



# COMUNE DI VINCI

## Provincia di Firenze

Settore 3 - Uso e Assetto del territorio  
Servizio Lavori Pubblici

### Riqualificazione impianto sportivo

Petroio, Vinci  
via Villa Alessandri

LOTTO 1 - Progetto Esecutivo

Data:

Novembre 2014

Oggetto:  
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA  
Impianto elettrico e prevenzione incendi

Tavola:

25

Il Responsabile del Procedimento  
Ing. Claudia Peruzzi

Progettazione opere edili e sicurezza

Studio Tecnico

**ALESSANDRO SCAPPINI**

Ingegnere

VIA L. CHERUBINI n°47 - EMPOLI ( FI ) - CAP 50053  
TEL./FAX 0577/590978 - 0577/593280 - E-mail : info@studiotecnicoscappini.it

Progettazione impianto elettrico e  
prevenzione incendi

Studio Tecnico

**SALVAGGIO SAMUELE &  
MARCHETTI DANIELE**

Periti Industriali

VIALE TOGLIATTI n°49 - SOVIGLIANA - VINCI ( FI ) - CAP 50059  
TEL./FAX 0571/508116 - E-mail : salvaggio-marchetti@leonet.it



## **INDICE DEGLI ARGOMENTI**

### **IMPIANTI ORDINARI**

|   |    |
|---|----|
| 00) OGGETTO.....                              | 2  |
| 01) CONFORMITA' ALLE NORME .....              | 3  |
| 02) RIFERIMENTI NORMATIVI .....               | 5  |
| 03) PREMESSA.....                             | 15 |
| 04) CONSIDERAZIONI .....                      | 18 |
| 05) FORNITURA.....                            | 22 |
| 06) DISTRIBUZIONE .....                       | 30 |
| 07) DIMENSIONAMENTO CONDUTTORI.....           | 33 |
| 08) QUADRI DI COMANDO E REGOLAZIONE .....     | 35 |
| 09) PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI .....  | 40 |
| 10) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA ..... | 43 |
| 11) COMANDI.....                              | 45 |
| 12) ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.....           | 46 |
| 13) CALCOLI ILLUMINOTECNICI .....             | 48 |
| 14) PRESE DI ENERGIA .....                    | 49 |
| 15) CIRCUITO DI PROTEZIONE E DI TERRA.....    | 51 |

### **IMPIANTI SPECIALI**

|   |    |
|---|----|
| 16) IMPIANTO TELEFONICO.....                          | 55 |
| 17) IMPIANTO RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI ..... | 56 |

### **INDICE DELLE TABELLE**

|   |    |
|---|----|
| TABELLA A.....  | 38 |
| TABELLA C.....  | 38 |
| TABELLA RELAZIONE TRA LE SEZIONI DEI CONDUTTORI DI PROTEZIONE E<br>DEI CONDUTTORI DI FASE ..... | 51 |
| TABELLA TEMPI MASSIMI DI INTERRUZIONE PER I SISTEMI TN.....                                     | 54 |

### **INDICE DELLE FIGURE**

|   |    |
|---|----|
| FIG. 1 )DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI .....                               | 31 |
| FIG. 2) CANALETTE PER CABLAGGI.....                                   | 39 |
| FIG. 3) INGRESSO CAVI NEI QUADRI $\geq$ DI IP 44- (particolare) ..... | 39 |
| FIG. 4) SIMBOLOGIA PER INDICAZIONE DELLE VIE DI ESODO.....            | 47 |

### **PREVENZIONE INCENDI**

|  |    |
|--|----|
| 18) ADEGUAMENTI DI PREVENZIONE INCENDI ..... | 59 |
|--|----|

## **00- OGGETTO**

Relazione tecnica inerente i lavori di adeguamento impiantistico e di prevenzione incendi, manutenzione ordinaria e straordinaria previsti presso il "COMPLESSO SPORTIVO DI PETROIO", sito in Loc. Petroio, 50059 Vinci (FI), di proprietà "AMMINISTRAZIONE COMUNALE DEL COMUNE DI VINCI", Piazza Leonardo da Vinci n°29, 50059 Vinci (FI).

Per la documentazione tecnica di riferimento fare riferimento al seguente elenco elaborati:

Tav.18-Disposizione topografica apparecchiature cabina di trasformazione MT/bt - Impianto elettrico;

Tav.19-Disposizione topografica apparecchiature tribuna e spogliatoi campo principale - Impianto elettrico;

Tav.20-Disposizione topografica apparecchiature spogliatoi campo sussidiario e calcetto - Impianto elettrico;

Tav.21-Disposizione topografica apparecchiature area esterna - Impianto elettrico;

Tav.22-Disposizione topografica apparecchiature tribuna e spogliatoi campo principale, spogliatoi campo sussidiario e calcetto - Prevenzione incendi;

Tav.23-Schemi quadri elettrici - Impianto elettrico;

Tav.24-Specifiche tecniche di montaggio - Impianto elettrico;

Tav.25-Relazione tecnica descrittiva - Impianto elettrico;

Tav.26-Computo metrico estimativo - Impianto elettrico e Prevenzione incendi;

Tav.27-Elenco prezzi unitari - impianto elettrico e prevenzione incendi;

Tav.28-Analisi dei prezzi - impianto elettrico e

prevenzione incendi;

Tav.29-Piano di manutenzione dell'opera - impianto elettrico e prevenzione incendi;

Tav.30-Schema a blocchi quadri elettrici - Impianto elettrico;

Tav.31-Schema a blocchi impianto rilevazione incendi - Impianto elettrico;

Tav.32-Calcoli di dimensionamento e verifica - Impianto elettrico;

Tav.33-Relazione illustrativa - Impianto elettrico e Prevenzione incendi;

Tav.34-Relazione di verifica protezione da scariche atmosferiche;

La documentazione allegata alla presente intende fornire una guida di massima inerente la realizzazione dell'impianto elettrico asservito agli impianti elettrici.

## **01-CONFORMITA' ALLE NORME**

In riferimento al presente intervento, si precisa che tutti i componenti elettrici utilizzati sono preferibilmente muniti di marchio IMQ o d'altro marchio di conformità alle norme di uno dei Paesi della Comunità Europea.

In assenza di marchio o di attestato/relazione di conformità rilasciati da un organismo autorizzato ai sensi dell'art.7 della legge 791/77, i componenti elettrici sono dichiarati conformi alle rispettive norme dal costruttore. E' allo scopo sufficiente che la conformità alla norma sia dichiarata in catalogo.

Tra l'altro, per molti componenti elettrici ad uso industriale le rispettive norme di prodotto non prevedono la possibilità di richiedere il marchio IMQ.

La marcatura CE non deve essere confusa con il marchio di qualità IMQ o con altri marchi di qualità.

L'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ) certifica che il prodotto è conforme, come prototipo e come produzione, alla relativa norma di prodotto.

La marcatura CE è invece apposta direttamente dal costruttore ed attesta che l'apparecchio è conforme alle prescrizioni delle direttive CEE che riguardano quel determinato prodotto.

In genere, le direttive impongono il rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza; se il prodotto è conforme alle norme tecniche armonizzate, le direttive assumono che i requisiti essenziali di sicurezza siano soddisfatti.

Per apporre il simbolo CE il costruttore deve seguire una determinata procedura stabilita dalla stessa direttiva.

In definitiva, la marcatura CE è solo un "passaporto" necessario per la libera circolazione dei prodotti nell'ambito della Comunità Europea.

Gli apparecchi elettrici che possono emettere disturbi (ad esempio armoniche) come le lampade a scarica, devono avere la marcatura CE in relazione alla direttiva EMC riguardante la compatibilità elettromagnetica.

Per gli apparecchi di illuminazione, è previsto il marchio di conformità Europeo ENEC, che attesta la loro conformità alla norma europea EN 60598; tale marchio viene rilasciato da uno degli Istituti di prova europei che hanno aderito all'iniziativa.

L'Istituto verifica la conformità del prototipo presentato dall'azienda e successivamente, effettua prove sulla produzione e sul mercato; inoltre l'azienda deve avere un sistema di qualità certificato (CSQ) secondo la normativa UNI-EN 29001 o UNI-EN 29002.

Se l'installatore utilizza componenti senza marchio, o senza attestati o dichiarazioni del costruttore, sottoscrivendo la dichiarazione di conformità si assume in proprio ogni responsabilità relativa non solo all'impianto, ma anche alla costruzione dei componenti.

Di seguito è allegata una breve descrizione delle caratteristiche tecniche essenziali relative ai componenti ed alle modalità di realizzazione dell'impianto.

## **02-RIFERIMENTI NORMATIVI**

L'impianto elettrico utilizzatore in oggetto sarà realizzato secondo il disposto delle normative vigenti, in particolare:

-DLgs 09/04/2008 n°81 Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro

-D.L. 01-03-1968 n°186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.

-Legge n° 18-10-1977 n°791 Attuazione direttive C.E.E. n°72/23 garanzia di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.

-D.P.R. 01-08-2011 n°151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n.78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n.122.

-D.P.R. 22-11-2001 n°462 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.

-D.P.R. 08-06-1982 n°524 Attuazione della direttiva CEE n° 77/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva CEE n° 79/640 che modifica gli allegati della direttiva suddetta.

-Legge n° 09-01-1989 n°13 "Disposizioni per favorire il

superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati".

-D.M. 14-01-2008 Norme tecniche per le costruzioni.

-D.M. 22-01-2008 n°37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

-D.M. 11-06-1992 Approvazione dei modelli dei certificati di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali delle imprese e del responsabile tecnico ai fini della sicurezza degli impianti.

-D.M. 23-05-1992 n°314 Regolamento recante disposizioni di attuazione della legge 28/03/91 n°109, in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni.

D.M. 16 febbraio 2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione";

D.M. 09 marzo 2007 ed Allegati "Disposizioni concernenti le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo dei V.V.F. ad esclusione delle attività per le quali le prestazioni di resistenza al fuoco sono espressamente stabilite da specifiche regole tecniche di prevenzione incendi";

-Legge 28-03-1991 n°109 Nuove disposizioni in materia d'allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni.

-Delibera 6-08-2008 ARG/elt 119/08 Disposizioni inerenti l'applicazione della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas ARG/elt 33/08 e delle richieste di deroga alla Norma CEI 0-16 in materia di



connessione alle reti elettriche di distribuzione con tensioni maggiori di 1kV.

-Legge Reg. 21/03/00 n°37 "Norme di prevenzione dell'inquinamento luminoso" e relativa "Linea guida della Regione Toscana".

Oltre alle Normative del COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO di seguito elencate:

-C.E.I.0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.

-C.E.I.0-16 II Ediz. Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.

-C.E.I.0-21 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.

-C.E.I.8-6 Tensione nominale per i sistemi di distribuzione pubblica dell'energia elettrica a bassa tensione.

-C.E.I.11-1 Impianti elettrici con tensione superiore ad 1KV in corrente alternata.

-C.E.I.11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione d'energia elettrica. Linee in cavo.

-C.E.I.11-27 Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

-C.E.I.12-13 Apparecchi elettronici e loro accessori, collegati alla rete, per uso domestico o analogo uso generale. Norme di sicurezza.

-C.E.I.17-13/1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).

-C.E.I.17-13/3 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.17-17 Apparecchiature industriali a tensione non superiore a 1000V in corrente alternata e 1200V in corrente continua. Individuazione dei morsetti.

-C.E.I.17-43 II Ediz. Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).

-C.E.I.17-52 Metodo per la determinazione della tenuta al cortocircuito delle apparecchiature assiemate non di serie (ANS).

-C.E.I.23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similari.

-C.E.I.23-51;V1 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similari.

-C.E.I.44-5 Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali

-C.E.I.31-30 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Classificazione dei luoghi pericolosi.

-C.E.I.31-33 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di Gas (diversi dalle miniere).

-C.E.I.31-34 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).

-C.E.I.31-35 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida alla Classificazione dei luoghi pericolosi.

-C.E.I.31-35/A Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) Classificazione dei luoghi pericolosi.

-C.E.I.64-8 VII° edizione Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 volt in c.a. e a 1500 volt in c.c.

-C.E.I.64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.

-C.E.I.64-14 I Edizione. Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.

-C.E.I.70-1 Classificazione e gradi di protezione degli involucri, e successive varianti e aggiornamenti.

-C.E.I.79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione.

-C.E.I.81-10/1 I° ediz. (CEI EN 62305-1) "Protezione contro i fulmini. Principi generali".

-C.E.I.81-10/2 I° ediz. (CEI EN 62305-2) "Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio".

-C.E.I.81-10/3 I° ediz. (CEI EN 62305-3) "Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e

pericolo per le persone”.

-C.E.I.81-10/4 I° ediz. (CEI EN 62305-4) “Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture”.

-C.E.I.81-3 II edizione, Valori medi del numero di fulmini terra per anno o per chilometro quadrato dei comuni d'Italia, in ordine alfabetico. Elenco dei comuni. (Pubblicazione).

-IEC-1312-1 Protection against lightning electromagnetic impulse.

-C.E.I.103-1/1 Impianti telefonici interni. Parte 1: Generalità

-C.E.I.103-1/13 Impianti telefonici interni. Parte 13: Collegamento alla rete in servizio pubblico.

-C.E.I.103-1/14, Impianti telefonici interni. Parte 14: Criteri d'installazione e reti.

-TABELLE C.E.I./UNELL 00722. Distinzione dei conduttori tramite colorazione della guaina isolante.

-TABELLE C.E.I./UNELL 35023-70. Cavi d'energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di protezione non superiore a 4 - Cadute di tensione.

-TABELLE C.E.I./UNELL 35024 Portata in ampere dei conduttori in funzione del tipo e della posa.

-TABELLE C.E.I./UNELL 35024-70. Cavi d'energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di protezione non superiore a 4 - Portata in ampere dei conduttori in funzione del tipo e della posa.

-TABELLE C.E.I./UNELL 35375. Cavi d'energia isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta

emissione di gas corrosivi. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 KV

-TABELLE C.E.I./UNELL 35752. Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale  $U_0/U$ : 450/750 V.

-TABELLE C.E.I./UNELL 35756. Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio. Cavi multipolari per pose fisse con conduttori flessibili con o senza schermo, sotto guaina di PVC. Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 KV

-UNI/CEI EN 45014 Criteri generali per la dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore.

-UNI EN 11292 "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio".

-UNI EN 12464-1 "Luce e illuminazione - Illuminazione dei luoghi di lavoro in interni".

-UNI 10819 Illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.

-CENELEC R64.001. Portate di corrente in conduttori e cavi.

-CONI Comitato Olimpico Nazionale Italiano "Norme per l'impiantistica Sportiva- G.E. del CONI con deliberazione n. 1379 del 25 giugno 2008";

-Inoltre; prescrizioni localmente emanate da: ENEL, TELECOM, V.V.F, ISPESL, A.S.L. al fine di ottenere a lavori ultimati i necessari pareri di conformità.

### **03-PREMESSA**

Il presente documento, parte integrante del progetto esecutivo commissionato dall'ente appaltante, intende descrivere la finalità dell'intervento proposto, definendo le modalità di realizzazione dell'impianto elettrico asservito all'impianto di forza motrice, di illuminazione normale e emergenza e degli impianti speciali.

La scelta della tipologia di impianto da adottare per ciascun ambiente, in conformità dei riferimenti normativi indicati, é fatta sulla base delle caratteristiche architettoniche e di destinazione d'uso dei locali stessi, in relazione all'attività, ed in riferimento alle normative.

Il progetto di realizzazione dell'impianto elettrico e speciali è da intendersi come parziale ristrutturazione dell'esistente. La compatibilità con l'intervento in oggetto e con il tipo di attività è stata verificata.

**Si precisa che l'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza dei campi da gioco è escluso dall'appalto.**

Si precisa altresì che per quanto riguarda il campo da gioco principale sarà ripristinato l'impianto di illuminazione di sicurezza esistente, dotato di n°2 proiettori a lampada alogena posizionati su ogni torre faro ed alimentati da gruppo soccorritore. Il campo da calcetto è già dotato di una lampada per illuminazione di sicurezza installata in prossimità dell'uscita dallo stesso. Il campo da calcio sussidiario sarà dotato di una lampada per l'illuminazione di sicurezza installata in prossimità dell'uscita dallo stesso.

Si sottolinea che l'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza dei campi da gioco non garantisce le

condizioni di illuminamento ed uniformità minimi richiesti dalle normative tecniche CONI. A tale scopo la Società Sportiva redigerà apposita dichiarazione con la quale attesta che NON verranno effettuati incontri ufficiali durante le ore serali e notturne.

Si segnala che sono state seguite le normative attinenti a tale attività, con particolare riferimento al D.M. 18/03/1996 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal D.M. 6/6/2005".

Sono inoltre esclusi dalla presente documentazione:

- le apparecchiature classificabili "a bordo macchina" secondo CEI 44-5, per i quali è stata realizzato il solo punto di allacciamento o attraverso prese a spina oppure tramite alimentazione diretta del quadro elettrico a corredo della macchina stessa;
- le apparecchiature facenti parte l'impianto idrotermico-sanitario e climatizzazione;
- l'impianto di dispersione di terra che risulta essere esistente al quale sarà allacciato il nuovo impianto di protezione ed equipotenzialità delle aree interessate;
- quanto altro non espressamente indicato negli elaborati grafici di progetto.

L'impianto soddisferà le prescrizioni previste dalle normative al fine di garantire la sicurezza degli impianti, nei confronti degli utenti (addetti, atleti e spettatori) ed alle esigenze particolari dell'attività in oggetto.

## **04-CONSIDERAZIONI**

L'impianto in oggetto è sottoposto all'obbligo della progettazione redatto da tecnico "perito industriale o ingegnere" abilitato all'esercizio della libera professione e iscritto in apposito albo professionale o ordine degli ingegneri, ai sensi dei decreti legislativi:  
-D.M. 22-01-2008 n°37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Per meglio precisare la progettazione per strutture aventi la medesima destinazione d'uso, è prevista per i seguenti casi:

- attività con potenza impegnata superiore o uguale a 6Kw.
- attività produttive quando le utenze saranno alimentate a tensione superiore a 1000V.
- attività soggetta anche solo parzialmente a normativa specifica CEI (maggior rischio in caso di incendio).

La tipologia di intervento obbligherà la Committenza ad affidare i lavori in oggetto ad una ditta installatrice la quale dovrà garantire di possedere i requisiti tecnico-professionali richiesti dal D.M. 22-01-2008 n°37, impegnandosi a presentare prima dell'inizio dei lavori, il certificato di iscrizione nel registro delle ditte di cui al R.D. 20/09/34 n°2011 e successive modificazioni ed integrazioni, oltre che nell'albo provinciale delle imprese artigiane di cui alla Legge 08/08/85 n°443.

Dovrà fornire al termine dei lavori, la Certificazione di Conformità completa di tutti gli allegati previsti dal D.M. 22-01-2008 n°37 e successive modificazioni ed integrazioni, D.M.20/02/92, e D.P.R. 392/94, compilata



secondo le indicazioni dettate dalla guida CEI 0-3 e 0-3 V1.

Sarà cura inoltre della ditta installatrice eseguire le verifiche tecniche previste con la redazione dei risultati di prova sugli appositi modelli, i quali avranno funzione sostitutiva dei precedenti modelli A, B e C eventuali, secondo il disposto normativo vigente DLgs 09/04/2008 n°81.

La scelta della tipologia di impianto da adottare per ciascun ambiente, in conformità dei riferimenti normativi indicati, é fatta sulla base delle caratteristiche architettoniche e di destinazione d'uso dei locali stessi, in relazione all'attività, ed in riferimento alle normative CEI.

L'impianto elettrico utilizzatore é quindi conforme nella realizzazione e nella tipologia delle apparecchiature al disposto delle normative vigenti in materia impiantistica e antinfortunistica, in particolare:

- CEI 64-8/7 Fasc.6875 parte 751 Ambienti a maggior rischio in caso di incendio.
- CEI 64-8/7 Fasc.6875 parte 701 locali contenenti bagni o docce.

Nel complesso dell'edificio si sono individuati i locali classificabili come segue:

-I locali AL PUBBLICO visto il tipo di attività svolta, la quantità di clienti e del personale lavorante, le strutture componenti l'edificio, la presenza di materiali infiammabili, il carico di incendio ed i sistemi di via di fuga, risulta essere classificabile come ambiente a maggior rischio in caso di incendio soggetto alla norma CEI 64-8/7 art.751,03 (ambienti ed applicazioni particolari fasc.4137). La presente norma si applica agli impianti che presentano in caso d'incendio, un rischio maggiore di quello che presentano gli ambienti ordinari,

dipendente dalla probabilità che si verifichi l'incendio e dall'entità del danno conseguente per le persone, per gli animali e per le cose CEI 64-8/7 art.751,03.2 (tipo A).

-I locali SERVIZI W.C. DOCCE E SPOGLIATOI é da considerarsi ambienti a rischio e suddivisi secondo la classificazione Zona -0- 1- 2- 3- (CEI 70-1, 64-8 VII° ediz., cap. 68/7 sez.701), ove saranno rispettate le distanze dai centri di rischio, quali docce e/o vasche.

-I locali UFFICI sono da considerarsi ambienti ordinari secondo (CEI 70-1, 64-8 VII° ediz.).

-I locali DEPOSITI sono da considerarsi ambienti ordinari secondo (CEI 70-1, 64-8 VII° ediz.).

In riferimento alle considerazioni sopradette l'impianto elettrico nei locali asserviti alla preparazione dicibile/o bevande, sarà stato realizzato con grado di protezione ad esecuzione IP40 minimo in tutti i componenti installati fatta eccezione per i conduttori; tale tipo di realizzazione é conforme alle disposizioni dettate dalle normative CEI 64-8/7 VI° ediz. art. 751,04,1, 751,04,2 oltre alle prescrizioni aggiuntive per i luoghi tipo A art.751,04,2 che prevedono una realizzazione minimo IP2x per la posa delle condutture e per i componenti che durante il funzionamento normale possono creare archi e/o scintillii, nei prescritti dalla normativa.

La presente norma si applica agli impianti degli ambienti che presentano in caso d'incendio un rischio maggiore di quello che presentano gli ambienti ordinari, dipendente dalla probabilità che si verifichi l'incendio e dall'entità del danno conseguente per le persone, per gli animali e per le cose; quindi tenendo conto della quantità di persone presenti nell'ambiente, del tipo di

materiale con il quale è costruito l'edificio e del tipo di lavorazione, manipolazione o deposito del materiale.

I gradi di protezione previsti sono conformi alle disposizioni normative dettate dalle CEI 70-1.

In riferimento alle considerazioni sopradette l'impianto elettrico sarà realizzato prevalentemente con un grado minimo di protezione ad esec. IP44 minimo sia nella posa delle condutture che nelle apparecchiature di comando ed utilizzo, per la possibile presenza di polveri e/o umidità.

Di seguito sono descritte in maniera particolareggiata le caratteristiche e le modalità di realizzazione dell'impianto in oggetto, individuando gli interventi preposti di adeguamento

## **05-FORNITURA**

La fornitura di energia elettrica per l'intero complesso sportivo è suddivisa in n°2 alimentazioni primarie, entrambe esistenti:

- In media tensione per la tribuna ed il campo sportivo principale;
- In bassa tensione per i campi di allenamento, calcetto e relative palazzine spogliatoi.

L'impianto elettrico asservito alla tribuna ed al campo sportivo principale ha origine dalla cabina di trasformazione MT/BT esistente posizionata in area esterna all'edificio. L'energia é prelevata alla tensione di 15000V, trifase Cat. 2° a frequenza industriale, potenza c.c. 500MVA, tensione di isolamento 24KV.

Le apparecchiature sono esistenti e poste entro una struttura in muratura esistente, completa di:

- n°2 vani per misure, utente;
- Porte di accesso, griglie di aerazione in vetroresina;
- Finiture e quanto indicato su le piante di progetto;
- Dimensioni come da schema;
- Rispondente alle normative: Legge 05-11-1971, D.M.16-01-1996, Legge 02-02-1974 n°64, D.M. 14-02-1992, Norma CEI 0-16 II° ediz. "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- Canalizzazioni e pozzetti di derivazione nei limiti indicati sulle tavole di progetto, quanto altro per dare opera finita a regola d'arte.

All'interno sono ubicate le seguenti apparecchiature:

- Quadro elettrico di Media Tensione costituito da sezionatore sotto carico con protezione a fusibili, equipaggiato come segue ed ubicato entro celle

prefabbricate normalizzate in lamiera di acciaio pressopiegata 20/10, verniciatura con polveri epossidiche, colore RAL 7030, complete di apparecchiature e accessori.

|   |                   |
|---|-------------------|
| -tensione maxima di esercizio:            | 15KV              |
| -corrente nominale:                       | 630A              |
| -corrente di c.c. (breve durata):         | 12,5KA            |
| -corrente di c.c. (cresta):               | 31,5KA            |
| -frequenza:                               | 50Hz              |
| -tensione nominale di isolamento          | 24 KV             |
| -ingombri                                 | 0,48x1,850x1,150m |
| -Grado di protezione involucro            | IP30              |
| -Grado di protezione interno              | IP20              |
| -Temperatura di funzionamento             | -5/+40°C          |
| -Tensione nominale dei circuiti ausiliari | 230Vca            |

comprendente:

-blocco a chiave sul sezionatore di terra (lucchettabile da ENEL);

-unità arrivo linea con interruttore rotativo di manovra sezionatore sotto carico isolato;

-sistema di sbarre principali omnibus 630A;

-fusibili di protezione;

-relé elettronici amperometrici di tipo indiretto completi di sganciatore come da specifiche;

-n°1 relè di apertura a lancio di corrente 220 V 50Hz;

-n°3 derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione;

-sezionatore di messa a terra interbloccato meccanicamente con interruttore di manovra;

-aperture laterali per il passaggio delle sbarre principali;

-n°1 pannello superiore di chiusura cella;

-n°1 porta frontale di accesso completa di oblò di ispezione;

-targa con sinottico sequenza manovre;

-golfari di sollevamento;

-pannelli posteriori e laterali fissati con bulloni

accessibili dall'interno o per mezzo di rivetti.

L'unico intervento da realizzare per l'adeguamento dell'interruttore generale dell'impianto MT esistente, riguarda l'installazione di bobina di apertura a lancio di tensione, atta alla disinserzione dell'interruttore stesso tramite comando remoto di emergenza. Tale comando, anch'esso di nuova fornitura, sarà realizzato con pulsante in contenitore con tappo a vetro frangibile, completo di lampada spia per la segnalazione del corretto funzionamento del circuito; il comando sarà installato in prossimità dell'accesso alla cabina.

Il quadro é addossato a parete con accessibilità dal fronte mediante portelle cernierate con maniglia e serratura a chiave asportabile.

Le protezioni hanno un sistema di interblocchi delle manovre meccanici ed a chiave ad identica mappa per operare le sequenze di sicurezza prescritte dalle norme, interbloccato con la unità di protezione, le rispettive messe a terra delle unità di protezione e la portella della cella di contenimento del trasformatore MT/bt.

Gli scomparti sono dotati di indicatori luminosi che segnaleranno la presenza tensione.

- unità di alloggiamento trasformatore realizzata mediante cella prefabbricata normalizzata in lamiera di acciaio pressopiegata 20/10, verniciatura con polveri epossidiche, colore RAL 7030, avente porta di ingresso con serratura di chiusura a chiave ad identica mappa dello scomparto di protezione. Grado di protezione IP20. Verniciata con polveri epossidiche colore RAL 7030. Cartelli monitori.

- Trasformatore a perdite ridotte di MT/BT con

commutatore primario e secondario 10-15/0,4 kV isolamento in olio gruppo CEI Dy-n11, attacchi a spina tipo elastimod. Complesso di sicurezze composto da centralina di termocontrollo e sonda di temperatura a doppio contatto Na per allarme, con relativo impianto di segnalazione e sgancio tensione con alimentazione da rete ordinaria. Supporti antivibranti. Golfari di sollevamento e carrello a rulli di scorrimento, Morsetto di messa a terra, basso livello di rumorosità secondo le norme completo di accessori.

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| -potenza nominale:               | 160 KVA   |
| -tensione primaria:              | 15 KV     |
| -tensione secondaria:            | 400-230 V |
| -tensione di Vcc. :              | 6%        |
| -perdite a vuoto:                | 660W      |
| -perdite a carico:               | 3000W     |
| -sovratemperatura primario       | 80°C      |
| -sovratemperatura secondario     | 100°C     |
| -tensione nominale di isolamento | 24 KV     |

- quadro generale di bassa tensione, in carpenteria autoportante per fissaggio a parete in lamiera 15/10 mm, tinteggiati con vernici epossidiche non propaganti l'incendio, esec. IP40, dimensioni ed apparecchiature come da schema, completa di apparecchiature, cartelli monitori e accessori. L'interruttore generale è dotato di relè di protezione delle linee contro le sovracorrenti e guasti verso terra.

|  |                |
|--|----------------|
| -tensione maxima di esercizio:         | 400V           |
| -tensione nominale:                    | 660V           |
| -corrente nominale                     | 250 A          |
| -corrente di c.c. (breve durata):      | 50 KA          |
| -corrente di c.c. (cresta):            | 50 KA          |
| -frequenza nominale :                  | 50/60Hz        |
| -tensione nominale di prova per 1 min. | 2,5 KV         |
| -tensione nominale di isolamento       | 1 KV           |
| -cavi di cablaggio                     | BARRE Cu/NO7VK |

|   |                 |
|---|-----------------|
| -Forma di segregazione                    | 1               |
| -ingombri                                 | 0,60x1,20x0,20m |
| -Grado di protezione involucro            | IP40            |
| -Grado di protezione interno              | IP20            |
| -Temperatura di funzionamento             | -5/+40°C        |
| -Tensione nominale dei circuiti ausiliari | 230Vca          |

- I conduttori di MT sono a corda rotonda compatta semirigida di rame isolato con mescola di gomma ad alto modulo G7 a base EPR, schermo metallico in fili di rame stagnato sulle anime con collegamento a terra dello stesso, guaina antiabrasiva, unipolari di tipo RG7H1R 32KV, dotati di terminali di tipo elastico da interno in gomma siliconica.

|  |         |
|--|---------|
| -sezione nominale (tra il locale consegna ed il locale utente)   | 95 mmq  |
| -sezione nominale (tra l'interruttore di MT ed il trasformatore) | 95 mmq  |
| -tensione nominale di isolamento                                 | 32 KV   |
| -Sforzo maximo di posa   | 6KG/mmq |
| -Temperatura maxima di esercizio                                 | 15*Ø    |
| -Temperatura maxima di cc  | +250°C  |
| -Temperatura maxima di esercizio                                 | +90°C   |

- Collegamenti di BT in cavo unipolare in rame flessibile stagnato ad isolamento con mescola di gomma ad alto modulo G7 a base EPR non propagante la fiamma e l'incendio a ridotta emissione di gas e fumi tossici, secondo CEI 20-22, 20-35, 20-37 e successivi, dotati di rivestimento con guaina antiabrasiva per la posa in canalette metalliche o in PVC autoestinguente, tipo FG7R, sia per i circuiti di 1° categoria che per i circuiti di categoria 0, comandi e segnalazioni.

|   |         |
|---|---------|
| -sezione nominale 3x(1x95)+N(1x50)+T(1x50)mmq |         |
| -tensione nominale di isolamento              | 0,6/1KV |
| -Sforzo maximo di posa                        | 6KG/mmq |



-Temperatura maxima di cc +250°C  
-Temperatura maxima di esercizio +90°C

- I collegamenti di distribuzione secondaria (illuminazione-FM-etc.) in BT sono realizzati con conduttori unipolari in rame ad isolamento non propagante la fiamma e l'incendio a ridotta emissione di gas e fumi tossici, secondo CEI 20-22, 20-35, 20-37 e successivi, per tensioni 450/750V tipo N07VK per la posa in tubazioni in materiale plastico autoestinguente di tipo rigido, sia per i circuiti di 1° categoria che per i circuiti di categoria 0, comandi e segnalazioni.

L'energia agli impianti utilizzatori, é distribuita alla tensione di 400/230V, trifase con neutro e terra distribuiti (sistema TN-S, Cat. 1°) a frequenza industriale 50Hz.

All'interno del locale é installata una rete equipotenziale, costituita da barra di rame in vista alla quale saranno collegati tutti gli elementi metallici presenti all'interno del locale nonché i collegamenti funzionali all'impianto di terra delle macchine. essenzialmente costituita da:

-Bandella perimetrale realizzata con barretta di rame 30x3 mmq comprensiva di supporti isolanti.

-Collettore di terra generale con barra di rame con foratura predisposta allo scopo, dimensione di 450 x 500x 50 mmq.

-Realizzazione di collegamenti equipotenziali e di protezione.

-Le celle sono dotate inoltre di barra collettrice di terra nella parte anteriore dimensionata per la massima corrente di guasto, che é collegata all'impianto di terra generale.

L'illuminazione é realizzata con apparecchi stagni a

lampada fluorescente alimentata dall'energia di rete, e supportata da lampada fluorescente di tipo autoalimentata a ricarica automatica, per il funzionamento in emergenza. E' installata una presa di servizio tipo bipasso 2x10/16A+T in esterno pvc rigido autoestinguente, grado di protezione IP55.

La cabina é corredata inoltre da accessori antinfortunistici:

- Serie di chiavi per manovre e supporto porta manovre
- Pedana isolante 24KV,
- Guanti isolanti 24KV,
- Serie cartelli monitori e di soccorso,
- estintore CO2 5kg.
- Schema elettrico.
- lampada portatile ricaricabile
- secchio con sabbia

Il sistema di distribuzione é a neutro e terra distribuiti (TN-S).

Per quanto riguarda l'alimentazione dei campi di allenamento, calcetto e relative palazzine spogliatoi, è presente una fornitura di energia elettrica separata dalla precedente.

La suddetta sorgente di alimentazione primaria è costituita da una fornitura dell'ente erogatore avente le seguenti caratteristiche:

|                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| -sistema :                     | T.T.        |
| -categoria:                    | 1°          |
| -numero delle fasi             | 3           |
| -tensione di esercizio:        | 400/230V    |
| -stato del neutro:             | a terra     |
| -frequenza nominale:           | 50 Hz       |
| -corrente di cto/cto presunta: | ≤ 6 KA      |
| -neutro:                       | distribuito |

-conduttore di protezione PE: si

I gruppi misura sono posizionati a cura dell'ente erogatore all'interno del fabbricato, in prossimità dei quali sono installati i quadri Q4 e Q23 dai quali ha origine l'impianto elettrico.

Gli interruttori generali dei suddetti quadri Q4 e Q23, dovranno essere dotati di bobina di apertura a lancio di corrente, atta alla disinserzione dell'interruttore stesso tramite comando remoto di emergenza; tale comando sarà realizzato con pulsante in contenitore con tappo a vetro frangibile, completo di lampada spia per la segnalazione del corretto funzionamento del circuito; il comando sarà installato in prossimità delle porte di accesso al fabbricato.

## **06-DISTRIBUZIONE**

La distribuzione principale all'interno del fabbricato è realizzata con conduttori in rame ad isolamento non propagante la fiamma e l'incendio a ridotta emissione di gas corrosivi secondo CEI 20-20, 20-22 II, 20-35, 20-37 e successivi, multipolari dotati di rivestimento con guaina antiabrasiva per la posa in canalette metalliche tipo FG70R o N1VVK per tensioni 0,6/1kV per i circuiti di 1° categoria, 300/500V per i circuiti di categoria 0° ed unipolari per tensioni 450/750V tipo N07VK per la posa in tubazioni di materiale plastico o metallico, sia per i circuiti di 1° categoria che per i circuiti di categoria 0°, comandi e segnalazioni.

Tutti i conduttori hanno colorazione della guaina isolante rispondente alle prescrizioni delle tabelle CEI UNELL oppure saranno adottati sistemi di identificazione conformi a quanto sopra.

Le linee per l'alimentazione principale dei sottoquadri, dei sistemi di illuminazione e degli utilizzi di F.M. di servizio saranno realizzate con condutture posate all'interno di canalette in acciaio zincato o tubazioni in PVC autoestinguente rigido.

La raccorderia è atta a conferire all'installazione un grado di protezione come precedentemente specificato in relazione alla classificazione dell'ambiente.

I conduttori sono posati all'interno di cavidotti di contenimento, separati per ciascun impianto (Elettrico, Telefonico, Telematico, ecc.); secondo la seguente tipologia:

- distribuzione principale, in canale in acciaio zincato di tipo chiuso, atto alla distribuzione dei circuiti di illuminazione normale e di sicurezza, circuiti prese, utenze fisse ed impianti speciali, l'installazione ha un

grado di protezione minimo IP40.

Per la distribuzione particolareggiata alle utenze finali saranno impiegate tipologie di realizzazione distinte in relazione al tipo di attività svolta nei locali:

-Distribuzione di zona in tubazione di PVC rigido autoestinguente dotata di raccorderia atta a conferire all'installazione un grado di protezione minimo ad esec. IP44, installato in esterno a parete.

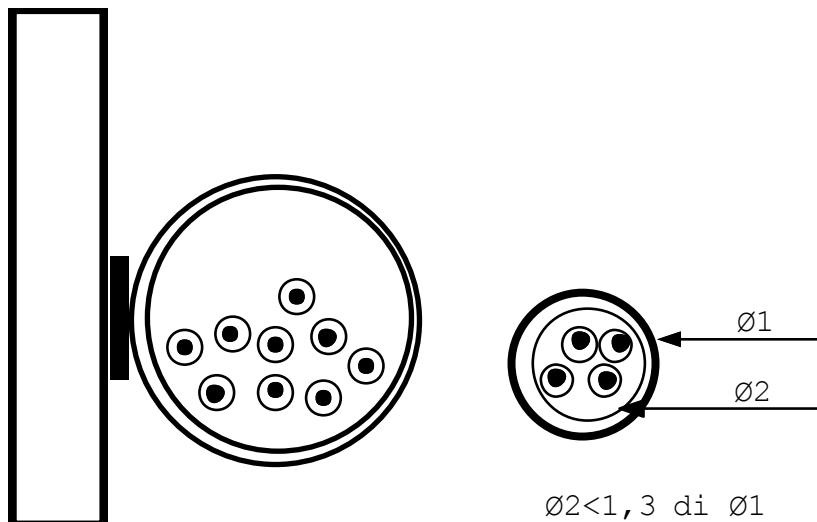
Il dimensionamento delle canalette e tubazioni é determinato adottando coefficienti di riempimento pari a:

-50% per le canalette

-70% per le tubazioni siano esse incassate e/o in posa esterna

Il diametro delle tubazioni é comunque maggiore di 1,3 volte il cerchio circoscritto del fascio dei cavi in essi contenuti. (Fig.1)

FIG. 1 )DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI



$\varnothing = \text{Tubo} > 1,3 \text{ il cerchio circoscritto Cavi}$

Tutte le derivazioni e giunzioni sono realizzate all'interno di appositi contenitori provvisti di coperchio

con chiusura a vite, che saranno in materiale plastico autoestinguente, con esecuzione congrua all'ambiente.

Tutte le giunzioni e derivazioni sono realizzate a mezzo di morsettature che mantengono in permanenza la pressione di contatto e l'isolamento fra i conduttori e fra i conduttori e la terra.

Per gli impianti speciali, sono state posate canalizzazioni e cassette di derivazione e sfilaggio, delle stesse caratteristiche sopradescritte.

I conduttori di sezione superiore a 6mmq sono cablati tramite morsettiere componibili installate su profilato DIN, fissato sul fondo della cassetta di derivazione.

Tutti i conduttori recano, all'interno della scatola di derivazione, l'identificazione alfanumerica del circuito di appartenenza così come riportato negli schemi, (es. **1L1** ) e mantenere tale identificazione dalle morsettiere dei quadri di distribuzione fino alle utenze finali.

I cavi posati entro la canaletta in PVC sono identificati come sopra descritto con iscrizione indelebile ogni 3mt.

## **07-DIMENSIONAMENTO CONDUTTORI**

Per la determinazione dei carichi convenzionali da adottare nel calcolo delle portate delle linee, corrente di impiego  $I_b$  sono adottati coefficienti di contemporaneità in relazione al tipo di lavorazione, al numero di addetti, numero di macchine o porzioni di impianto presumibilmente in attività:

|  |               |
|--|---------------|
| <b><u>-Illuminazione</u></b> .....                 | <b>KC=1,0</b> |
| <b><u>-Prese Fino a 10A.</u></b> .....             | <b>KC=0,1</b> |
| <b><u>-Prese 16A.</u></b> .....                    | <b>KC=0,2</b> |
| <b><u>-Utilizzatori fissi.</u></b> .....           | <b>KC=0,8</b> |
| <b><u>-Servizi Logistici di edificio</u></b> ..... | <b>KC=0,7</b> |

Il fattore di potenza da adottare nei calcoli per la determinazione delle correnti di impiego  $I_b$  é considerato pari a:

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <b><u>-Illuminazione</u></b> .....                | <b>Cos<math>\phi</math>=0,9</b> |
| <b><u>-Prese di energia</u></b> .....             | <b>Cos<math>\phi</math>=0,8</b> |
| <b><u>-Sevizi Logistici di edificio</u></b> ..... | <b>Cos<math>\phi</math>=0,9</b> |

Per la determinazione della portata dei conduttori sono adottati dei coefficienti di riduzione dipendenti dal tipo di posa, dalla temperatura ambiente e dalla temperatura massima che può raggiungere il cavo senza che vi siano danneggiamenti dell'isolante, secondo i dettami delle UNEL 35024 e IEC 448 e precisamente:

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b><u>-Coefficiente di raggruppamento per circuiti disposti in più strati</u></b> ..... | <b>Kr=0,7÷0,8</b> |
| <b><u>-Coefficiente di temperatura</u></b> .....  | <b>Kt=1,0</b>     |

Nella determinazione delle cadute di tensione massime ammissibili nella distribuzione si ottengono valori compresi nel Max  $\Delta V\%$  pari a:

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b><u>-Impianto di illuminazione</u></b> ..... | <b><math>\Delta V=3,0 \%</math></b> |
|--|-------------------------------------|

**-Impianto prese e**

**servizi di produzione .....  $\Delta V=4,0 \%$**

ottenuto tramite le relazioni:

$$\Delta V = \sum_{i=1}^n K L_i I_i (R_i \cos \theta_i + X_i \sin \theta_i)$$

$$\Delta V \% = \frac{\Delta V \times 100}{V_0}$$

ove:

- $V_0$ =Tensione in volts alla fornitura
- $K= 1,73$  per circuiti trifase
- $K= 2$  per circuiti monofase
- $R_i$ = Resistenza del conduttore al metro lineare in  $\Omega$ /mt alla temperatura di regime, per singolo tratto di linea
- $X_i$ =Reattanza del conduttore al metro lineare in  $\Omega$ /mt alla frequenza di 50Hz per singolo tratto di linea
- $\cos \theta_i$ = fattore di potenza dell'utilizzatore ( $\sin \theta = \sqrt{1 - \cos^2 \theta}$ ) per singolo tratto di linea
- $L_i$  = lunghezza del singolo tratto di linea in metri
- $I_i$  = corrente di fase in A per singolo tratto di linea identificata da  $I_b$ .



## **08-QUADRI DI COMANDO E REGOLAZIONE**

I quadri elettrici di comando e regolazione portano installati tutti gli interruttori di comando e protezione delle linee ad essi in derivazione, tali interruttori sono dotati di protezione contro il sovraccarico e le correnti di cortocircuito conformemente alle disposizioni delle normative CEI 64-8 VII° ediz. e DLgs 09/04/2008 n°81, tali quadri risponderanno alle caratteristiche dettate dalle normative CEI 17-13 successive varianti ed aggiornamenti, CEI 23-51 con esecuzione congrua all'ambiente secondo quanto indicato in precedenza, dotati di pannellatura di servizio e controporta,

esecuzione **IP XXB** per le pannellature laterali

esecuzione **IP XXD** per le pannellature orizzontali

Le apparecchiature sono così predisposte:

**-unità di arrivo:** interruttore generale e/o sezionatore di quadro.

**-gruppo funzionale:** assieme degli interruttori termo magnetici differenziali e quanto altro.

**-unità di ripartenza:** assieme delle morsettiere atte al collegamento delle apparecchiature alle linee ad esse in derivazione.

Per le tipologie di realizzazione previste per le carpenterie dei quadri elettrici vedi schemi quadri elettrici.

La disposizione delle apparecchiature é scelta in modo da rendere facile la individuazione dei circuiti e la loro manutenzione; a questo scopo le pannellature frontali saranno dotate di targhette con iscrizioni recanti la destinazione delle apparecchiature.

Alle apparecchiature stesse sono applicate, nella parte interna, etichette adesive con sigla alfanumerica

relativa all'identificazione del quadro di appartenenza e del numero d'ordine riferito allo schema unifilare allegato, (es: **Q1-11** ).

Tutti i quadri sono provvisti di collegamento equipotenziale al circuito di terra e di protezione, la rimozione dei ripari é possibile solo con apposita attrezzatura, e le eventuali morsettature che, per necessità rimangono in tensione anche a sezionatore di quadro aperto (arrivo linea principale), sono provviste di apposite protezioni a rottura meccanica e/o pannellatura isolante.

Le apparecchiature sono derivate dalla barratura o morsetti omnibus, l'assemblaggio é realizzato in modo da garantire un grado di protezione IP2x min con pannellature asportate; i quadri saranno provvisti di collegamento equipotenziale al circuito di terra e di protezione.

I conduttori, di tipo N07VK, sono posati all'interno di canalette asolate in PVC autoestinguente opportunamente fissate ai montanti ed alle pannellature interne del quadro stesso. (fig.2)

La colorazione dei conduttori permette l'immediata identificazione delle caratteristiche di funzionamento del circuito (Protezione, Potenza, Ausiliari, Ausiliari in SELV, Interblocchi) rispettando quanto indicato in Tab. A.

I conduttori portano, a ciascuno dei capi tramite anelli o fascette segnafilo, la identificazione alfanumerica del circuito con riferimento alla fase ed al n° caratteristico dell'apparecchiatura (es.: **R1** , **S9** , etc) come da Tabella B, ed i terminali saranno dotati di capicorda a compressione preisolati con caratteristiche consone al tipo di connessione.

La connessione alle linee derivate avviene solo tramite morsettiere componibili fissate su profilati normalizzati.

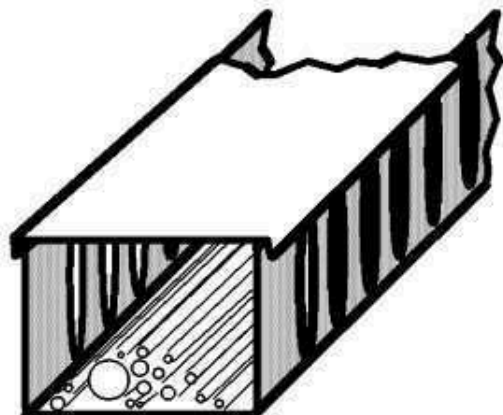
Tutte le linee facenti capo al quadro portano nel tratto terminale la identificazione alfanumerica caratteristica del circuito, come specificato nel paragrafo "05 DISTRIBUZIONE", con riferimento agli schemi planimetrici e dei quadri

L'ingresso dei conduttori attraverso l'involucro esterno del quadro avviene senza che ciò pregiudichi le caratteristiche di tenuta richieste; a tale scopo sono impiegati passacavi a tenuta o sistemi equipollenti (fig.3) per i quadri aventi grado di protezione  $\geq$  di IP 44.

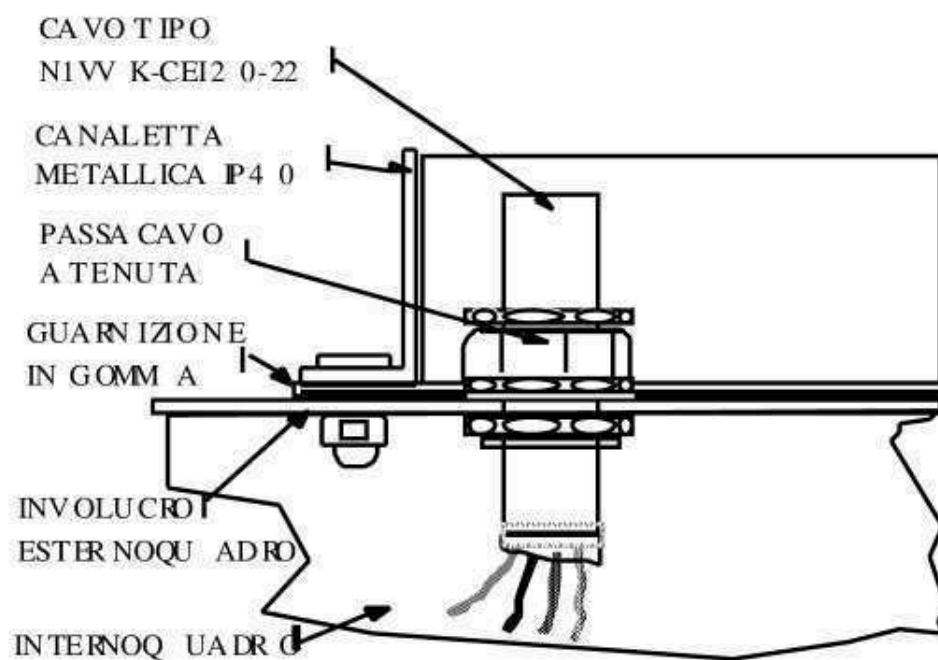
| TABELLA A  |   |
|--|---|
| COLORE   | DESTINAZIONE                                |
| GIALLO/VERDE.<br>NERO-GRIGIO-MARRONE<br>380/220V | Protezione<br>Potenza Circuiti              |
| AZZURRO- CELESTE-<br>380/220V                    | Neutro Circuiti                             |
| BIANCO<br>ROSSO<br>ARANCIO                       | Ausiliari<br>Ausiliari SELV<br>Interblocchi |

| TABELLA C   |  |
|---|--|
| DESIGNAZIONE CONDUTTORI   | IDENTIFICAZIONE  |
| LINEA ALIMENTAZIONE IN c.a.<br>fase 1<br>fase 2<br>fase 3<br>Neutro | L1<br>L2<br>L3<br>N  |
| LINEE DERIVATE IN c.a.<br>fase 1<br>fase 2<br>fase 3<br>Neutro      | R... / X... / U...<br>S... / Y... / V...<br>T... / Z... / W...<br>N... |
| LINEA ALIMENTAZIONE IN c.c.<br>Positivo<br>Negativo<br>Mediano      | L+<br>L-<br>M  |
| CONDUTTORE DI<br>PROTEZIONE (Sist TT-TNS).                          | PE   |
| CONDUTTORE DI<br>PROTEZIONE (Sist TNC).                             | PEN  |
| CONDUTTORE DI<br>TERRA (Dispersore).                                | E  |
| Terra senza disturbi.   | TE   |

**FIG.2) CANALETTE PER CABLAGGI**



**FIG.-3) INGRESSO CAVI NEI QUADRI \_ DI IP 44- (particolare)**



## **09-PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI**

Per la protezione delle condutture contro il sovraccarico ed il cortocircuito sono installati interruttori automatici con protezione termo/magnetica opportunamente dimensionata secondo quanto prescritto dal DLgs 09/04/2008 n°81, e secondo le modalità indicate dalle normative CEI 64-8 VII° ediz., in pratica risulterà verificata la relazione  $IB \leq IN \leq IZ$  dove:

-IB= corrente di impiego dell'utilizzatore,  
-IN= corrente nominale dell'interruttore di protezione.  
-IZ= portata del conduttore secondo tabelle UNELL, in funzione del tipo di posa e del numero di conduttori attivi disposti nella stessa canalizzazione e della temperatura ambiente e di esercizio (coefficienti medi IEC448 pari a 0,7 / 0,75 / 0,9)

da cui  $I_f < 1,45I_z$  dove:

- $I_f$ =corrente che assicura il funzionamento del dispositivo entro il tempo convenzionale  $t$  in condizioni definite.

Per quanto riguarda la protezione in caso di C.to/C.to le CEI 64-8 VII° ediz. ed IEC 364-4-43 stabiliscono che il dispositivo di protezione della condutture deve avere un potere di interruzione almeno uguale alla  $I_{cc}$  presunta nel punto di installazione e deve intervenire con una rapidità tale da non far superare alla conduttura la massima temperatura ammessa ottenuta tramite la relazione:

$$(I^2t) \leq K^2 S^2$$

dove:

- $I^2t$ =integrale di joule o energia specifica passante lasciata passare per la durata del c.to/c.to da dispositivo di protezione;

-I=valore efficace della corrente di c.to/c.to  
-K=fattore dipendente dal tipo di conduttore e dall'isolamento  
-S=sezione dei conduttori da proteggere  
-t=tempo di intervento del dispositivo di protezione assunto  $\leq 5$  sec. secondo quanto indicato dalle le CEI 64-8 VII° ediz. ed IEC 364-4-43.

Si precisa che la protezione contro le correnti di corto circuito presunte nelle varie sezioni dell'impianto, è verificata dall'intervento di interruttori automatici aventi potere di interruzione maggiore o uguale alla corrente di corto circuito presunta, oppure effettuando una protezione di sostegno (back-up).

In relazione a quanto sopra specificato sono installati interruttori con identificazione della curve tipo C, D o regolabili.

Nelle derivazioni destinate ad utenze terminali dal quadro generale e dai quadri di zona sono installati interruttori differenziali a sensibilità regolabile e fissa, quale protezione per contatti diretti ed indiretti, tale installazione non pregiudica la realizzazione di tutti quegli accorgimenti previsti dalle norme e dalla buona tecnica.

Per quanto inerente la protezione per guasti verso terra, nelle derivazioni dai quadri di distribuzione, saranno installati interruttori differenziali a sensibilità di 0,03 e 0,3 ampere.

Al fine di garantire la selettività verticale tra gli interventi delle protezioni differenziali, sul quadro generale bassa tensione QGBT è installato un interruttore magnetotermico-differenziale di tipo regolabile avente taratura differenziale tre volte più grande degli interruttori a valle, mentre nei quadri derivati le

protezioni previste sulle linee di alimentazione utenze sono di tipo istantaneo.

In riferimento a quanto precisato per l'installazione di interruttori a protezione differenziale e non, il circuito di protezione e di terra ha comunque una resistenza di terra pari al valore dato dal DLgs 09/04/2008 n°81 e CEI 64-8 VII° ediz. per una tensione verso terra di 50volt, (a tale scopo saranno adottati tutti i sistemi previsti dalle Norme).



## **10-IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA**

L'illuminazione artificiale dei locali é realizzata tramite apparecchi con sorgenti luminose costituite da lampade fluorescenti lineari e/o compatte ad alta resa cromatica, con il gruppo reattore, il gruppo accenditore ed il condensatore per elevare il  $\cos\phi$  a 0,9 all'interno di ciascun apparecchio.

Il numero degli apparecchi illuminanti e la loro installazione é stata calcolata e predisposta in modo da avere una illuminazione media pari a circa:

- 400÷500 lux nelle zone ufficio
- 200÷250 lux nei servizi e nei corridoi

Nei coefficienti  $K_c$  sono previste delle superfici e tinteggiature, pareti, soffitto e pavimento con coefficienti di riflessione, pari al 60% per il soffitto 40% per le pareti e 20% per il pavimento, del flusso reso.

I corpi illuminanti sono suddivisi su più circuiti separati in modo da non creare un disservizio totale nel complesso della illuminazione.

I corpi illuminanti, sono idonei alle caratteristiche del locale, in particolare saranno impiegati:

- Apparecchi per lampade fluorescenti lineari con corpo in materiale plastico autoestinguente prestampato, e coppa di chiusura in policarbonato autoestinguente V2, installate in esterno a soffitto esec IP65, nei locali tecnici, magazzini, bagni e spogliatoi.
- Negli ambienti di modeste dimensioni, quali servizi igienici, ecc., saranno impiegati apparecchi illuminanti per lampade ad incandescenza o fluorescenti compatte, con corpo in materiale plastico autoestinguente e schermo in vetro antiurto, installate in esterno a parete o soffitto esec IP55.

-Apparecchi illuminanti per lampada fluorescente lineari con corpo in materiale plastico autoestinguento prestampato, ottica antiriflesso Dark Light, installati entro il controsoffitto esec IP40, nell'area uffici e bar.

Tali corpi illuminanti sono installati in numero tale da garantire un livello di illuminamento adeguato al tipo di lavorazione, tabelle UNI EN 12464-1.

## **11-COMANDI**

I comandi dell'illuminazione sono previsti diretti sulle linee di alimentazione per i locali di piccola dimensione, locali tecnici e servizi, installati in prossimità delle porte di accesso ai rispettivi locali; mentre i corridoi sono comandati indirettamente tramite pulsanti ubicati in prossimità delle porte di accesso ai rispettivi locali.

I dispositivi di comando e derivazione nei locali sono costituiti da apparecchiature modulari inseriti in apposite cassette portafrutti, le quali hanno caratteristiche idonee al locale:

-Portafrutti in materiale isolante termoindurente autoestinguente con coperchio a membrana, e grado di protezione IP 55 da esterno.

-Portafrutti in materiale isolante termoindurente autoestinguente, e grado di protezione IP 40 da esterno.

Il sistema di comando é di tipo a bilanciere, con morsetti per attacco posteriore di dimensioni sufficienti per il collegamento di conduttori da 2,5 mm<sup>2</sup>.

Le caratteristiche elettriche sono:

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

Dette apparecchiature sono poste in appositi contenitori modulari, sempre con scatole, supporti e placche che consentano il montaggio di almeno tre frutti.

E' prevista l'installazione di un sistema di chiamata di primo soccorso, con pulsante adeguatamente segnalato ubicato nella loggia sotto la tribuna spettatori, il quale attiverà una segnalazione acustica posta in sala medica.

## **12-ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà costituito da apparecchi illuminanti a lampada fluorescente, dotate di singolo dispositivo di accensione automatica e di autoalimentazione con sistema AUTOTEST di autodiagnosi, che permette il controllo del buono stato della lampada, della batteria e della elettronica presente all'interno dell'apparecchio.

La ricarica degli apparecchi avviene tramite la tensione di rete, detti corpi illuminanti sono in numero tale da garantire oltre al livello minimo di illuminamento diffuso, la ottimale individuazione delle vie di esodo, secondo quanto prescritto dalle normative CEI e DLgs 09/04/2008 n°81.

La sorgente di energia interna al corpo illuminante é ottenuta con accumulatori ermetici al NICHEL METAL IDROGENO in grado di garantire alle lampade del circuito di illuminazione di emergenza una autonomia di circa 1 (una) ora ed in grado di entrare in servizio al mancare della sorgente primaria di alimentazione, o per disservizio sull'impianto di illuminazione ordinaria, e predisposte allo spegnimento al tornare della energia principale dell'impianto.

Le linee di alimentazione dei punti di allacciamento destinati all'illuminazione di sicurezza, fanno capo al relativo quadro elettrico.

La individuazione delle vie di esodo è stata determinata secondo le disposizioni del DLgs 09/04/2008 n°81, adottando simbologia normalizzata secondo quanto previsto dalle norme UNI( Fig.4 a), b), c), d) ) e le dimensioni per i segnali di sicurezza tramite l'espressione:

$$A \geq \frac{L^2}{2000}$$

dove:

A= Superficie del Segnale.

L= Distanza massima dalla quale deve essere identificabile il segnale (in metri).

Le linee di alimentazione dei corpi illuminanti destinati all'illuminazione di sicurezza hanno identiche caratteristiche a quelle specificate nel paragrafo "06 Distribuzione" per le linee ordinarie.

Tutti i corpi illuminanti sono suddivisi su più circuiti in modo da non avere un disservizio su apparecchi contigui, per guasto sulla linea o sull'apparecchi stesso.

**FIG.4-SIMBOLOGIA PER INDICAZIONE DELLE VIE DI ESODO:**



### **13 - CALCOLI ILLUMINOTECNICI**

La determinazione dell'illuminamento medio é calcolata secondo la formula:

$$\varnothing = \frac{A E}{Kc Km}$$

dove:

$\varnothing$ =Flusso totale installato

A=Superficie del locale

E=Illuminamento Richiesto

Kc=Fattore di correzione dipendente dalla plafoniera e dalla altezza di installazione sul piano di lavoro

Km=Fattore di correzione per invecchiamento e manutenzione del corpo illuminante

Il numero dei corpi illuminanti é ottenuto tramite l'espressione:

$$N = \frac{\varnothing}{\varnothing L}$$

dove:

$\varnothing$  = Flusso totale installato

$\varnothing L$  = Flusso della singola plafoniera.

Nei coefficienti Kc sono previste delle superfici e tinteggiature, pareti, soffitto e pavimento con coefficienti di riflessione, pari al 60% per il soffitto 40% per le pareti e 20% per il pavimento, del flusso reso.

I corpi illuminanti sono suddivisi su più circuiti separati in modo da non creare un disservizio totale nel complesso della illuminazione.

## **14 - PRESE DI ENERGIA**

Le prese di energia previste nei locali sono suddivise in due gruppi in relazione alla potenza presunta del carico in derivazione ed al tipo di utilizzatore:

- Carico presunto < di 1000W, presa a spina 2\*10A+T sezionamento e protezione contro le sovracorrenti per gruppi funzionali dal quadro di zona, utenze normali posti di lavoro.

- Carico presunto > di 1000W, presa a spina 2\*16A+T singolarmente sezionate e protette contro le sovracorrenti tramite fusibile o interruttore magnetotermico, per utenze saltuarie di servizio.

Per le utenze di servizio sono installate prese di tipo ad alveoli protetti e allineati con polo di terra centrale aventi portata 10/16A, con interruttore bipolare di sezionamento.

Le prese a spina sono di tipo modulare, per inserimento a scatto in contenitori in esterno da parete in esecuzione protetta, di tipo ad alveoli allineati con polo di terra centrale, per le derivazioni di servizio ed utenze normali, mentre per utenze particolari, computer o altro, sono impiegate prese UNEL con terra centrale e laterale supplementare (tipo SCHUKO).

I gruppi presa sono realizzati con apparecchiature modulari inserite in cassette portafrutti composte come indicato negli elaborati di progetto:

-Portafrutti in materiale isolante termoindurente autoestinguente con coperchio a membrana, e grado di protezione IP 55 da esterno.

-Portafrutti in materiale isolante termoindurente autoestinguente e grado di protezione IP 40 da esterno.

Per utilizzi nei locali lavanderia sono previste prese di

tipo CEE 17 con interruttore di blocco e fusibili, con innesto a baionetta, in contenitore isolante in resina poliestere termoindurente autoestinguente resistente agli urti ed al calore, coperchio di protezione in materiale isolante termoplastico autoestinguente ad esecuzione IP65. Tali dispositivi saranno installati a parete, a quota 1,5 mt dal pavimento.

Per quanto inerente i carichi utilizzatori derivati direttamente da propria condotta di alimentazione destinati al servizio degli impianti di climatizzazione e lavorazione, sono sezionati localmente da dispositivi di sezionamento antinfortunistico.

Sono previsti dei punti di allacciamento per ciascuno dei centralini impianti speciali alimentati ciascuno da una propria linea proveniente dal quadro generale.

Fanno parte integrante dei lavori i collegamenti elettrici alle apparecchiature destinate al servizio degli impianti di climatizzazione siano di alimentazione che di regolazione.

Le condutture utilizzate hanno caratteristiche secondo quanto precisato al comma "DISTRIBUZIONE".



## **15 - CIRCUITO DI PROTEZIONE E DI TERRA**

L'impianto é completato da circuito di terra e di equipotenzialità conformemente al disposto della normativa CEI 64-8 VII° edizione; esso é realizzato con conduttori di sezione corrispondente ai valori indicati nella seguente tabella:

Tab.54F Relazione tra le sezioni dei conduttori di protezione e dei conduttori di fase

| Sezione dei conduttori di fase dell'impianto<br>S (mmq) | Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione Sp (mmq) |
|---|---|
| $S \leq 16$   | $Sp = S$  |
| $16 < S \leq 35$  | 16  |
| $S > 35$  | $Sp = S/2$  |

I valori della Tab. 54F sono validi soltanto se i conduttori di protezione sono costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase. In caso contrario, la sezione del conduttore di protezione é determinata in modo tale che esso abbia una conduttanza equivalente a quella risultante dall'applicazione della Tab. 54F.

La sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della condotta di alimentazione non é, in ogni caso, inferiore a:

-2,5mmq se è prevista una protezione meccanica;

-4mmq se non è prevista una protezione meccanica.

Quando un conduttore di protezione é comune a diversi

circuiti, la sua sezione é dimensionata in funzione del conduttore avente la sezione più grande.

Comunque tutti i conduttori del circuito di protezione hanno sezione non inferiore a quella risultante dal valore dato dalla formula  $S_p = \frac{\sqrt{I^2 t}}{K}$  dove:

-S<sub>P</sub>=sezione conduttore di protezione

-I =valore efficace della corrente di guasto

-t =tempo di intervento delle protezioni

-K=coefficiente dato dall'isolamento e tipo di conduttore (Dati CEI 64-8 VII° ediz. e tabelle allegate)

I collegamenti equipotenziali sono realizzati secondo quanto indicato dalla normativa CEI 64-8 VII° ediz. tenendo conto delle sezioni del conduttore di protezione, con sezioni di 6 mmq.

La sezione disperdente dell'intero complesso, é esistente ed è costituita da profilati a croce delle dimensioni di 50x50x2000 infissi in intimo contatto col terreno, collegati in parallelo tra loro e con i conduttori del circuito di protezione, tramite barratura equipotenziale, posta all'interno dei quadri elettrici.

E' verificato che tutte le masse sono adeguatamente connesse a terra, cioè: le parti metalliche accessibili delle macchine e delle apparecchiature, le intelaiature di supporto degli isolatori e dei sezionatori, i ripari metallici di circuiti elettrici; gli organi di comando a mano delle apparecchiature: le cornici e i telai metallici che circondano fori o dischi di materiale isolante attraversati da conduttori e le flangie degli isolatori passanti, l'incastellatura delle sezioni di impianto, i serramenti metallici delle cabine.

Nel caso in oggetto cioè, di impianto alimentato da propria cabina di trasformazione con il neutro del secondario del trasformatore collegato all'unico impianto

di terra (sistema TN-S), per ottenere le condizioni di sicurezza dalla parte B.T. dell'impianto, secondo le norme CEI 64-8 VII° edizione, è richiesto ai fini del coordinamento tra l'impianto di terra ed i dispositivi di massima corrente a tempo inverso o dispositivi differenziali; che sia soddisfatta in qualsiasi punto del circuito la condizione:

$$Z_s I_a \leq U_0$$

-  $Z_s$  = Impedenza anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;

-  $I_a$  = Corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro il tempo definito nella tabella sotto riportata in funzione della tensione nominale  $U_0$  oppure nelle condizioni specificate nella norma CEI 64-8 VII° edizione, entro un tempo convenzionale non superiore a 5 s; se si usa un interruttore differenziale  $I_a$  è la corrente differenziale nominale  $I_{dn}$ .

-  $U_0$  = Tensione nominale in c.a., valore efficace tra fase e terra:

TABELLA TEMPI MASSIMI DI INTERRUZIONE PER I SISTEMI TN

| U <sub>o</sub> | Tempo di interruz. |
|----------------|--------------------|
| 120 V          | 0,8 s              |
| 230 V          | 0,4 s              |
| 400 V          | 0,2 s              |
| >400 V         | 0,1 s              |

Qualora non fossero usati interruttori differenziali, occorrerebbe verificare che le lunghezze e le sezioni dei circuiti siano commisurate alla corrente di intervento delle protezioni entro i tempi stabiliti, in modo da soddisfare la condizione suddetta.

## **16 - IMPIANTO TELEFONICO**

Per tali impianti saranno posate le canalizzazioni e le cassette di derivazione, i punti di allacciamento delle apparecchiature finali, ove necessario le cassette di contenimento delle stesse, le eventuali sorgenti di alimentazione dai quadri di distribuzione.

Le reti si svilupperanno con identiche caratteristiche di quelle descritte per gli impianti a correnti forti, ciascuna con condotti separati oppure in porzioni dedicate, sia tra loro che da quelle degli impianti ordinari.

L'impianto di trasmissione dati ha origine direttamente dalla borchia telefonica. Da tale apparato partiranno in modo stellare tramite connettori a 4 pin tipo RJ14, i cavi di distribuzione orizzontali fino alle varie prese collocate all'interno del fabbricato.

Il collegamento tra le singole prese telefoniche e l'apparato sarà realizzato con cavo a 2 coppie intrecciate non schermate, posato entro canalizzazioni predisposte all'uso siano metalliche che in PVC.

Le postazioni di lavoro saranno equipaggiate con prese telefoniche installate in scatole portafrutti tipo 503, le terminazioni dovranno essere realizzate con prese unificate a 4 pin tipo RJ14.

## **17 - IMPIANTO RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI**

Sarà realizzato con l'impiego di rivelatori di fumo puntiformi (distribuiti secondo le norme UNI 9795 e V.D.S.), pulsanti manuali e avvisatori di intervento ottico acustici, collegati ad una centrale di comando di tipo ad indirizzamento.

SI SPECIFICA CHE TUTTI I CONDUTTORI RIGUARDANTI L'IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI DOVRANNO ESSERE MULTIPOLARI DI TIPO "LS0H" CONFORMI ALLA NORMA UNI 9795 ediz.2010 ED AVERE LE SEGUENTI CARATTERISTICHE: TIPO FLESSIBILE, GRADO DI ISOLAMENTO 4, RESISTENTI AL FUOCO ED A BASSA EMISSIONE DI FUMI E GAS TOSSICI (CEI 20-36, CEI 20-37, CEI 20-45).

Il sistema dovrà garantire l'allarme di rivelazione incendi a livello centralizzato con l'individuazione del loop interessato, in oltre dovrà consentire, in modo automatico l'azionamento di tutte le segnalazioni acustiche ed ottiche predisposte.

### **CARATTERISTICHE E MODALITA' DI INSTALLAZIONE DEI VARI COMPONENTI**

#### ➤ Centralina di rivelazione ed intervento

Centrale di segnalazione automatica di incendi sarà di tipo convenzionale con schede modulari (2 loop digitali, 30 rivelatori\*loop), con visualizzazione stati allarmi alfanumerici su display LCD, compreso armadio di contenimento e cablaggi interni, completa di stazione di energia con batterie ricaricabili a secco da 12V-7Ah riserva di carica autonomia 72 h, software applicativo ed attivazione, consolle di gestione e pannello di accettazione allarmi, unità di elaborazione, unità di controllo, unità di espansione e alimentatore AC/DC.

La programmazione funzionale della centrale, relativamente alle segnalazioni di allarme, dovrà essere concordata durante l'esecuzione dei lavori, in accordo con la committenza ed il responsabile della gestione della sicurezza.

➤ Rivelatori di fumo puntiformi

I rivelatori ottici di fumo fotoelettrici saranno di tipo convenzionale con doppio indicatore led, saranno completi di piastra di montaggio montati in esterno a soffitto o entro l'intercapedine del controsoffitto. I rivelatori installati in posizione non visibile dovranno avere remotizzata la segnalazione LED.

L'emettitore del rivelatore ottico di fumo, dovrà essere alimentato periodicamente dalla centrale di gestione (ad intervalli di 5 secondi) in modo da emettere brevi impulsi di luce che, normalmente, non possono raggiungere l'elemento fotosensibile. Quando il fumo giunge in prossimità del rivelatore, il fotodiode riceve luce diffusa dalle particelle di fumo generando così un segnale, se per tre volte consecutive il segnale supera la soglia prefissata si innesca un allarme verso la centrale di segnalazione.

Detto rivelatore potrà essere removibile per azioni di pulizia ma la sua intercambiabilità potrà essere operata solo variando il codice dalla centrale.

Condizioni di funzionamento:

Temperatura ambiente  $-10^{\circ}+60^{\circ}$

umidità 10% 93% approvazioni CEN E54

➤ Stazioni manuali

Avvisatori manuali d'incendio di tipo convenzionale, riarmabili completi di piastra di montaggio saranno

montati a parete ad una altezza di circa 1,40m.

Saranno opportunamente identificati con la scritta "PREMERE IN CASO DI INCENDIO", la pressione provocherà automaticamente la commutazione di un contatto di scambio per inviare l'allarme alla centrale; saranno collegati singolarmente e a gruppi alla centrale con le seguenti caratteristiche:

- rilascio dell'allarme tramite pressione sulla piastrina;
- ripristino dello stato di sorveglianza, dopo un allarme, tramite apposita chiave di resettaggio;

➤ Segnalazioni ottiche ed acustiche

Dispositivo atto a produrre segnalazioni ottiche ed acustiche di allarme su impulso della centrale con lampada flash livello sonoro da 60 a 130 dB, sarà inoltre dotata di contatto antiapertura e batteria ricaricabile per autoalimentazione in stato di allarme.

I cassonetti di contenimento saranno nella parte anteriore identificati con la scritta "ALLARME INCENDIO". Tali dispositivi saranno resi di tipo indirizzabile mediante l'impiego di moduli di interfaccia indirizzabili dotati di uscita relè.

Saranno posati in tubazioni e canalizzazioni con caratteristiche analoghe a quelle impiegati per gli impianti ordinari.



## **18 - ADEGUAMENTI DI PREVENZIONE INCENDI**

Gli adeguamenti di prevenzione incendi sono volti al miglioramento della sicurezza in caso di pericolo, garantendo un adeguato deflusso delle persone verso luogo sicuro e riducendo i tempi di primo intervento in caso di incendio.

Gli interventi sono realizzati in ottemperanza alle seguenti disposizioni normative:

- D.M. 18 marzo 1996 (Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi);
- D.M. 06 giugno 2005 (Modifiche ed integrazioni al D.M. 18 marzo 1996 recante norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi);
- CONI Comitato Olimpico Nazionale Italiano "Norme per l'impiantistica Sportiva- G.E. del CONI con deliberazione n. 1379 del 25 giugno 2008".

Tali adeguamenti si dividono in impiantistici e sui componenti antincendio attivi e passivi. Dei primi ne è stato ampiamente parlato nei capitoli precedenti, dei secondi le migliori consistono in:

- Installazione di un adeguato numero di estintori, in grado di poter raggiungere il principio di incendio ovunque si venga a creare;
- Inversione del senso di apertura di alcune porte lungo le vie di esodo, in modo da facilitare il deflusso delle persone occupanti le aree a rischio;
- Installazione di maniglioni antipánico su tutte le porte di esodo;
- I magazzini ed i depositi interni saranno compartimentati REI60 verso gli altri locali. A tale

scopo le pareti interne saranno rivestite con apposite lastre in cartongesso e le porte saranno sostituite con porte certificate;

- I magazzini ed i depositi interni dovranno inoltre essere dotati di adeguata aerazione verso l'esterno. E' previsto così la realizzazione di aperture permanenti a soffitto di adeguate dimensioni;
- I locale di primo soccorso dovrà essere dotato di adeguata aerazione verso l'esterno. E' previsto così la realizzazione di apertura permanente a soffitto di adeguate dimensioni;
- A completamento di quanto elencato sarà prevista una idonea segnaletica orizzontale e verticale, nonché una adeguata formazione di tutti gli addetti antincendio e di primo soccorso.

Per maggiori dettagli sui presidi antincendio e sull'idoneità delle vie di esodo si rimanda alla documentazione tecnica prodotta per la "VALUTAZIONE DI PROGETTO ANTINCENDIO" relativamente all'attività 65 del DPR 151/2011, per la quale è presente il parere favorevole dei VV.F., rilasciato in data 23/08/2013 con protocollo n.00016457.

L'esito della suddetta valutazione di progetto riporta la condizione: "La scala centrale di larghezza superiore a 3 metri (4,20m) dovrà essere dotata di corrimano centrale (rif. art. 8 DM 18/03/1996)". Si specifica che tale scala è già dotata di corrimani centrali come richiesto dalla norma sopra citata.

IL TECNICO

