pedonale dovrà essere tipo Philips CityVision CPS500 o equivalente con pari caratteristiche. Sarà costituita da corpo e copertura in pressofusione di alluminio a basso contenuto di rame. Diffusore vetro piano temperato spessore 5mm antivandalo versione zero candele. Comprensivo di riflettore in alluminio purissimo anodizzato, clip di chiusura in acciaio inox, guarnizioni antinvecchiamento in gomma siliconica e filtro di respirazione. L'armatura dovrà essere verniciata con colore RAL a scelta dalla direzione lavori. La plafoniera sarà equipaggiata con lampada a scarica tipo CDO-TT da 100W.

## **DISTANZIAMENTI E POSIZIONE**

La distanza dei sostegni e di ogni altra parte dell'impianto dai limiti del percorso pedonale sarà tale da non creare interferenze con i pedoni. Inoltre i sostegni saranno posizionati in modo da non costituire impedimento a persone su sedie a ruote.

In generale i sostegni saranno posizionati ad una distanza orizzontale pari ad almeno 0,50mt del limite della carreggiata; eventuali distanze inferiori, dovute alla condizione del percorso al modo di installazione del supporto esistente, saranno concordate con la direzione lavori.

## **IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA**

Dovrà essere previsto un impianto di diffusione sonora e diffusione annunci realizzato con l' ausilio di trombe poste su dei sostegni di altezza non inferiore ai 4,00mt. Per ogni sostegno sono previsti n. 2 diffusori acustici posti a 180° l' uno rispetto all' altro. Il centro di controllo sarà posto in prossimità dei locali infermeria.

#### SISTEMA DI AMPLIFICAZIONE

Saranno utilizzati n. 2 amplificatore integrati tipo RCF ad elevate prestazioni con potenza pari a 320W completo di uscita per diffusori a bassa impedenza oppure a tensione costante 70-100V.

#### DIFFUSORI A TROMBA

Del tipo in alluminio marca RCF o equivalente di pari prestazioni. Costruzione a doppio isolamento IP66 per temperature da -25°C a 70°C. Padiglione in alluminio con fondello in materiale plastico ABS stabilizzato UV. Completo di trasformatore per il collegamento su linee a tensione costante.

Filtro passa alto per la protezione del driver contro le basse frequenze fuori gamma. Completo di supporto in acciaio inossidabile per fissaggio su palo predisposto, onere per allacciamento alla linea di segnale

#### BASE MICROFONICA

Base microfonica tipo RCF o equivalente di pari prestazioni con corpo in materiale plastico e braccio flessibile da 300mm

### **PANNELLI INFORMATIVI**

Saranno posti sui due accessi principali all' arenile n. 2 pannelli informativi con le seguenti caratteristiche:

Box in alluminio con parte frontale in metacrilato spessore 3mm, predisposto per il fissaggio tramite inserti filettati ai lati e retro cassonetto. Alimentazione 230V. Set di caratteri in maiuscolo, minuscolo e grassetto, lampeggio di un carattere, di una parola o di una intera frase. Presentazione di ora, data e giorno della settimana.

Il pannello dovrà essere completo di tubolari quadri di sostegno in acciaio zincato verniciato.

Comprensivo di trattamento per tropicalizzazione contro il salso di tutte le apparecchiature elettroniche

La comunicazione e la programmazione dei messaggi visualizzati dal pannello dovrà avvenire tramite opportune apparecchiature GSM montante a bordo del box in loco e montaggio apparecchiature su altra sede concordata con la direzione lavori

Caratteristiche pannello informativo:

Numero di righe: 4

Numero caratteri: 24

Dimensioni ingombro: 184x82x15cm

Altezza carattere: 8cm

Distanza di lettura: 32mt

Numero di led: 4608



di De Zotti Carlo

studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

### **- III PARTE - QUADRI ELETTRICI**

Le apparecchiature dovranno essere conformi alla norma CEI 17-13:

Apparecchiature costruite in fabbrica - Quadri elettrici per tensioni non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1200 V in corrente continua.

I quadri elettrici installati all'aperto saranno ubicati entro appositi armadi di tipo "stradale" in vetroresina.

La disposizione delle apparecchiature all'interno di ogni sarà realizzata in modo da consentire facile accesso per la manutenzione e in particolare i terminali di uscita sono raggruppati per ogni pannello in posizione facilmente accessibile dal fronte e preferibilmente in apposito scomparto ricavato al lato del pannello stesso.

Le sezioni dei fili costituenti i circuiti ausiliari e di misura (ove presenti) saranno adeguate ai carichi previsti e comunque non inferiori a 2,5 mmq. per i circuiti amperometrici e 1,5 mmq. per gli altri circuiti.

I conduttori per il cablaggio interno dei quadri saranno del tipo flessibile isolati in elastomero (tipo N07G9-K) o isolati in PVC (tipo N07V-K) completi di capicorda per il collegamento alle morsettiere o agli apparecchi.

Le morsettiere saranno del tipo componibile, montate su profili DIN e ubicate in posizione facilmente accessibile anche con quadro in tensione.

I morsetti e i fili saranno numerati in modo che siano facilmente riconoscibili sulla base delle indicazioni riportate negli schemi di cablaggio.

Inoltre i morsetti dei circuiti voltmetrici (ove presenti) saranno di tipo sezionabile e quelli dei circuiti amperometrici (ove presenti) di tipo cortocircuitabile.

I conduttori saranno sistemati entro canalette in PVC ampiamente dimensionate. Se previsti passaggi sui pannelli frontali incernierati i conduttori saranno riuniti in fasci, protetti con guaina a spirale in plastica ed avranno lunghezza sufficiente ad evitare sollecitazioni dannose a pannello aperto.

Gli strumenti di misura, le lampade di segnalazione ed i pulsanti saranno installati su appositi pannelli ricavati nella parte alta del quadro o lateralmente ad ogni modulo, o comunque ad una altezza non superiore ai 2 mt. sul piano di calpestio.

In ogni quadro sarà previsto un collettore / nodo di terra previsto per la massima corrente di guasto a terra.

Ad esso sono collegate tutte le parti metalliche non in tensione, per la protezione contro i contatti accidentali.

La continuità metallica dell'involucro, se in materiale metallico, sarà garantita dalle viti di assemblaggio della struttura, per le parti fisse, e da apposite corde flessibili in rame per le portine incernierate.

Sui pannelli frontali saranno applicate adeguate targhette indelebili con tutte le scritte necessarie ad individuare chiaramente i vari apparecchi di comando, manovra, segnalazione, protezione e misura; le targhette, aggiornate in corso d'opera, sono chiare

per l' identificazione della denominazione dei circuiti e corrispondentemente alle descrizioni degli schemi come costruito.

Dove non sono previste segnalazioni luminose la posizione dei singoli apparecchi di manovra saranno chiaramente identificabile a mezzo di dispositivi meccanici posti sul fronte del quadro.

Su ogni quadro sarà affissa una targhetta identificatrice e sarà inoltre fornita tutta la documentazione di certificazione rilasciata dal costruttore così come previsto dalle norme CEI 23-51 e 17-13.

#### **- IV PARTE -**

### **DOVERI DELL' INSTALLATORE E DEL PROPRIETARIO DELL' IMPIANTO**

L' impresa installatrice è tenuta ad eseguire gli impianti a regola d' arte, utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d' arte, ovvero secondo le norme tecniche di sicurezza dell' UNI, del CEI nonché del rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia.

Al termine dei lavori l' impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità degli impianti nel rispetto delle norme. Di tale dichiarazione, sottoscritta dal titolare dell' impresa installatrice e compilata sul modello previsto dal D.M. 37/08 faranno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali e il presente progetto.

L' impresa installatrice dovrà redigere la dichiarazione di conformità in 4 copie

#### **- V PARTE -**

### **CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI**

#### **CAVI E CONDUTTORI**

I cavi sono stati dimensionati tenendo conto di una temperatura ambiente di 30°C nel caso di posa in tubazione o canale; mentre nel caso di cavi interrati la temperatura del terreno considerata è di 20°C.

Dimensionando opportunamente i conduttori la caduta di tensione (per impianto funzionante a pieno carico) è stata contenuta entro il 5% della tensione nominale.

#### **a) isolamento dei cavi:**

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria sono adatti a tensione nominale verso terra e tensioni nominali ( $U_0/U$ ) non inferiore a 450/750V, simbolo di designazione 07.

Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando sono adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05; questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori sono adatti alla tensione nominale maggiore.



di De Zotti Carlo

studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

b) colori distintivi dei cavi:

I conduttori impiegati nella esecuzione degli impianti sono contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare i conduttori di neutro e protezione sono contraddistinte ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il colore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, sono contraddistinti in modo univoco per tutto l' impianto: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensioni massime ammesse:

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impiegata e dalla lunghezza dei circuiti (affinchè la caduta di tensione non superi il valore del 5% della tensione a vuoto) sono state scelte tra quelle unificate. In ogni caso non sono stati superati valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

d) sezione minima dei conduttori neutri:

La sezione dei conduttori neutri non è inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16mmq la sezione dei conduttori neutri è stata ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16mmq (per conduttori in rame).

e) sezione dei conduttori di terra e protezione:

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, sono inferiori a quella indicata nella tabella seguente, tratta dalle norme CEI 64-8.

## **- V PARTE -**

### **REQUISITI DI RISPONDEZZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI**

Gli impianti in oggetto dovranno essere realizzati secondo quanto prescritto dalla L. n. 186 del 01/03/1968 (regola d'arte). Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, corrispondono alle norme di Legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione dell'offerta e in particolare dovranno essere conformi:

- Alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.FF;
- Alle prescrizioni e indicazioni dell' Enel o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- Alle prescrizioni e indicazioni della TELECOM;
- Alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

In particolare:

D.P.R. 27/4/1955 n. 547 G.U. n. 158 del 12/7/55

Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

D.P.R. 19/3/1956 n. 303 G.U. n. 105 s.o. del 30/4/56

Norme generali per l'igiene del lavoro



di De Zotti Carlo

studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

D.M. 20/02/1992 n.49 G.U. del 28/2/92

Approvazione del modello di dichiarazione di conformità alla regola d'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 46/90

C.E.I. 17-13/1 Fasc. 2463E (1995)

Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.)-  
Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove tipo (AS) a apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)

C.E.I. 17-13/2 Fasc. 2190E (EN-60439-2) (1993)

Apparecchiature assiemate di protezione di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione).

Parte 2: Prescrizione particolari per i condotti sbarre

C.E.I. 17-13/3 Fasc. 1926 (1992)

Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)-  
Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD)

C.E.I. 64-8/1 Fasc. 1916 (1992)

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

Parte 1 : Oggetto, scopo e principi fondamentali.

C.E.I. 64-8/2 Fasc. 1917 (1992)

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

Parte 2: Definizioni

C.E.I. 64-8/3 Fasc. 1918 (1992)

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

Parte 3: Caratteristiche generali

C.E.I. 64-8/4 Fasc. 1919 (1992)

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

C.E.I. 64-8/5 Fasc. 1920 (1992)

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

Parte 5 : Scelta e installazione dei componenti elettrici

C.E.I. 64-8/6 Fasc. 1921 (1992)

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

Parte 6 : Verifiche

C.E.I. 64-8/7 Fasc. 19922(1992)

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

Parte 7 : Ambienti e applicazioni particolari

C.E.I. 64-12 Fasc. 2093 G(1993)

Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario

UNI-C.E.I EN 45014 (1990)

Criteri generali per la dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore.

CENELEC R64.001

Portate di corrente in conduttori e cavi

Torre di Mosto, li 25 Giugno 2012

IL TECNICO



di De Zotti Carlo

studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

# DIMENSIONAMENTO CAVI



di De Zotti Carlo

studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

# CALCOLI ILLUMINOTECNICI



di De Zotti Carlo

studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

# TIPOLOGIA DEI MATERIALI



di De Zotti Carlo

studio di progettazione  
elettriche civili e industriali

# SCHEMI ELETTRICI