

# COMUNE DI ASTI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI ALLESTIMENTI  
NEL CENTRO FIERISTICO ENOFILA  
DURANTE LA DOUJA D'OR 2011

Committente: AZIENDA SPECIALE DELLA CAMERA DI  
COMMERCIO DI ASTI PER LA PROMOZIONE  
E PER LA REGOLAZIONE DEL MERCATO

Ubicazione : ASTI, CORSO FELICE CAVALLOTTI 45/47  
CENTRO FIERISTICO ENOFILA

PROGETTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI AI SENSI DEL D.M. 37/08

scala: /

tav. IE00\_01 relazione tecnica

data: agosto 2011

REGIONE PIEMONTE - PROVINCIA DI ASTI  
**COMUNE DI ASTI**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI ALLESTIMENTI NEL CENTRO  
FIERISTICO ENOFILA DURANTE LA **DOUJA D'OR 2012**

PROGETTO DEGLI IMPIANTI ELTTRICI TEMPORANEI AREA ESTERNA  
ED ALIMENTAZIONE UTENZE TEMPORANEE  
PIANO TERRENO, PIANO RIALZATO E PIANO PRIMO

**Oggetto:** relazione tecnica specialistica riguardante la progettazione degli impianti elettrici, e speciali a servizio della manifestazione in oggetto.

***Normativa di Riferimento***

- ⇒ *Norme CEI 0-2, - Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;*
- ⇒ *Norme CEI 11-17, - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;*
- ⇒ *Norme CEI 11-25, - Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata;*
- ⇒ *Norme CEI 17-11, - Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 3 : Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra - sezionatori e unità combinate con fusibili;*
- ⇒ *Norme CEI 17-13, - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt.);*
- ⇒ *Norme CEI 17-13/3, - Apparecchiature di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt.);*
- ⇒ *Norme CEI 20-20 - Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;*
- ⇒ *Norme CEI 20-22/2 - Cavi non propaganti l'incendio;*
- ⇒ *Norme CEI 20-40 - Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;*
- ⇒ *Norme CEI 23-5 - Prese a spina per usi domestici e similari;*

- ⇒ *Norme CEI 23-39 - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche : “Prescrizioni generali”;*
- ⇒ *Norme CEI 23-44 - Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1 : Prescrizioni generali;*
- ⇒ *Norme CEI 23-50 - Prese a spina per usi domestici e similari.- Parte 1: Prescrizioni generali;*
- ⇒ *Norme CEI 23-51 - Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;*
- ⇒ *Norme CEI 34-22 - Apparecchi di illuminazione - Parte I: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza;*
- ⇒ *Norme CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;*
- ⇒ *Norme CEI 64-8 – sezione 711 variante 2 “Ambiente ed applicazioni particolari” “Fiere mostre e stand”;*
- ⇒ *CEI-UNEL 35024/1 - Portate dei cavi, in rame, di bassa tensione: per cavi isolati con materiale elastomerico o termoplastico;*
- ⇒ *DPR 27/4/55 n°547 - “Norme generali Prevenzioni infortuni”;*
- ⇒ *Legge 18/10/77 n° 791/77 - “ Requisiti materiali elettrici e contrassegni IMQ per i prodotti autorizzati”;*
- ⇒ *Legge 01/3/68 n° 186 - “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchine e la esecuzione di impianti e installazioni elettrici ed elettronici;*
- ⇒ *Norme UNI EN 12464-1:2002 (E).*
- ⇒ *D.M. 37/08 - “Norme per la sicurezza degli impianti;*

Il rispetto delle norme sopra indicate è da intendersi relativo non solo per la realizzazione dell'impianto, ma dovrà essere esteso ad ogni singolo componente dell'impianto stesso.

Qualora venissero emanate disposizioni modificative o sostitutive delle norme sopra richiamate, anche nel corso dell'esecuzione dei lavori, la ditta esecutrice è obbligata ad uniformarvisi.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati, per i quali é prevista la concessione del marchio dell'Istituto Italiano del Marchio di qualità, dovranno essere provvisti di questo marchio o di altro marchio equivalente previsto negli Stati Comunitari.

### **Descrizione generale dell'intervento**

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione degli impianti elettrici temporanei al servizio della manifestazione Douja d'Or, che sarà allestita all'interno del centro espositivo Enofila; sono oggetto

del presente progetto gli impianti elettrici al servizio del nuovo allestimento, della cucina esterna, delle tensostrutture, dello stand del Consorzio dell'Asti. L'impianto esterno sarà alimentato dal quadro elettrico al servizio del sistema di climatizzazione, avente quota di potenza e spazio disponibile all'interno della carpenteria.

All'interno del fabbricato, saranno allestiti il piano rialzato ed il piano primo; all'interno gli impianti elettrici sono esistenti, e sono disponibili punti di alimentazione mediante prese a spina da quadri prese fissi e blindo sbarre dedicate all'alimentazione di utenze temporanee.

### ***Sistema di alimentazione e quadri***

I locali in oggetto e gli impianti esterni saranno alimentati derivandosi da quadro climatizzazione esistente e da blindo sbarra esistenti dedicati, come indicato sugli schemi.

Il sistema di alimentazione generale è del tipo TN-S.

A valle sono installati sotto quadri elettrici ubicati come meglio indicato sugli schemi topografici, dotati di tutte le protezioni magneto termiche e magneto termiche differenziali necessarie a garantire la massima selettività e protezione delle linee elettriche.

### ***Impianto di illuminazione normale e d'emergenza.***

E' oggetto del presente intervento l'installazione della sola illuminazione d'accento ed artistica. L'illuminazione generale sarà garantita dall'impianto elettrico del fabbricato.

L'illuminazione generale di emergenza all'interno dei locali è garantita dall'impianto esistente.

Gli apparecchi d'illuminazione, devono essere installati fuori dalla portata di mano, cioè ad almeno 2,5 metri dal piano di calpestio, in caso contrario devono essere ben fissati, posizionati e protetti in modo da evitare eventuali ustioni o qualunque altro tipo di ferimento delle persone che vi hanno accesso (vedi figura 4). Le lampade e gli apparecchi illuminanti devono essere protetti da eventuali sollecitazioni meccaniche. Gli apparecchi d'illuminazione collocati all'esterno, dovranno essere installati nel rispetto della sezione 714 della norma Cei 64-8 V2 ed avere un grado di protezione almeno IP33 o maggiore se le condizioni ambientali lo richiedono.

All'esterno del fabbricato saranno installate corpi illuminanti autonomi di emergenza con potenza pari a 18W, e tenuta almeno IP55, atte a garantire 2lux sui percorsi d'esodo, e 5 lux in prossimità delle uscite; saranno inoltre installati corpi illuminanti in prossimità della cucina esterna.

### ***Dettaglio Linee di Alimentazione***

Tutte le linee di energia risulteranno separate rispetto alle linee di segnale, infatti, i circuiti di categoria 0 (circuiti di segnale e comando) ed i circuiti di categoria 1 (di potenza) non possono essere collocati all'interno delle stesse condutture (tubi, canali, passerelle, ecc.) a meno che non

sia rispettata una delle seguenti condizioni:

- *ogni cavo o anima di cavo multipolare del circuito di segnale sia isolato per la tensione dei cavi di potenza;*
- *i cavi di segnale siano isolati per la loro tensione ma i cavi di potenza siano del tipo a doppio isolamento;*

Caratteristiche e colori distintivi dei cavi da utilizzare

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712.

Saranno installati cavi per posa esterna con protezione meccanica tipo FG7OAR

### ***Cavi FG7(O)AR 0,6-1kV***

- *Colorazione anima:*
  - *Unipolare:*
  - *Multipolare :*
  - *Guaina esterna colore grigio*
- *Caratteristiche elettriche:*
  - *Tensione nominale: 0,6-1 kV.*
  - *Tensione di prova: 4kV in c.a.*
  - *Temperatura massima di esercizio: 70 °C*
  - *Raggio minimo di curvatura per diametro : 14D*

Le sezioni dei conduttori, sono state calcolate in funzione della corrente di impiego (Ib) e della lunghezza dei circuiti.

In particolare, i valori di riferimento utilizzati per il dimensionamento delle condutture è riferito a:

- *Linee FM: DV%max=2%*
- *Linee Luce: DV%max=2%*
- 

La sezione minima dei conduttori deve essere considerata:

- *1,5 mm<sup>2</sup> per la distribuzione luce;*
- *2,5 mm<sup>2</sup> per la distribuzione forza motrice.*

### **Sezione minima del conduttore di 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, non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella sotto riportata, tratta dalle norme CEI 64-8.

La sezione del conduttore, nei collegamenti di terra, deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione, con i minimi di seguito indicati:

#### *Sezione minima (mmq)*

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • <i>protetto contro la corrosione ma non meccanicamente</i> | 16 (Cu)<br>16 (Fe) |
| • <i>non protetto contro la corrosione</i>                   | 25 (Cu)<br>50 (Fe) |

In alternativa ai criteri sopra indicati è ammesso il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 543.1.1 delle norme CEI 64-8.

### **Protezione contro i Contatti Diretti**

Per la protezione contro i contatti diretti sono ammesse tutte le protezioni indicate all'articolo 412 della norma CEI 64-8, con esclusione della protezione tramite "ostacoli" o "mediante distanziamento delle parti attive" (non attuabile negli stand per la difficoltà di distanziamento). La protezione contro i contatti diretti è realizzata in genere con l'isolamento delle parti attive, oppure mediante barriere ed involucri con grado di protezione minimo IP2X o IPXB. Se sono utilizzati i sistemi selv o pelv, la protezione dei conduttori deve essere garantita da un isolamento in grado di resistere per un minuto ad una tensione di prova di 500 V oppure utilizzando barriere o involucri con un grado di protezione minimo IP4X o IPXXD.

### **Protezione contro i Contatti Indiretti**

Si prevedono le protezioni mediante interruzione automatica del circuito di alimentazione da cui verrà realizzato, con riferimento alla norma CEI 64-8:

- Protezioni contro i contatti indiretti
- Protezione mediante interr. automatica dell'alimentazione
- Sistemi TN

Particolare cura verrà posta alla condizione seguente:

$$I_a = U_0/Z_s$$

$I_a$  = Il valore in Ampere della corrente che provoca l'intervento del dispositivo di protezione entro 0,4 sec. sui circuiti terminali (Apparecchiature mobili e/o portatili) o entro 5 sec. sui circuiti di distribuzione o terminali che alimentano apparecchiature fisse.

$U_0$  = Il valore della tensione nominale verso terra dell'impianto espressa in Volt.

$Z_s$  = L'impedenza totale in ohm dell'anello di guasto, fra il conduttore attivo ed il conduttore di protezione PE.

*Per soddisfare la condizione sopracitata verranno utilizzati interruttori magnetotermici e/o differenziali.*

### ***Protezione contro i Sovraccarichi***

La protezione delle linee contro i sovraccarichi sarà ottenuta installando "a monte" di ogni linea, ai sensi di CEI 64-8/4 art. 433.2, una protezione di tipo magnetotermico con corrente nominale  $I_n$  inferiore alla portata  $I_z$  della conduttura sottesa, calcolata per le varie condizioni di posa e per una temperatura ambiente di 30 gradi centigradi, alla corrente di normale funzionamento della linea  $I_b$ . La massima portata  $I_z$  delle condutture è stata determinata utilizzando la tabella IEC 364-5-523 per cavi in rame, per le diverse condizioni di posa dei vari circuiti e commisurata alla effettiva potenza totale che si prevede installare.

I vari interruttori di protezione saranno del tipo conforme alla norma CEI 23-3, ed assicurano in tal modo la protezione delle linee contro le correnti di sovraccarico.

### ***Protezione contro gli effetti termici***

La protezione delle linee contro le correnti di corto circuito sarà ottenuta installando a monte di ogni linea una protezione di tipo magnetotermico con adeguato potere di interruzione calcolato nel punto di installazione (Pubblicazione CEI 64-50); nella fattispecie gli interruttori avranno un potere di interruzione non inferiore a 6 kA per i circuiti trifase e monofase.

Per tutte le linee risulterà inoltre rispettata la norma CEI 64-8/4 art. 434.3, mentre per quanto riguarda l'energia specifica passante è stato verificato che nelle varie protezioni in caso di corto circuito non viene mai superato il limite ammesso dall'isolante dei cavi, con le notazioni indicate in CEI 64-8/4 art. 434.3.2.

Gli apparecchi che generano calore come gli apparecchi d'illuminazione con lampade incandescenti, faretti, proiettori ed altri componenti che durante il loro funzionamento possono assumere elevate temperature superficiali, devono essere adeguatamente protetti, installati e posizionati in accordo alle relative norme di prodotto (salvo quanto indicato dal costruttore) al fine di evitare il pericolo d'incendio. Tali componenti devono essere sistemati lontani da oggetti

combustibili e collocati in modo da impedirne l'eventuale contatto, la norma Cei 64-8 alla art. 751.04.1.5 riporta le distanze minime tra faretto e materiale combustibile illuminato

Distanza minima tra i proiettori e i materiali combustibili illuminati

Potenza lampada in Watt Distanza minima in metri

$P \leq 100 \text{ W}$   $d \geq 0,5 \text{ m}$

$P \geq 100 \text{ W}$   $P \leq 300 \text{ W}$   $d \geq 0,8 \text{ m}$

$P > 300 \text{ W}$   $d \geq 1 \text{ m}$

Le lampade che in caso di rottura (lampade ad alogeni ed alogenuri) possono proiettare materiale incandescente, devono essere dotate di schermo di sicurezza ed installate secondo le prescrizioni del costruttore. Gli stand con un'elevata concentrazione di lampade o altri componenti che generano calore, devono avere una buona ventilazione, ciò può essere ottenuto utilizzando soffitti che forniscano una buona aerazione e costruiti con materiale non combustibile. I motori che sono comandati automaticamente o telecomandati e che non sono sotto continua sorveglianza, devono essere protetti contro il sovraccarico con dispositivi di protezione automatico a ripristino manuale.

### ***Impianto di terra***

L' impianto di terra al servizio dell'impianto temporaneo sarà derivato dall'impianto di terra esistente al servizio del fabbricato.

Si provvederà a misurare la resistenza di terra ed a verificarne il coordinamento con le protezioni installate, ed a verificare la continuità elettrica dei collegamenti equipotenziali.

### ***Conclusioni***

Tutte le apparecchiature elettriche, cavi, condutture, scatole di derivazione, protezioni, etc, non chiaramente specificate sugli elaborati progettuali, dovranno risultare a marchio IMQ o con marcatura CE, a norme CEI ed avere un grado di tenuta idoneo per il tipo di ambiente in cui vengono installate. Al termine dei lavori la ditta incaricata rilascerà apposita dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/08 , previa verifica dell'impianto di terra.

*Asti, 02/08/2012*



