



Città di Cuneo

Settore Lavori Pubblici



rev. n°		NOTA DI REVISIONE	Google	data
Verificatore:			data:	
Validatore: Dott. Ing. Francesco MAZZA			data:	
il Responsabile del Procedimento Dott. Ing. Francesco MAZZA		Progettista Per. Ind. Garelli Enrico		data: 10 luglio 2020
sostituisce:		sostituito da:		nome file: IE01 - 01-4E-011-0102 - Relazione tecnica - v01
committente: COMUNE DI CUNEO Via Roma n. 28 - 12100 CUNEO Tel. 01714441 - Telefax 0171444211 Cod. Fisc. e P.IVA 00480530047 pec: protocollo.comune.cuneo@legalmail.it mail: ufficio.protocollo@comune.cuneo.it		RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO		
		cod. lavoro: FABPRO-18001		IE01



Sommario

LEGGI E NORMATIVA SUGLI IMPIANTI ELETTRICI.....	3
NORME CEI	5
GUIDE CEI IN APPLICAZIONE ALLA NORMA.....	7
RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO.....	8
PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE E DELLE PERSONE	9
1. Protezione dei conduttori dal sovraccarico.....	9
2. Protezione dei conduttori contro il corto circuito.....	9
2.1. Protezione delle persone contro i contatti indiretti – Sistemi TT	10
CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI	10
1. Ambienti particolari – bagni e/o docce	10
2. Ambienti ordinari.....	10
IMPIANTO RICHIESTO	11
1. Generalità	11
2. Impianto nei locali adibiti a bagni e docce	11
2.1. Generalità	11
2.2. Zona 0	11
2.3. Zona 1	11
2.4. Zona 2	11
2.5. Zona 3	12
2.6. Componenti elettrici.....	12
2.7. Collegamenti equipotenziali supplementari	12
3. Impianto negli ambienti ordinari.....	13
3.1. Condutture	13
3.2. Prese a spina.....	13
3.3. Apparecchi di illuminazione	13
3.4. Impianto di terra.....	14
3.5. Comando di emergenza generale.....	14
DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI.....	15
4. Quadri elettrici.....	15
4.1. Punto di consegna e Quadro di consegna	15
4.2. Quadro elettrico generale	15
4.3. Sezionatore Centrale termica	15
4.4. Quadro elettrico centrale termica.....	15
5. Impianto di protezione contro le sovratensioni	15
6. Impianto F.M.	16

Documento: RELAZIONE TECNICA

Commessa: 2020014

File: IE01 - 01-4E-01I-0102 - Relazione tecnica - v01.docx

Pag. 1 di 18



Studio Tecnico Garelo Enrico Per. Ind.
Via Rocca 10 - 12100 CUNEO (CN)
Cell: 3666422355
Email: info@garelloenrico.it
C.F. GRLNRC88M28D205Q
P.IVA 03308460041

7. Impianto d'illuminazione ordinaria	16
7.1. Illuminazione interna.....	16
7.2. Illuminazione esterna	16
7.3. Impianto d'illuminazione di emergenza	16
8. Distribuzione.....	16
8.1. Distribuzione esterna.....	16
9. Ripristino linee esistenti	17
10. Impianto di terra.....	17
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'	18



LEGGI E NORMATIVA SUGLI IMPIANTI ELETTRICI

- Legge 01/03/1968 n. 186

“Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni impianti elettrici ed elettronici”

- D.M. 22/01/2008 n. 37

“Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

“Attuazione dell'art. 1 della Legge 03/08/2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro”

- Legge 11/11/2014, n. 164

“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, recante misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive.”

- Regolamento UE 9 marzo 2011, n. 305

“Condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione”

- Legge 03/08/2007, n. 123

“Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia”

- Legge 18/10/1977 n. 791

“Direttiva della CEE sulla sicurezza del materiale elettrico – Gazzetta Ufficiale n. 298 del 02 Novembre 1977”

- Legge 28/06/1986 n. 339

“Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne”

- D.M. 21/03/1988

“Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne”



Studio Tecnico Garelo Enrico Per. Ind.
Via Rocca 10 - 12100 CUNEO (CN)
Cell: 3666422355
Email: info@garelloenrico.it
C.F. GRLNRC88M28D205Q
P.IVA 03308460041

- D.L. 25/06/2008 n. 112

“Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione Tributaria”

- D.Lgs. 04/12/1992 n. 476

“Attuazione della direttiva 89/336/CEE del consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata dalla direttiva 92/31/CEE del consiglio del 28 aprile 1992”

- D.Lgs. 31/07/97 n. 277

“Modificazioni al decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione”

- Legge 27/4/1996 n. 459

“Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alle macchine”



NORME CEI

- CEI 0-2

“Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”

- 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 pubblica di energia elettrica.
Linee in cavo”*

- CEI 64-7

“Impianti di illuminazione situati all'esterno con alimentazione in serie”

- CEI 64-8/1

*“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali”*

- CEI 64-8/2

*“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
Parte 2: Definizioni”*

- CEI 64-8/3

*“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
Parte 3: Caratteristiche generali”*

- CEI 64-8/4

*“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza”*

- CEI 64-8/5

*“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
Parte 5: Selezione ed installazione dei componenti elettrici”*



- CEI 64-8/6

*“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
Parte 6: Verifiche”*

- CEI 64-8/7

*“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari”*

- CEI 64-8/8-1

*Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
Parte 8-1: Efficienza energetica degli impianti elettrici*

- CEI EN 62305-1

*Protezione contro i fulmini
Parte 1: Principi generali*

- CEI EN 62305-2

*Protezione contro i fulmini
Parte 2: Valutazione del rischio*

- CEI EN 62305-3

*Protezione contro i fulmini
Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone*

- CEI EN 62305-4

*Protezione contro i fulmini
Parte 2: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture*

- CEI UNEL 35016

Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011)



Studio Tecnico Garelo Enrico Per. Ind.
Via Rocca 10 - 12100 CUNEO (CN)
Cell: 3666422355
Email: info@garelloenrico.it
C.F. GRLNRC88M28D205Q
P.IVA 03308460041

GUIDE CEI IN APPLICAZIONE ALLA NORMA

- CEI 46-136

“Guida alle norme per la scelta e la posa dei cavi per impianti di comunicazione”

- CEI 64-12

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

- CEI 64-14

Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori

- CEI 64-19

Guida agli impianti di illuminazione esterna

- CEI 64-50

Edilizia ad uso residenziale e terziario

Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici
Criteri generali

- CEI 81-2

Protezione contro i fulmini

Guida per la verifica delle misure di protezione contro i fulmini

- CEI 81-29

Protezione contro i fulmini

Guida per l'applicazione delle Norme CEI EN 62305



Studio Tecnico Garelo Enrico Per. Ind.
Via Rocca 10 - 12100 CUNEO (CN)
Cell: 3666422355
Email: info@gareloenrico.it
C.F. GRLNRC88M28D205Q
P.IVA 03308460041

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO

Il progetto riguarda l'impianto elettrico e l'impianto fotovoltaico a servizio dei locali adibiti a spogliatoi per campo da calcio sito in Cuneo, Fr. Cerialdo.



PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE E DELLE PERSONE

1. PROTEZIONE DEI CONDUTTORI DAL SOVRACCARICO

Per assicurare la protezione contro i sovraccarichi di una conduttura avente corrente di impiego I_b e portata I_z ($I_b < I_z$) si deve installare nel circuito della conduttura stessa un dispositivo di protezione avente corrente nominale I_n e corrente convenzionale di funzionamento I_f che soddisfino le condizioni seguenti:

$$I_b < I_n < I_z$$

Il dispositivo di protezione contro i sovraccarichi deve avere caratteristiche tali da consentire, senza interrompere il circuito, i sovraccarichi di breve durata che si producono nell'esercizio ordinario (Norme CEI 64-8).

2. PROTEZIONE DEI CONDUTTORI CONTRO IL CORTO CIRCUITO

I dispositivi di protezione contro i corto circuiti devono rispondere alle seguenti condizioni:

- a) avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore, a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione; in questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l' I^2t lasciato passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quello che puo' essere sopportato senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette. La corrente di corto circuito da prendere in considerazione deve essere la piu' elevata che si puo' produrre in relazione alle configurazioni dell'impianto; in caso di impianto trifase si deve considerare il guasto trifase;
- b) intervenire in tempo inferiore a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile. Questa condizione deve essere verificata per un corto circuito che si produca in un punto qualsiasi della conduttura protetta. In prima approssimazione, per corto circuiti di durata non superiore a 5 sec, la condizione che il corto circuito non alzi la temperatura dei conduttori dal valore massimo in servizio normale oltre al limite ammissibile si puo' verificare con la formula:

$$I^2t < K^2S^2$$

oppure verificando la curva dall'integrale di Joule fornita dal costruttore. (Norme CEI 64.8).



Studio Tecnico Garelo Enrico Per. Ind.
Via Rocca 10 - 12100 CUNEO (CN)
Cell: 3666422355
Email: info@gareloenrico.it
C.F. GRLNRC88M28D205Q
P.IVA 03308460041

2.1. Protezione delle persone contro i contatti indiretti – Sistemi TT

Per i sistemi di I categoria alimentati in BT si attua la protezione prevista per i sistemi TT. In caso di guasto a massa nei sistemi di I categoria dell'impianto utilizzatore le protezioni devono essere coordinate in modo tale da assicurare la tempestiva interruzione del circuito guasto per evitare che le tensioni di contatto assumano valori superiori a 50 V per un tempo superiore a 5 sec. Per attuare la protezione saranno utilizzati dispositivi differenziali, per cui si richiede soltanto che sia soddisfatta, in qualsiasi punto del circuito la condizione:

$$I(5sec) = I_d < 50/RT$$

CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI

1. AMBIENTI PARTICOLARI – BAGNI E/O DOCCE

I locali adibiti a spogliatoi, comprensivi di bagni e docce, vengono classificati come “*Ambienti particolari*” per cui soggetti alla Norma Cei 64-8 Parte 7 “*Ambienti ed applicazioni particolari*” Sezione 701 “*Locali contenenti bagni o docce*”.

2. AMBIENTI ORDINARI

I restanti locali, magazzino e centrale termica, sono classificati come ambienti ordinari. Il locale destinato alla centrale termica, pur essendo potenzialmente un ambiente particolare, è classificato come ambiente ordinario perché l'impianto è asservito da rete di teleriscaldamento, quindi privo di impianti potenzialmente pericolosi.



IMPIANTO RICHIESTO

1. GENERALITÀ

Per ottenere una maggior sicurezza degli impianti, ed anche una maggior durata nel tempo, si ritiene opportuno applicare alcune pratiche proprie dei locali a maggior rischio in caso d'incendio anche ai locali ordinari.

La posa degli impianti elettrici dovrà essere di tipo incassato entro muri.

2. IMPIANTO NEI LOCALI ADIBITI A BAGNI E DOCCE

2.1. Generalità

Nei locali contenenti bagni o docce la sicurezza diventa fondamentale in quanto il rischio di contatti elettrici risulta essere fortemente aumentato dalla presenza di acqua. Le Norme CEI 64-8/701 al fine di evitare folgorazioni dovute a contatti diretti e indiretti definiscono quattro zone di rispetto; sarà quindi importante conoscere preventivamente la posizione della doccia e/o della vasca per definire con precisione le zone di pericolosità, in base alle quali saranno definite le regole di installazione.

2.2. Zona 0

Volume delimitato dalle dimensioni interne della vasca o del piatto doccia. In questo volume è vietata l'installazione di: condutture, dispositivi di protezione e di sezionamento, di comando, di cassette di derivazione o di giunzione, nonché di apparecchi utilizzatori; in esso possono essere installati solo apparecchi visti allo scopo, per esempio idromassaggi, conformi alla relativa Norma.

2.3. Zona 1

Volume sovrastante le dimensioni esterne della vasca o del piatto doccia delimitato dalla superficie S1 dal pavimento e dal piano orizzontale posto a 2,25 mt dal pavimento. Se il fondo della vasca da bagno o del piatto doccia si trova a più di 0,15 mt dal pavimento, il piano orizzontale viene situato a 2,25 mt al di sopra di questo fondo. In questo volume è vietata l'installazione di dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando, salvo si tratti di apparecchi utilizzatori fissi relativi a circuiti SELV con tensione nominale non superiore a 12V in c.a. o 30V in c.c. con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2. Nella zona 1 si possono installare solo scaldacqua, salvo quelli a pompa di calore. Inoltre è permesso installare al di sotto della vasca da bagno unità per idromassaggi, purché questa zona sia accessibile solo con l'aiuto di un attrezzo e inoltre venga effettuato un collegamento equipotenziale supplementare che colleghi tutte le masse estranee delle Zone 1, 2 e 3 con i conduttori di protezione di tutte le masse presenti nelle suddette zone.

2.4. Zona 2

Volume delimitato dalla superficie S1, dalla superficie S2, situata a 0,6 mt dalla superficie S1, dal pavimento e dal piano situato a 2,25 mt dal pavimento. In questo volume:

- non è consigliabile l'uso di cavi in vista, salvo che non appartengano a sistemi SELV o che siano tratti limitati al collegamento di apparecchi utilizzatori;



- non devono essere installati dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando, salvo si tratti di apparecchi utilizzatori fissi relativi a circuiti SELV alimentati con tensione $\geq 12V$ in c.a. e $30 V$ in c.c., con sorgente di sicurezza posta al di fuori delle Zone 0, 1, 2 e di prese a spina alimentate da trasformatori di isolamento di classe II di bassa potenza incorporati nelle stesse prese a spina, previste per alimentare rasoi elettrici.

Si possono installare invece:

- scaldacqua;
- apparecchi di illuminazione, di riscaldamento di Classe I ed unità di Classe I per vasche da bagno per idromassaggi conformi alle relative Norme, destinate a generare aria compressa per idromassaggi, purché i loro circuiti di alimentazione siano protetti da un interruttore differenziale con $I_d=30mA$;
- apparecchi di illuminazione, di riscaldamento di Classe II ed unità di Classe II per vasche da bagno per idromassaggi conformi alle relative Norme.

2.5. Zona 3

Volume delimitato dalla superficie S2, dalla superficie S3 situata a 2,4 mt dalla superficie S2, dal pavimento e dal piano situato a 2,25 mt dal pavimento.

In questo volume possono essere installati:

- prese a spina;
- interruttori ed apparecchi di comando, purché la protezione sia ottenuta tramite:
 - separazione elettrica, individualmente;
 - combinata SELV;
 - interruzione automatica dell'alimentazione tramite interruttore differenziale con $I_d \leq 30mA$.

2.6. Componenti elettrici

I componenti elettrici installati nelle zone 1,2 e 3 dovranno avere almeno il seguente grado di protezione:

- Zone 1 e 2:
 - IPX4;
 - IPX5 dove per le pulizie sia previsto l'uso di getti d'acqua;
- Zona 3:
 - IPX1;
 - IPX5 dove per le pulizie sia previsto l'uso di getti d'acqua.

2.7. Collegamenti equipotenziali supplementari

In fase di allestimento del locale da bagno occorrerà effettuare i collegamenti equipotenziali supplementari alle tubazioni metalliche all'ingresso del locale. I collegamenti equipotenziali supplementari saranno effettuati con conduttori di sezione $2,5 \text{ mm}^2$ se protetti con tubo, oppure 4 mm^2 se installati direttamente sotto intonaco o sotto pavimento. Tali collegamenti saranno eseguiti con collari di materiale tale da evitare fenomeni corrosivi, ad esempio in ottone nichelato per tubazioni in rame, di



acciaio inox per tubazioni di acciaio zincato. I conduttori equipotenziali saranno da collegare al conduttore di protezione nella cassetta di giunzione più vicina.

Vista la struttura metallica dei locali, si rende necessario collegare anche questi componenti all'impianto di terra. I collegamenti di tali superfici dovranno seguire le medesime condizioni di posa indicate in precedenza. Nel caso in cui le pareti non fossero tra loro elettricamente continue, si dovranno predisporre collegamenti supplementari ai fini di ottenere suddetta continuità elettrica.

3. IMPIANTO NEGLI AMBIENTI ORDINARI

I componenti elettrici devono essere limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi, escluse le condutture di altri circuiti che possono anche transitare.

I cavi devono essere disposti l'uno vicino all'altro in modo da evitare pericolosi surriscaldamenti per effetto induttivo di eventuali parti metalliche adiacenti.

I dispositivi di protezione contro i sovraccarichi devono essere posti all'inizio dei circuiti.

I componenti dell'impianto, gli apparecchi di illuminazione ed i motori devono avere grado di protezione almeno IP4X.

Per i motori il grado di protezione IP4X è riferito alle custodie delle morsettiere e dei collettori, mentre per le altre parti è sufficiente un grado di protezione almeno IP2X.

Negli apparecchi di illuminazione il grado di protezione IP4X non si applica nei confronti delle lampade.

3.1. Condutture

Le condutture devono essere tali da non causare l'innescio e/o la propagazione degli incendi.

Per la esecuzione dei circuiti di energia saranno utilizzati i seguenti tipi di cavo:

- Posa all'interno e all'esterno non interrata;
 - FS17;
- Posa all'interno e all'esterno anche interrata;
 - FG16OR16;
 - FG16R16.

3.2. Prese a spina

Le prese a spina devono avere grado di protezione almeno IP4X. Non è necessario che le prese siano di tipo interbloccato.

Le prese a spina devono avere una costruzione tale da garantire anche il grado IP minimo richiesto a spina inserita.

3.3. Apparecchi di illuminazione

Gli apparecchi di illuminazione devono avere grado di protezione non inferiore a IP4X. Sono idonei gli apparecchi di illuminazione conformi alle Norme di prodotto senza particolari requisiti. Gli apparecchi d'illuminazione devono essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili. Salvo diversamente indicato dal costruttore, per i faretti e i piccoli proiettori tale distanza deve essere almeno:

- fino a 100W: 0,5 m;



Studio Tecnico Garelo Enrico Per. Ind.
Via Rocca 10 - 12100 CUNEO (CN)
Cell: 3666422355
Email: info@gareloenrico.it
C.F. GRLNRC88M28D205Q
P.IVA 03308460041

- da 100W a 300W: 0,8 m;
- da 300W a 500W: 1 m;
- >500W possono essere necessarie distanze maggiori.

3.4. Impianto di terra

Non ci sono regole particolari per l'impianto di terra, valgono le norme generali.

3.5. Comando di emergenza generale

Non si ritiene necessario installare un comando di emergenza per l'interruzione dell'alimentazione elettrica.



DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

4. QUADRI ELETTRICI

4.1. Punto di consegna e Quadro di consegna

Dal punto di consegna ENEL posto all'esterno del fabbricato, sul perimetro della proprietà, si dipartirà la linea di alimentazione del quadro elettrico generale, protetta a monte da interruttore magnetotermico differenziale come indicato nelle tavole allegate.

Tali protezioni saranno installate all'interno di quadro elettrico modulare in polimero autoestinguente dotato di pannello frontale apribile e trasparente con grado di protezione IP55 minimo.

Questo quadro elettrico dovrà posizionarsi all'interno di armadio stradale in vetroresina, su piastra di fondo.

4.2. Quadro elettrico generale

Il quadro elettrico generale, realizzato con quadro modulare ad armadio in carpenteria metallica con porta in cristallo grado di protezione minimo IP40, del tipo Schneider Electric, ABB, BTicino, o similari, sarà posizionato come indicato sulle tavole allegate e conterrà gli interruttori a protezione delle varie linee e dei vari carichi.

Tale quadro sarà posato su apposito basamento realizzato in cls.

4.3. Sezionatore Centrale termica

Il sezionamento della linea entrante nella centrale termica sarà installato esternamente rispetto al locale C.T., all'interno di apposito centralino modulare in polimero autoestinguente dotato di pannello frontale apribile e trasparente grado di protezione minimo IP55.

4.4. Quadro elettrico centrale termica

Il quadro elettrico centrale termica, realizzato con quadro modulare ad armadio in carpenteria metallica con porta in cristallo grado di protezione minimo IP40, del tipo Schneider Electric, ABB, BTicino, o similari, sarà posizionato come indicato sulle tavole allegate e conterrà gli interruttori a protezione delle varie linee e dei vari carichi, oltre ai dispositivi necessari alla gestione dell'impianto termico.

Tale quadro dovrà prevedere adeguata riserva di spazio da adibire in prossimo futuro ad alloggiamento di componenti per il telecontrollo del sistema di riscaldamento.

5. IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche della struttura non risulta essere necessario sulla base del calcolo probabilistico; saranno installate delle protezioni contro le sovratensioni entranti sulla linea energia entrante da dorsale quadro consegna a quadro generale.



6. IMPIANTO F.M.

L'impianto F.M. sarà così composto:

- locali adibiti a spogliatoi:
 - prese del tipo civile UNEL P30 standard italiano/tedesco 2P+T 16A in contenitori con grado di protezione minimo IP4X, anche a spina inserita;
- locali tecnici:
 - prese del tipo CEE interbloccate con fusibili 2x16A+T e 3x16A+T.

7. IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE ORDINARIA

7.1. Illuminazione interna

L'impianto d'illuminazione interna sarà realizzato con plafoniere LED, con grado di protezione IP65.

Gli apparecchi avranno:

- potenza di 30W, flusso luminoso iniziale di 4899 lm, efficienza di 163 lm/W e temperatura colore di 4000 K;
- potenza di 24W, flusso luminoso iniziale di 3732 lm, efficienza di 155 lm/W e temperatura colore di 4000 K;

Saranno posizionati come da planimetrie allegate.

7.2. Illuminazione esterna

L'impianto d'illuminazione esterna sarà realizzato con proiettori LED, con grado di protezione IP65. Gli apparecchi avranno potenza e posizione come da planimetrie allegate.

Tale impianto sarà comandato da interruttore crepuscolare impostato in modo tale da evitare accensioni indesiderate in condizioni di luce diurna.

7.3. Impianto d'illuminazione di emergenza

7.3.1. Illuminazione antipanico

L'illuminazione antipanico sarà realizzato con plafoniere LED del tipo autoalimentato e posizionate come indicato sul disegno allegato.

8. DISTRIBUZIONE

8.1. Distribuzione esterna

L'impianto di distribuzione esterna si suddividerà in due pose differenti:

- posa interrata;
- posa integrata nella platea dell'edificio.

Per entrambe si utilizzeranno tubazioni corrugate in materiale plastico, con interno liscio, adatte alla protezione di circuiti elettrici.

Documento: RELAZIONE TECNICA

Commessa: 2020014

File: IE01 - 01-4E-01I-0102 - Relazione tecnica - v01.docx



Tutti i tratti saranno posati ad una profondità, rispetto al piano, di -60cm.

8.1.1. Posa interrata

La posa interrata, oltre alle indicazioni comuni, dovrà prevedere una protezione meccanica aggiuntiva composta da posa di CLS per uno spessore di 10cm rispetto alla generatrice esterna della tubazione.

8.1.2. Posa integrata in platea

I tratti da posare in platea saranno da realizzarsi durante la fase di realizzazione della stessa e dovranno rispettare le indicazioni generali.

9. RIPRISTINO LINEE ESISTENTI

La realizzazione prevede il ripristino delle linee esistenti di alimentazione dei sistemi di illuminazione dei campi da gioco.

In fase preliminare si sono individuati due circuiti da rialimentare:

- impianto d'illuminazione campo da calcio;
- impianto d'illuminazione campo da beach volley.

Il ripristino di tali circuiti di alimentazione avverrà mediante intercettazione delle linee esistenti in appositi pozzetti, identificati nella planimetria, e giunzione alle linee di nuova realizzazione mediante appositi giunti in gel per derivazioni lineari aventi grado di protezione IP68.

10. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra esistente sarà realizzato nel seguente modo:

- realizzazione dell'impianto di dispersione costituito da dispersori a puntazza in acciaio zincato l=1,5 mt e da treccia di rame nuda Sez. 35 mmq;
- installazione di un nodo di terra a cui fanno capo il conduttore di terra, il conduttore di protezione ed i collegamenti equipotenziali;
- collegamento a terra delle strutture in c.a., plinti di fondazione, rete elettrosaldata, ecc...;
- realizzazione del collegamento a terra delle strutture metalliche, della tubazione principale dell'acquedotto e realizzazione del nodo equipotenziale nei bagni e negli ambienti umidi (presenza di box doccia e vasche);
- connessione dell'ampliamento dell'impianto di terra alla sezione esistente mediante morsetti a pettine sul conduttore di rame nudo esistente.

Al conduttore di protezione dell'impianto di terra andranno collegate tutte le masse metalliche che per cedimento dell'isolamento potrebbero assumere il potenziale dell'impianto (tubazioni, canaline, cassette e scatole metalliche, carcasse di quadri elettrici, ecc.).



Studio Tecnico Garelo Enrico Per. Ind.
Via Rocca 10 - 12100 CUNEO (CN)
Cell: 3666422355
Email: info@gareloenrico.it
C.F. GRLNRC88M28D205Q
P.IVA 03308460041

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Al termine dei lavori l'installatore rilascerà la dichiarazione di conformità come richiesto dal D.M. 37/08.; essa dovrà essere redatta in quattro copie tre delle quali da consegnare agli Enti e persone interessate e una copia da conservare nell'archivio della Impresa Installatrice.

Alla dichiarazione di conformità dovranno essere allegati i seguenti documenti:

- 1) relazione con tipologia dei materiali utilizzati;
- 2) schema dell'impianto realizzato;
- 3) copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali.

Cuneo, 30/06/2020



(Garelo Per. Ind. Enrico)