



TAV. **RE-01**

c&d eng.

**info@cdeng.it**

Via del 26 Maggio, 28  
38042 Baselga di Pinè (TN)

Ing. Stefano Dallapiccola  
t. +39349 3638974

Ing. Ilaria Cappelletti  
t. +39371 6325777

OGGETTO

**Lavori di realizzazione di una nuova stalla sopra la loc. Ficareim  
nel Comune di Palù del Fersina p.f. 2062/1 C.C. Palù**

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA**

**IMPIANTO ELETTRICO**

scala  
**1: 100**

protocollo

revisione

data

**08/2024**

## 1 OGGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova stalla sopra la loc. Ficareim nel Comune di Palù del Fersina.

La presente relazione tecnica ha lo scopo di illustrare la tipologia e le caratteristiche degli impianti da realizzare nella struttura.

## 2 RISPETTO DEL CAPITOLATO E DEL PROGETTO

Per le opere richieste esistono specifiche tecniche riguardanti le forme circuitali, il tipo o la qualità dei materiali, ecc., la Ditta esecutrice è tenuta al rispetto integrale di quanto prescritto nel progetto. Eventuali modifiche al progetto dovranno in ogni caso essere preventivamente presentate ed approvate dalla Direzione Lavori, sia sotto l'aspetto tecnico sia sotto l'eventuale aspetto economico.

## 3 LEGGI, NORME E PRESCRIZIONI DI RIFERIMENTO

### 3.1 *Premessa*

Gli impianti in oggetto sono soggetti a progettazione in base all'articolo 11-quaterdecies della legge 248/05 e al relativo decreto di attuazione 37/08 (art. 5 comma 2), del quale si cita il testo:

DECRETO 37/08: “Il progetto per l'installazione, trasformazione e ampliamento, è redatto da un professionista iscritto agli albi professionali secondo le specifiche competenze tecniche richieste, nei seguenti casi:

- a) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), per tutte le utenze condominiali e per utenze domestiche di singole unità abitative aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o per utenze domestiche di singole unità abitative di superficie superiore a 400 mq;
- b) impianti elettrici realizzati con lampade fluorescenti a catodo freddo, collegati ad impianti elettrici, per i quali è obbligatorio il progetto e in ogni caso per impianti di potenza complessiva maggiore di 1200 VA resa dagli alimentatori;
- c) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000 V, inclusa la parte in bassa tensione, o quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o qualora la superficie superi i 200 mq;

- d) impianti elettrici relativi ad unità immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio di incendio, nonché per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 mc;
- e) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), relativi agli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione.

## **4 RIFERIMENTI NORMATIVI**

### **4.1 Leggi e Decreti**

DLgs 09/04/2008 n.81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Legge n° 186 del 01/03/1968 "Regolamentazione degli impianti e dei materiali elettrici."

Decreto 22 gennaio 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.

Decreto Ministeriale 14 giugno 1989, n° 236, "Accessibilità degli impianti elettrici"

Decreto Ministeriale 8 febbraio 1985 "Illuminazione di sicurezza".

DLgs. 14 agosto 1996 n° 493 "Segnaletica di sicurezza".

Legge provinciale 28 marzo 2009, n.2 indicazioni in merito agli "standard minimi di infrastrutturazione"

### **4.2 Norme CEI**

- CEI 0-21 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. - Linee in cavo;
- CEI 16-4 Individuazione dei conduttori isolati e dei conduttori nudi tramite colori;
- CEI 17-5 Interruttori automatici;
- CEI 17-113 Apparecchiature assieme di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali;
- CEI 20-13 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;
- CEI 20-19 Cavi isolati in gomma per tensione  $\leq$  450/750 V;
- CEI 20-20 Cavi isolati in PVC per tensione  $\leq$  450/750 V;
- CEI 20-22 Cavi non propaganti l'incendio;

- CEI 20-39/1 Cavi per energia ad isolamento minerale e loro terminazioni con tensione nominale non superiore a 750 V. Parte 1: Cavi;
- CEI 20-40 Guida per l'uso di cavi armonizzati a bassa tensione;
- CEI 20-45 Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogenzi (LSOH) con tensione nominale  $U_0/U$  di 0.6/1 kV;
- CEI 22-32 Sistemi statici di continuità (UPS) – Parte 1: Prescrizioni generali e di sicurezza;
- CEI 23-48 Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1°: prescrizioni generali;
- CEI 23-49 Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1°: prescrizioni generali. Parte 2°: prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile (prima ediz.);
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare (prima ediz.) Variante 1 (1998);
- CEI 34-21 Apparecchi di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove;
- CEI 34-22 Apparecchi di illuminazione. Parte 2-22: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza;
- CEI 34-111 Sistemi di illuminazione di emergenza;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- CEI 64-50 Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e trasmissioni dati;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).
- CEI 81-10/1 Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali.
- CEI 96-3 Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione, dei reattori e prodotti similari. Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
- CEI 100-7 Guida per l'applicazione delle norme sugli impianti di ricezione televisiva.

#### **4.3 Norme UNI**

- UNI EN 1838 Applicazione dell'illuminotecnica – Illuminazione di emergenza.
- UNI EN 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme incendio – Progettazione, installazione ed esercizio.
- UNI EN 12464-1 Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni.
- UNI EN 12464-2 Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: Posti di lavoro in esterno

## 5 DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'impianto elettrico della nuova stalla prende origine dal gruppo di misura dell'ente fornitore installato nel vano contatori al piano terra. La fornitura sarà del tipo trifase in BT (bassa tensione 400/230 V) sistema TT.

Nelle immediate vicinanze del contatore dell'energia elettrica sarà installato il quadro elettrico interruttore generale da cui parte la linea elettrica per alimentare il quadro elettrico generale, posizionato nel locale tecnico al piano terra. Sono inoltre previsti dei quadri per gestire l'illuminazione e la forza motrice.

La distribuzione delle condutture sarà realizzata con passerelle portacavi attraverso i locali tecnici e le intercapedini e con tubazioni incassate all'interno dei locali.

## 6 CONSIDERAZIONI IMPIANTISTICHE E TIPOLOGIA DEI LOCALI

I locali sono ad uso stalla e attività legate alla gestione della stessa nonché alla produzione latte e lavorazione dei derivati del latte.

## 7 COMANDO DI EMERGENZA VVF

L'interruttore generale dovrà essere accessoriato con bobina di sgancio. Il comando di emergenza, realizzato con pulsante sotto vetro IP54, dovrà essere ubicato in una posizione accessibile anche in caso di incendio, ad esempio per l'intervento dei Vigili del Fuoco; questo dovrà fare in modo che interrompa completamente l'alimentazione dei locali da proteggere ad esclusione dei circuiti di sicurezza.

I cavi di collegamento dei pulsanti NA di comando emergenza che passano attraverso la zona protetta dovranno essere del tipo resistente al fuoco secondo la norma CEI 20-45.

Saranno installati i seguenti pulsanti di sgancio:

- al piano terra nr. 1

## 8 DISTRIBUZIONE

In ogni caso la sezione minima dei conduttori non dovrà essere inferiore a 1,5 mmq.

Il calibro minimo degli apparecchi di comando non dovrà essere inferiore a 16 A 250 V, e saranno installati su supporti in materiale isolante.

Nelle cassette di alloggiamento degli apparecchi di comando è vietata la giunzione per passaggi di conduttori destinati ad altri utilizzi. Anche per l'allacciamento degli apparecchi di comando si dovranno adottare capicorda del tipo preisolato di adeguata sezione.

Nelle cassette di derivazione, dopo la posa dei cavi e morsetti, è opportuno lasciare uno spazio libero pari a circa il 20% del volume della cassetta stessa. Le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite con morsetti a vite o spirale.

La sezione minima dei conduttori di alimentazione delle prese (di calibro fino a 16 A) non dovrà essere inferiore a 2,5 mmq. mentre le sezioni delle linee dorsali dovranno corrispondere a quelle riportate sugli schemi elettrici dei quadri.

Per i condotti a sezione circolare, il diametro interno delle tubazioni dovrà essere pari ad almeno 1,5 volte il diametro circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, per misura cautelativa, si prescrive il diametro minimo di 20 mm. Per i condotti a sezione rettangolare il fascio di cavi non dovrà superare il 50% della sezione della canalizzazione.

Le condutture costituenti l'impianto di distribuzione dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- conduttori non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi opachi;
- tubazioni protettive in PVC rigidi antifiamma con indice di caratterizzazione dei fumi 1,96 secondo CEI 20/37 (per realizzazioni esterne).
- per eventuali pose di tubazioni sotto intonaco, i percorsi dovranno avere direzione unicamente orizzontale e verticale e fra cassetta e cassetta si potranno avere variazioni angolari massime totali di 270° con massimo angolo per curva di 90°; è implicito che in ogni caso le tubazioni dovranno essere posate in modo che non si verifichino strozzature.

E' prevista la realizzazione di una distribuzione principale con passerella portacavi in lamiera zincata. I fori di passaggio delle condutture attraverso le divisorie REI ed i solai dovranno essere tamponati con stucco REI o materiale equivalente atto a ristabilire il grado di protezione della parete.

## **9 DIMENSIONAMENTO DELLE LINEE E DELLE PROTEZIONI**

Tale protezione va verificata secondo le norme CEI 64/8.

Si deve in ogni caso rispettare quanto sotto riportato, ovvero che i dispositivi di protezione utilizzati per interrompere le correnti di sovraccarico devono intervenire prima che nel circuito si verifichino correnti che possano dare luogo a eccessivo riscaldamento dei conduttori causandone conseguentemente il deterioramento con possibilità di danni notevoli all'impianto elettrico.

Il coordinamento tra le caratteristiche del circuito da proteggere e quelle del dispositivo di protezione sono le seguenti:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45 \cdot I_z$$

Valutando le condizioni sopra esposte si può dire, che:

- i conduttori facenti parte dell'impianto devono essere scelti in maniera tale che la portata del cavo  $I_z$  sia maggiore o uguale alla corrente di impiego  $I_b$  (valore calcolato con i dati dell'utenza alimentata)
- i dispositivi di protezione utilizzati devono essere scelti valutando che la corrente nominale di tale dispositivo
- In sia compresa fra la corrente di impiego  $I_b$  e la portata nominale  $I_z$ .

La corrente di sicuro intervento  $I_f$  della protezione dovrà altresì essere minore o uguale a 1,45 volte la portata  $I_z$ .

Concludendo si può dire che: se un dispositivo di protezione contro i sovraccarichi è in accordo con le prescrizioni sopra riportate e, se ha un potere d'interruzione non inferiore al valore della corrente di cortocircuito presunta nel suo punto di installazione, si considera che esso assicuri anche la protezione contro le correnti di cortocircuito della condutture situata a valle di quel punto. Norme CEI 64-8.

## 10 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti dovrà essere assicurata mediante involucri o barriere in modo che le parti attive dei circuiti (esclusi FELV-PELV-SELV) siano protette con appunto involucri o barriere aventi un grado di protezione almeno IP2X od IPXXB.

Le barriere e gli involucri devono essere saldamente fissati ed avere una sufficiente stabilità e durata nel tempo tenendo conto delle condizioni ambientali.

Quando sia necessario togliere barriere, aprire involucri o togliere parti di essi, questo deve essere possibile solo:

- a) con l'uso di una chiave o di un attrezzo;
- b) dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive contro le quali le barriere o gli involucri offrono protezione;
- c) il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la sostituzione o la richiusura delle barriere o degli involucri stessi.

## 11 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Non vanno collegate a terra quelle parti metalliche che possono andare in tensione perché in contatto con una massa.

Per la protezione contro i contatti indiretti ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento, deve avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso (masse estranee).

Le sezioni minime dei conduttori di collegamento equipotenziale principale dovrà essere 6 millimetri quadrati.

Questo impianto è classificato di tipo TT per cui la protezione contro i contatti indiretti dovrà essere assicurata da interruttori magnetotermici differenziali ad alta sensibilità, il cui valore di corrente differenziale non dovrà essere superiore a 0.3 A.

In base alle Norme CEI 64-8 sesta edizione si definisce che l'impianto di dispersione di terra dovrà avere una resistenza non superiore al valore stabilito dal rapporto:

$$R_t \leq \frac{V_o}{I_d}$$

dove:

$V_o$  è la tensione di contatto massima ammessa (50 V per locali ordinari e 25 V per locali speciali)

$I_d$  è il valore nominale della corrente differenziale per interruttore.

## 12 QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici dovranno essere costruiti attenendosi per quanto possibile agli schemi elettrici che fanno parte integrante della documentazione di progetto.

Nei quadri dovrà esistere una morsettiera dove faranno capo tutte linee in uscita e in entrata. La distribuzione all'interno dei quadri dovrà essere realizzata in modo che ad ogni morsetto di un interruttore non possano coesistere due conduttori, quest'ultimi inoltre dovranno essere dotati alle loro estremità di capicorda preisolati di sezione adeguata. Gli interruttori dovranno essere facilmente identificabili per mezzo di etichette corrispondenti allo schema elettrico.

Il calibro sia termico che di soglia d'intervento differenziale degli interruttori di protezione, dovranno essere quelli previsti nello schema elettrico di progetto.

I quadri elettrici dovranno essere cablati a regola d'arte e costruiti nel rispetto delle Norme CEI EN 61439, 23-51.

La sezione dei conduttori delle varie linee dovrà essere quella indicata nello schema elettrico di distribuzione.

## 13 IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di dispersione di terra sarà a protezione di tutto il complesso. Il conduttore di protezione di ciascuna attività sarà collegato al collettore di terra all'interno del locale tecnico situato al piano interrato; dovrà essere identificato con idonea etichetta.

Gli elementi fondamentali dell'impianto sono:

- i dispersori di terra, costituiti da più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno, utilizzati intenzionalmente o di fatto per disperdere correnti elettriche;
- il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno, che collega le parti metalliche da mettere a terra con il dispersore, o corpi metallici costituenti il dispersore fra loro;
- il collettore di terra (o nodo), elemento previsto per la raccolta dei conduttori di protezione, equipotenziali e di terra, e i conduttori per la messa a terra funzionale se esistente;
- il conduttore di protezione, prescritto per la protezione contro i contatti indiretti, collega al collettore masse, masse estranee, punto di terra della sorgente o neutro artificiale;
- i conduttori equipotenziali, aventi lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra masse e/o le masse estranee. L'impianto di terra nel caso in oggetto, quindi per gli impianti con sistema di distribuzione TT (luoghi ordinari), dovrà soddisfare la relazione:

$$R_t \times I_a \leq 25$$

dove:

$R_t$  = resistenza di terra dell'impianto [Ohm]

25 = tensione di contatto massima ammessa, considerata non pericolosa [Volt]

$I_a$  = corrente di intervento del dispositivo di protezione [A]

Per i luoghi ordinari considerando l'utilizzo di interruttori differenziali con  $I_d = \text{max}$  di 0.3A, il valore di  $R_t$  non dovrà essere superiore a 83 ohm.

A fine lavori il valore della resistenza di terra dovrà essere misurato e verificato conformemente a quanto prescritto sopra e dalle norme CEI.

## 14 IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE

La scelta del tipo di apparecchio sarà fatta dalla D.L., previa presentazione dei campioni; la gamma di apparecchiature scelta dovrà rispondere alle norme CEI 23-5, 23-9 e 23-16, avere una tensione nominale di 250Vac e corrente 10/16A.

Per quanto riguarda le quote di installazione e per quanto non citato si farà riferimento alla guida CEI 64-50 e alla norma CEI 64-8. La scelta della serie di apparecchi modulari da incasso da proporre alla preventiva approvazione da parte della D.L. dovrà essere fatta in modo che la stessa disponga di una gamma in grado di soddisfare tutte le esigenze progettuali.

## **15 ILLUMINAZIONE ORDINARIA**

L'illuminazione degli interni dovrà essere progettata secondo la norma UNI EN 12464-1 in materia "Illuminazione dei posti di lavoro, Parte1: Posti di lavoro in interni". Gli apparecchi di illuminazione dovranno essere ad alta efficienza luminosa e basso tenore di manutenzione e dovranno permettere di svolgere il compito visivo richiesto in ciascun ambiente con il comfort più elevato possibile.

L'illuminazione delle aree esterne dovrà essere progettata secondo la norma UNI EN 12464-2 in materia "Illuminazione dei posti di lavoro, Parte2: Posti di lavoro in esterno" e rispetta i criteri della Legge Provinciale 3 ottobre 2007, n. 16 "Risparmio energetico e inquinamento luminoso". Gli apparecchi di illuminazione esterna dovranno essere ad alta efficienza luminosa e basso tenore di manutenzione.

## **16 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**

In caso d'interruzione dell'energia elettrica l'impianto garantirà un livello di illuminamento tale da rendere agibili le vie di fuga ed in particolare, 5 Lux sulle vie di fuga e 2 Lux nelle altre zone.

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà realizzato mediante apparecchi di illuminazione autonomi ricaricabili automaticamente con autonomia minima di 60 minuti e ricarica completa entro le 12 h.

L'illuminazione di sicurezza, che dovrà assicurare un'immediata individuazione dei percorsi di evacuazione, sarà realizzata con appositi corpi, corredati di pittogrammi bianco-verdi per l'indicazione delle vie di fuga, conformi alla normalizzazione europea, e posizionati opportunamente.

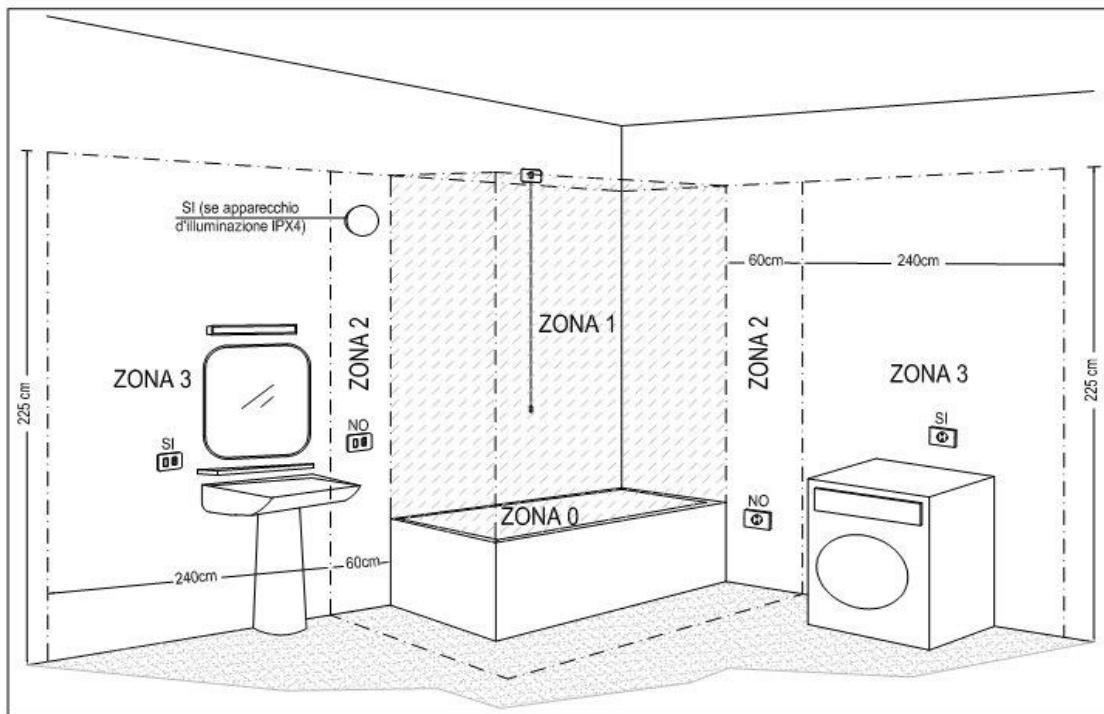
Le lampade di illuminazione di sicurezza dovranno essere di primaria marca, dovranno avere caratteristiche tali da assicurare una buona garanzia di durata nel tempo ed essere conformi alla norma CEI 34-22.

## **17 LOCALI CONTENENTI BAGNI O DOCCE**

Nei locali bagno o doccia tutte le masse estranee nelle zone 0, 1, 2, 3 sono collegate al conduttore di protezione attraverso i collegamenti equipotenziali supplementari (EQS). I conduttori equipotenziali saranno in rame di sezione 4 mm<sup>2</sup>, protetti entro tubi in PVC, collegati alle masse estranee (tubazioni idriche, riscaldamento, gas ecc.) con morsetti e collari. I conduttori degli impianti elettrici avranno isolamento nominale verso terra e tra le fasi rispettivamente di 450 e 750 V (N07V-K) e saranno protetti entro tubi in PVC incassati nelle murature ad una profondità maggiore di 5 cm. Non saranno previste condutture in vista e le scatole e cassette di derivazione sono installate fuori dalle zone 0, 1 e 2.

Nella zona 1, se previsto, è presente esclusivamente il tirante in materiale isolante che aziona il pulsante di chiamata; quest'ultimo è installato superiormente al piatto doccia o alla vasca ad un'altezza maggiore di 2.20 m dal pavimento. L'elettroventilatore, ove previsto, sarà montato esternamente ai volumi delle zone 1 e 2.. Il punto luce a parete, la presa

in prossimità del lavabo ed i punti di comando sono anch'essi fuori della zona 2. Nessun componente dell'impianto elettrico deve essere installato in posizione tale da poter essere toccato da chi sta nella vasca o sotto la doccia. L'interruttore differenziale, per la protezione dei contatti indiretti, sito nel quadro elettrico appartamento, avrà corrente di intervento di 30 mA.



## 18 IMPIANTI AUSILIARI

### 18.1 Impianto di rivelazione fumo e allarme incendio

L'edificio sarà dotato di un impianto di rivelazione, segnalazione manuale e allarme incendio. La centrale sarà del tipo analogico indirizzabile con linee collegate a loop e sarà in grado di individuare gli interventi dei singoli rivelatori o pulsanti.

Saranno installati rivelatori di fumo o di temperatura in tutti i locali e dove presenti sopra i controsoffitti; alla centrale saranno collegati anche i pulsanti di allarme incendio con vetro a rompere e gli avvisatori acustici. Saranno posizionati dei rivelatori di fumo per condotte aria.

In caso di incendio l'impianto segnalerà l'allarme tramite i pannelli ottici-acustici e tramite la sirena esterna.

La centrale di rivelazione fumo e allarme incendio sarà del tipo a microprocessore di tipo analogico in grado di controllare linee di rivelazione di tipo analogico collegate a loop. Alla linea di rivelazione è possibile collegare fino a 99

rivelatori analogici per canale e 99 moduli di ingresso/uscita singolarmente individuabili su linea a 2 conduttori della lunghezza massima di 3000 metri. La centrale è equipaggiata con pannello frontale di gestione e programmazione con tastiera alfanumerica a membrana e display LCD alfanumerico retroilluminato.

I cavi da impiegarsi per l'alimentazione dei rivelatori e degli avvisatori acustici saranno del tipo resistente alla fiamma secondo norme CEI 20-45, ovvero cavi del tipo FTG10(O)M1 o equivalenti o cavi tradizionali posati in condotta resistente al fuoco. Ogni rivelatore sarà provvisto di isolatore in ingresso ed isolatore in uscita.

Gli impianti di rivelazione incendio devono essere rispondenti a quanto previsto dalla norma UNI9795.

## **19 MATERIALE ED APPARECCHIATURE - CORRISPONDENZA ALLE NORME CEI ED ALLE TABELLE CEI-UNEL - MARCHIO DI QUALITÀ**

I materiali e le apparecchiature da impiegare nell'esecuzione degli impianti dovranno presentare tutte le qualità di solidità, di durata, di isolamento e di buon funzionamento; quindi, tra l'altro, dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

I materiali usati per la realizzazione degli impianti dovranno essere di primaria marca e di facile reperibilità sul mercato.

Le caratteristiche dei materiali dovranno essere garantite da marchio di qualità e preferibilmente da quello italiano IMQ.

Le caratteristiche dei materiali dovranno corrispondere a quelle richieste dalle specifiche Norme di riferimento.

I materiali utilizzati dovranno essere marchiati CE.

## **20 VERIFICHE PERIODICHE**

L'impianto elettrico durante il suo funzionamento può essere soggetto ad usura o a danneggiamenti, pertanto si consiglia di eseguire periodicamente (ogni 4 anni) le seguenti verifiche:

- esame a vista dell'impianto finalizzato all'individuazione e sostituzione di componenti danneggiati
- misura della resistenza di isolamento tra conduttori attivi e il conduttore di protezione (con interruttori automatici chiusi). Il grado di isolamento dovrà essere  $\geq 0.5 \text{ M}\Omega$
- prova di continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori per il collegamento equipotenziale principale e supplementare
- verifica che le prescrizioni per la protezione contro i contatti indiretti siano soddisfatte
- prova funzionale dei dispositivi di protezione differenziale e dei dispositivi di controllo

## **21 VERIFICHE DI LEGGE**

Se sono presenti lavoratori subordinati o ad essi equiparati, e quindi il centro è soggetto alla Legge n. 547/55, si deve denunciare l'impianto di terra e devono essere richieste le verifiche di secondo l'ex DPR 462/01 da eseguirsi a cura dell'ASL/ARPA o di Organismo Abilitato. Il verificatore rilascia regolare verbale che deve essere custodito dal titolare ed esibito a richiesta agli organi di vigilanza:

Ogni 2 anni - Verifica dell'impianto di terra

## **22 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE A FINE LAVORI**

La ditta assuntrice dei lavori è tenuta, subito dopo il termine dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla consegna degli impianti, alla presentazione della seguente documentazione:

Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico al Decreto 37/08 degli impianti eseguiti, completa dei seguenti allegati:

- relazione con le tipologie dei materiali utilizzati;
- verbale delle verifiche e misure effettuate in conformità alle norme CEI 64-8/6;
- fotocopia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

Inoltre dovrà essere presentata la seguente documentazione:

- disegni impianto elettrico;
- dichiarazione di conformità dei quadri elettrici come da CEI 23-51 e CEI EN 61439-1;
- schede di taratura degli apparecchi (int. magnetotermici e diff. regolabili, orologi e varie);
- schede tecniche e raccolta dei manuali di uso e manutenzione di tutti gli apparecchi impiegati;
- raccolta manuali di manutenzione e programmazione degli impianti speciali;
- certificati di garanzia relativi alle apparecchiature installate.

Baselga di Pinè, agosto 2024

Il Tecnico