

# VONLUTZ

electrical and lighting projects

Frag - Fraghes 12 Tel.: +39.0472.846033 info@vonlutz.com  
I - 39043 Klausen - Chiusa Fax: +39.0472.846078 www.vonlutz.com

Provinz Bozen  
Provincia di Bolzano

Gemeinde Bozen  
Comune di Bolzano

Bauherr- Committente  
**TECHNISCHES AMT FÜR ÖFFENTLICHE ARBEITEN**  
**STADTGEMEINDE BOZEN**  
**UFFICIO TECNICO LAVORI PUBBLICI**  
**COMUNE DI BOLZANO**

**AUSFÜHRUNGSPROJEKT ELEKTROANLAGEN**  
**PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI**

Projekt/Progetto  
**KÜHLUNGSZENTRALE-CENTRALE FRIGORIFERA**  
**Kaiserau- Casanova**  
**39100 Bozen - Bolzano (BZ)**

Planinhalt/Contenuto pianta  
**Relazione tecnica**

Datum/Data  
**18/12/2015**

Änderung/Modifica	Datum/Data	Verfasst/Elaborato	Geprüft/Controllato
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
<b>00</b>	<b>18/12/2015</b>	<b>SS</b>	<b>AvL</b>

**VONLUTZ**  
electrical and lighting projects

**BÜROGEMEINSCHAFT VON LUTZ STUDIO ASSOCIATO**  
Frag 12- 39043 Klausen  
Località Fraghes 12- 39043 Chiusa  
Tel. +39 0472 846033- Fax +39 0472 846078  
info@vonlutz.com- www.vonlutz.com

**INGENIEURBÜRO**  
**dott. ing. MICHELE CARLINI**  
**STUDIO TECNICO**

**DOTT. ING. MICHELE CARLINI**  
Handwerkerstrasse 31- 39100 Bozen  
Via degli Artigiani 31- 39100 Bolzano  
Tel. 0039 0471 286 462- Fax 0039 0471 286 426  
info@carlini.bz.it

RELAZIONE TECNICA

PROGETTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI PER LA COSTRUZIONE DELLA CENTRALE FRIGORIFERA DEL QUARTIERE CASANOVA A BOLZANO

Premesse e tipologie degli impianti elettrici

## Contenuto

1	Oggetto .....	3
2	Struttura dell'edificio .....	4
3	Descrizione degli interventi .....	5
4	Impianti elettrici.....	6
4.1	Progettazione impianti elettrici .....	6
4.2	Norme e prescrizioni di legge.....	6
4.3	Alimentazione di rete .....	6
4.4	Potenze di carico .....	7
4.5	Manutenzione e gestione degli impianti .....	9
5	Impianti elettrici e di segnalazione .....	10
5.1	Gruppi principali.....	10
5.1.1	Impianti di media tensione.....	10
5.1.2	Sistemi di posa .....	10
5.1.3	Quadro principale .....	11
5.1.4	Linee montanti principali.....	12
5.1.5	Impianti forza .....	12
5.1.6	Impianti luce e corpi illuminanti .....	13
5.1.7	Impianto rilevazione incendio .....	14
5.1.8	Illuminazione d'emergenza.....	14
5.1.9	Cablaggio strutturato .....	14
5.1.10	Impianti di messa a terra .....	15
5.1.11	Impianto parafulmine .....	15
5.1.12	Alimentazione di sicurezza .....	15
6	Norme e prescrizioni.....	16
7	Dati di progetto .....	18
7.1	Dati di progetto di carattere generale.....	18
7.2	Dati di progetto relativi a influenze esterne .....	18
7.3	Dati di progetto relativi all'impianto elettrico .....	19

## 1 Oggetto

Il presente progetto contiene i lavori e le prestazioni per la realizzazione degli impianti elettrici della,

Centrale frigorifera  
Casanova  
39100 - Bolzano

per incarico,

Comune di Bolzano  
6. Ripartizione Lavori Pubblici  
via Lancia 4/a  
39100 - Bolzano

Il progetto degli impianti meccanici è redatto Studio Tecnico dott.ing. Michele Carlini, Via degli Artigiani 31, 39100 Bolzano.

## 2 Struttura dell'edificio

La struttura dell'edificio si suddivide nei seguenti settori,

1. Piano terra  
Cabina di consegna AEW, accesso vano scale
2. Piano interrato  
Centrale tecnologica, locale di bassa tensione, locale di media tensione



*Fig.: Accesso centrale frigorifera*

### **3 Descrizione degli interventi**

Il presente capitolato riguarda i lavori sotto elencati,

- impianto media tensione,
- quadro generale in bassa tensione (QGBT),
- struttura elettrotecnica dell'edificio, come montanti e quadri secondari in bassa tensione,
- impianti elettrici generici di forza motrice,
- impianti di illuminazione,
- alimentazione di sicurezza,
- impianto di rivelazione incendio,
- rete cablata ED,
- illuminazione d'emergenza,
- impianti di messa a terra.

## 4 Impianti elettrici

### 4.1 Progettazione impianti elettrici

Nella progettazione sarà data massima diligenza professionale all'aspetto della sicurezza ed all'utilizzo specifico degli impianti elettrici, all'utilizzo ed all'impiego di materiali compatibili con l'ambiente, in particolar modo all'aspetto economico nella realizzazione, nonché per una semplice gestione dell'edificio e degli impianti.

### 4.2 Norme e prescrizioni di legge

Sono da osservare le norme europee interessate, le norme italiane, norme CEI, tutte le leggi, decreti e direttive emanate per edifici di uso scolastico per la sicurezza degli impianti e per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. Inoltre saranno rispettate le regole standard della tecnica, anche se non esplicitamente riportate nel presente testo.

In particolare,

- le relative norme CEI nella versione attualmente in vigore,
- le condizioni tecniche di allacciamento del locale gestore per l'energia elettrica (AEW),
- le prescrizioni di sicurezza specifiche ed amministrative del Comune di Bolzano, nonché della Provincia Aut. di Bolzano,
- tutte le leggi, i decreti, le ordinanze e le direttive in vigore, emanate da enti ispettivi comunali e dello Stato, nonché della Provincia Aut. di Bolzano.

### 4.3 Alimentazione di rete

La fornitura di energia elettrica per tutto il complesso avviene attraverso l'alimentazione nuova in media tensione (MT) di 16 kV tramite l'azienda elettrica locale (AEW).

La cabina di consegna si trova all'esterno al piano terra ed è una cabina prefabbricata.

L'impianto di trasformazione, quadro di distribuzione principale con montanti in bassa tensione, si trova al piano interrato.

Ogni trasformatore è in grado di supportare la potenza complessiva della centrale tecnologica. I trasformatori sono in funzionamento alternato. Questa soluzione crea un livello di ridondanza che aumenta il livello di sicurezza.

## 4.4 Potenze di carico

Le potenze totali di carico si deducono dalla somma delle singole potenze installate di tutti i vari utilizzatori e degli impianti dei diversi reparti dell'intero centro sperimentale ed in considerazione di fattori di contemporaneità e fattori di utilizzo presunti:

Progr.	Descrizione	Pot. Nominale	Fasi	Fatt. Pot.	Fatt. cont.	Fatt. utilizzo	Potenza
		kW					kW
1	GRUPPO FRIGO 1	79,80	3	0,8	1	1	79,80
2	GRUPPO FRIGO 2	79,80	3	0,8	1	1	79,80
3	ASSORBITORE	7,30	3	0,8	0	1	0,00
4	TORRE FRIGO 1 motore principale	18,50	3	0,8	1	1	18,50
5	TORRE FRIGO 1 resistenza elettrica	4,00	3	0,8	1	1	4,00
6	TORRE FRIGO 1 motore pony	7,50	3	0,8	0	1	0,00
7	TORRE FRIGO 2 motore principale	18,50	3	0,8	1	1	18,50
8	TORRE FRIGO 2 resistenza elettrica	4,00	3	0,8	1	1	4,00
9	TORRE FRIGO 2 motore pony	7,50	3	0,8	0	1	0,00
10	TORRE FRIGO 3 Motori principali	45,00	3	0,8	1	0	0,00
11	TORRE FRIGO 3 Resistenze elettriche	7,00	3	0,8	1	0	0,00
12	TORRE FRIGO 3 Motori pony	15,00	3	0,8	0	0	0,00
13	POMPE DI CIRCOLAZIONE P01a	5,85	3	0,8	0,5	1	2,93
14	POMPE DI CIRCOLAZIONE P01b	5,85	3	0,8	0,5	1	2,93
15	POMPE DI CIRCOLAZIONE P02a	5,85	3	0,8	0,5	1	2,93
16	POMPE DI CIRCOLAZIONE P02b	5,85	3	0,8	0,5	1	2,93
17	POMPE DI CIRCOLAZIONE P03a	5,85	3	0,8	0,5	1	2,93
18	POMPE DI CIRCOLAZIONE P03b	5,85	3	0,8	0,5	1	2,93
19	POMPE DI CIRCOLAZIONE P04a	5,85	3	0,8	0,5	1	2,93
20	POMPE DI CIRCOLAZIONE P04b	5,85	3	0,8	0,5	1	2,93
21	POMPE DI CIRCOLAZIONE P05a	17,65	3	0,8	0,5	0	0,00
22	POMPE DI CIRCOLAZIONE P05b	17,65	3	0,8	0,5	0	0,00
23	POMPE DI CIRCOLAZIONE P06a	12,22	3	0,8	0,5	0	0,00
24	POMPE DI CIRCOLAZIONE P06b	12,22	3	0,8	0,5	0	0,00
25	POMPE DI CIRCOLAZIONE P07a	2,59	3	0,8	0,5	1	1,29
26	POMPE DI CIRCOLAZIONE P07b	2,59	3	0,8	0,5	1	1,29
27	POMPE DI CIRCOLAZIONE P07c	2,59	3	0,8	0,5	1	1,29
28	POMPE DI CIRCOLAZIONE P08a	1,12	3	0,8	0,5	1	0,56
29	POMPE DI CIRCOLAZIONE P08b	1,12	3	0,8	0,5	1	0,56
30	POMPE DI CIRCOLAZIONE P08c	1,12	3	0,8	0,5	1	0,56
31	SISTEMA ESPANSIONE Unità di comando	1,10	1	0,8	1	1	1,10
32	SISTEMA ESPANSIONE Compressore	1,20	1	0,8	1	1	1,20
33	POMPE DI SOLLEVAMENTO esterno	2,00	3	0,8	1	1	2,00
34	POMPE DI SOLLEVAMENTO centrale	2,20	1	0,8	1	1	2,20

Progr.	Descrizione	Pot. Nominale	Fasi	Fatt. Pot.	Fatt. cont.	Fatt. utilizzo	Potenza
35	TORRE FRIGO 1 - AUSILIARI	0,50	1	0,8	0,8	1	0,40
36	TORRE FRIGO 2 - AUSILIARI	0,50	1	0,8	0,8	1	0,40
37	TORRE FRIGO 3 - AUSILIARI	0,50	1	0,8	0,8	1	0,40
38	VALVOLA V01	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
39	VALVOLA V02	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
40	VALVOLA V03	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
41	VALVOLA V04	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
42	VALVOLA V05	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
43	VALVOLA V06	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
44	VALVOLA V07	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
45	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P01a	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
46	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P01b	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
47	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P02a	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
48	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P02b	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
49	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P03a	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
50	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P03b	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
51	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P04a	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
52	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P04b	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
53	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P05a	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
54	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P05b	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
55	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P06a	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
56	CENTRALINA - P. DI CIRCOLAZIONE P06b	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
57	CENTRALINA - ADDOLCIMENTO	0,10	1	0,8	0,8	1	0,08
58	ADDOLCIMENTO	0,50	1	0,8	0,8	1	0,40
56	CONTACALORIE - WZ01	0,50	1	0,8	0,8	1	0,40
57	CONTACALORIE - WZ02	0,50	1	0,8	0,8	1	0,40
58	CONTACALORIE - WZ03	0,50	1	0,8	0,8	1	0,40
59	CONTACALORIE - WZ04	0,50	1	0,8	0,8	1	0,40
60	DOSAGGIO	0,50	1	0,8	0,8	1	0,40
61	QUADRO REGOLAZIONE	1,00	1	0,8	0,8	1	0,80
62	VENTILAZIONE LOCALE BT	2,50	1	0,8	0,8	1	2,00
63	VENTILAZIONE LOCALE MT	2,50	1	0,8	0,8	1	2,00
64	QUADRETTI PRESA	1,00	1	0,8	0,8	1	0,80
65	LUCE	1,00	1	0,8	0,8	1	0,80
66	AUSILIARI	1,00	1	0,8	0,8	1	0,80

<b>Totale</b>	<b>434,17</b>						<b>252,95</b>
---------------	---------------	--	--	--	--	--	---------------

La potenza momentaneamente contrattuale indicata è di 300 kW.

## **4.5 Manutenzione e gestione degli impianti**

La manutenzione e gestione degli impianti deve essere possibile con un ragionevole impiego di mezzi e personale.

L'impianto deve essere realizzato tenendo in considerazione la richiesta di un funzionamento economico e con pochi guasti.

## 5 Impianti elettrici e di segnalazione

### 5.1 Gruppi principali

L'impianto elettrico comprende i seguenti sottogruppi,

- impianti di media tensione
- sistemi di posa
- quadro principale
- linee montanti principali
- quadri e misure di protezione
- impianti forza
- impianti luce e corpi illuminanti
- impianto rilevazione incendio
- illuminazione d'emergenza
- cablaggio strutturato
- impianto di messa a terra
- alimentazione di sicurezza

#### 5.1.1 Impianti di media tensione

Le celle/quadri-MT ed i trasformatori MT/BT, così come tutti i componenti degli impianti di MT sono sviluppati, realizzati e di tipologia conforme alle disposizioni vigenti delle norme CEI e IEC. Inoltre tutti gli impianti forniti e posati in opera corrispondono alle disposizioni di legge sulla sicurezza del lavoro.

Ogni trasformatore è in grado di supportare la potenza complessiva della centrale tecnologica. I trasformatori sono in funzionamento alternato. Questa soluzione crea un livello di ridondanza che aumenta il livello di sicurezza.

L'impresa appaltante deve inoltre dimostrare al momento della messa in servizio degli impianti il riconoscimento ministeriale dei componenti utilizzati in base a certificazioni di collaudo e di approvazione.

Redazione e presentazione di tutta la documentazione richiesta per la connessione in rete da parte del gestore di rete locale.

#### 5.1.2 Sistemi di posa

Sistema di posa verticale

In partenza dalla cabina di consegna i cavi di media tensione sono interrati in tubo per poi scendere lungo la bocca di lupo verso il locale MT.

#### Sistema di posa orizzontate

In partenza dalla distribuzione verticale avviene l'alimentazione dei quadri secondari, risp. l'alimentazione delle varie utenze elettriche a mezzo di,

- sistema di distribuzione orizzontale nei locali/vani tecnici,
- sistema di distribuzione orizzontale con canali portacavi metallici di adeguata dimensione,
- canali portacavi separati per impianti di potenza e di segnalazione, risp. dotati di setti divisorii,
- sufficiente dimensionamento in considerazione dei carichi termici, nonché di un eventuale ampliamento futuro degli impianti.

Sufficiente dimensionamento in considerazione dei carichi termici.

#### 5.1.3 Quadro principale

Quadri di distribuzione, risp. Power Center in esecuzione per montaggio affiancato, dotati dei corrispondenti sistemi di barre di rame, ante in vetro e in lamiera d'acciaio chiudibili, zoccolo con sportelletto per ispezione, lamiere di copertura, elementi divisorii per il tipo di segregazione prevista e grado di protezione richiesto.

Caratteristiche tecniche,

- tensione nom. d'isolamento 690 V,
- tensione d'esercizio 400 V,
- sistema a sbarre 3P+N,
- segregazione 3A,
- classe d'isolamento 1.
- grado di protezione interno min. IP 20,
- grado di prot. esterno min. IP 30.

Assemblaggio quadri di distribuzione secondari e tipo di protezioni,

- tipo e forma costruttiva secondo indicazioni di progetto,
- grado di protezione esterno min. IP30,
- protezione contro le sovracorrenti delle condutture tramite interruttori automatici magnetotermici,
- interruzione automatica dell'alimentazione mediante messa a terra delle masse e protezione con interruttori differenziali I(dn)= .... mA,
- protezione contro i contatti diretti, realizzata mediante isolamento con grado di protezione minimo IPXXB.

La distribuzione a stella avviene in uscita dai quadri generali fino ai singoli quadri secondari di distribuzione posti nei vari piani, settori ed ampliamenti.

#### **5.1.4 Linee montanti principali**

Per l'alimentazione dei quadri di distribuzione secondari (linee montanti) dal QDG, risp. per l'alimentazione di apparecchiature e macchinari, vengono utilizzati esclusivamente cavi e conduttori non propaganti la fiamma (CEI 20-35) e non propaganti l'incendio (CEI 20-22II), nonché cavi a bassa emissione di gas in caso d'incendio (CEI 20-37 I).

#### **5.1.5 Impianti forza**

L'equipaggiamento dei singoli settori, così come degli impianti generali, avviene in base alla documentazione ed alle richieste del committente.

Dimensionamento e predisposizione definitiva di attacchi ed alimentazioni per macchine fisse, come ascensori, impianti per il freddo, impianti di trattamento dell'aria, ecc. secondo le prescrizioni e richieste del produttore.

### 5.1.6 Impianti luce e corpi illuminanti

Per gli impianti d'illuminazione vengono poste esigenze molto elevate, sia in senso tecnico della luce che di risparmio energetico.

L'impiego consapevole di un'illuminazione qualitativamente elevata, che si contraddistingue per una riproduzione ottimale del colore della luce, è assolutamente necessario e obiettivo da raggiungere.

In osservanza delle disposizioni e delle direttive, UNI EN 12464-1, nonché UNI 10840, per l'illuminazione vengono impiegati, rispettivamente pretesi, i seguenti valori di intensità luminosa orizzontale,

Area	Ill. medio (lx)	UGR
Ingressi e vani comuni	200	22
Locali tecnici	200	25
Centrale tecnologica	200	25
Scale	150	25

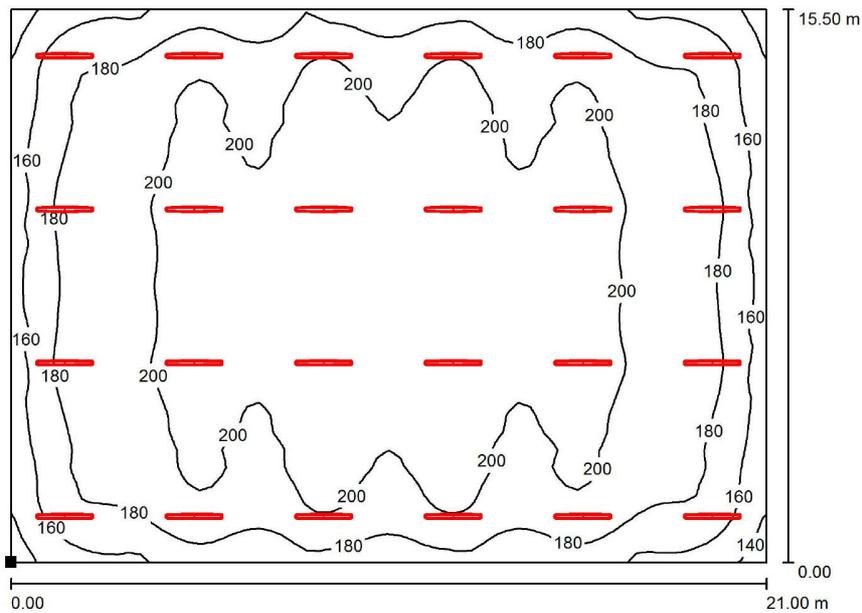


Fig. Isolinee centrale tecnologica

### **5.1.7 Impianto rilevazione incendio**

Centrale di rivelazione incendio di ultima generazione con tecnologia a bus (loop) completamente attrezzata e con alimentazione d'emergenza integrata.

Massima disponibilità di sistema tramite decentralizzazione dell'intelligenza di sistema, nel momento in cui le funzioni di riconoscimento e di valutazione per i diversi fenomeni d'incendio sono decentralizzati nei sensori. La centrale verifica ed elabora i segnali inviati dai sensori, basandosi su dati predefiniti dallo utente, per es. visualizzazione degli eventi, attivazione di disposizioni predefinite, emissione di segnali di comando e reazione su immissioni nella console di comando.

La centrale soddisfa pienamente la norma EN 54 parte 2.

Il volume di dotazione del sistema rivelazione incendi è subordinato alle indicazioni e prescrizioni del progetto antincendio ed è da realizzare in base allo stesso.

### **5.1.8 Illuminazione d'emergenza**

L'illuminazione d'emergenza va in funzione in modo automatico in caso di mancanza della rete e garantisce una sufficiente illuminazione delle zone di transito e delle vie di fuga, nonché dei locali comuni.

E' previsto un impianto con apparecchi a batterie autonome.

In caso di attraversamento di diverse zone d'incendio il cablaggio dedicato avviene con cavi ignifughi del tipo FTG10 (O)M1 CEI 20-45 RF 31-32.

Per tutte le vie di fuga saranno elaborati, in conformità alla UNI EN 1838, i calcoli illuminotecnici. Da loro emerge chiaramente, che le intensità medie luminose richieste per l'illuminazione d'emergenza sono di 5 lx ad 1 m dal piano di calpestio.

### **5.1.9 Cablaggio strutturato**

Rete LAN, in partenza dalla centrale di comando esistente, in forma di cablaggio strutturato di categoria 6 per la trasmissione di segnali audio, dati ed immagini ad ogni posto di lavoro.

Il cablaggio avviene con cavi in rame con collegamento stellare delle singole prese in partenza dal quadro di distribuzione.

Il collegamento da quadro a quadro avviene tramite cavi in fibra ottica.

Tutta la rete dati è realizzata come sistema ridondante, al fine di minimizzare ogni possibile guasto.

#### **5.1.10 Impianti di messa a terra**

Impianto esistente costituito da piattina in ferro zincato, 30x3,5 mm, a forma di rete e collegamento rigido dell'armamento in ferro quale gabbia di Faraday per la schermatura di base delle costruzioni.

Il crescente impiego e l'aumento di componenti di costruzione elettronici sensibili, porta sempre più spesso e più intensamente ad un influenzamento reciproco di componenti e sistemi elettronici.

Per questo motivo diventa sempre più urgente la domanda sulla compatibilità elettromagnetica (EMV) degli esseri umani, apparecchi ed impianti con un crescendo di reti di diversi sistemi. Tramite il collegamento di tutte le parti conduttrici alle e nelle pareti dell'edificio, soffitti e pavimenti, si raggiunge un ottimo rendimento di schermo. In questo modo viene creata una eccellente struttura per la protezione EMV.

Attraverso la fusione degli elementi di facciata e l'armamento di pavimenti, pareti e soffitti in una gabbia schermante chiusa, si raggiunge una considerevole riduzione dei campi magnetici.

#### **5.1.11 Impianto parafulmine**

Protezione da sovratensioni

Installazione di SPD (Surge Protective Device) del Tipo 1 all'inizio dell'impianto come limitatore di sovratensioni transitorie atto a deviare le correnti impulsive, con particolare riguardo alle diverse tipologie delle sorgenti di danno.

#### **5.1.12 Alimentazione di sicurezza**

Alimentazione di sicurezza

Gruppo di continuità (UPS) dedicato per l'alimentazione degli impianti di sicurezza, nonché per gli utilizzatori elettrici (elaborazione dati) degli uffici. Le batterie sono dimensionate per garantire l'autonomia richiesta. Il gruppo di continuità è alimentato dal quadro generale. Gruppo di continuità provvisto di bypass statico. Il gruppo di continuità è ubicato in un locale dedicato.

L'intera protezione, la distribuzione e l'alimentazione dei circuiti UPS avvengono tramite circuiti autonomi e separati rispetto agli altri impianti elettrici.

## 6 Norme e prescrizioni

Elenco delle norme e prescrizioni

La definizione dei termini per l'esecuzione di impianti elettrici avviene in base alle norme CEI nella versione attualmente in vigore.

Le prestazioni si basano sulle,

- CEI 0-16 Criteri di allacciamento clienti alla rete MT
- 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 11-1 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Norme generali
- CEI 11-8 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
- CEI 14-18 fasc. 4125 Trasformatori trifase di distribuzione di tipo a secco 50 Hz, da 100 a 2500 kVA, con una tensione massima per il componente non superiore a 36 KV
- CEI 17-1 fasc. 4659C Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V
- CEI 17-5 Apparecchiature a bassa tensione, parte 2, interruttori automatici
- CEI 17-6 fasc. 4973 Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 kV a 52 kV
- CEI 17-11 Apparecchiatura a bassa tensione, parte 3, interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
- CEI 17-13 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
- CEI 17-21 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione
- CEI 20-13 Cavi isolati in gomma butilica con grado di isolamento superiore a 3 kV
- CEI EN 50525 Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- CEI 20-22 Prova dei cavi non propaganti l'incendio
- CEI EN 50085-2-1 Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche
- CEI EN 60947 Apparecchi di manovra per impianti BT
- CEI UNEL 35024 Cavi e corde, portata dei cavi in regime permanente
- CEI 64-08 Impianti elettrici generali
- CEI EN 62305 Norme per la protezione contro i fulmini
- CEI 81-03 Valori medi del numero dei fulmini a terra
- ISO IEC 11801 Certificazione dei cablaggi in rame
- EN 50173-1 Rete cablata e strutturata per dati,

tutta la normativa UNI di interesse per le opere in progetto ed in particolare,

- UNI EN 12464-1 Illuminazione interna con luce artificiale dei luoghi di lavoro

- UNI 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione, segnalazione manuale ed allarme incendi
- UNI EN 54 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio
- UNI EN 60849 Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza
- UNI 10779 Impianti di estinzione incendi. Reti di idranti. Progettazione, installazione ed esercizio,

tutte le leggi, prescrizioni e normativa generica di interesse per le opere in progetto ed in particolare,

- Prescrizioni dei Vigili del Fuoco, degli Enti preposti a vigilare sulla sicurezza e delle Autorità locali,
- Prescrizioni delle Norme Tecniche AEW e SEL.

Inoltre valgono,

- „Capitolato speciale d'appalto" per impianti elettrici, D.M. vom 12.12.1962 in geltender Fassung, ergänzt mit den Bestimmungen des Dekretes 37/08 in geltender Fassung,
- die technischen Anschlussbedingungen des örtlichen Elektrizitätsversorgungsunternehmens AEW,
- die baupolizeilichen und behördlichen Vorschriften der Gemeinde, sowie der Autonomen Provinz Bozen,
- alle gültigen Gesetze, Erlasse, Verordnungen und Richtlinien der Autonomen Provinz Bozen, sowie der städtischen und staatlichen Aufsichtsbehörden.

Così come,

- Legge n. 46 del 05.03.1990, "Norme per la sicurezza degli impianti". Abrogazione della legge 46/90 ad eccezione degli art. 8, 14 e 16,
- DPR n. 392 del 18.04.94, "Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza.
- DPR 462/01 del 22.10.2001, "Dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche e di messa a terra di impianti elettrici",
- DM n. 37 del 22.01.2008, "Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici",
- DLgs n. 81 del 09.04.2008, "Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro".
- DM 13.07.2011, "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi di gruppi elettrogeni".

Se nel corso dell'esecuzione dei lavori fossero emanate nuove norme e/o prescrizioni attinenti i lavori stessi, l'appaltatore dovrà segnalarle alla Direzione Lavori e concordare con la stessa le eventuali modifiche per rispondere alle nuove norme e prescrizioni.

## 7 Dati di progetto

### 7.1 Dati di progetto di carattere generale

Disposizione funzionale Centrale frigorifera
Struttura dell'edificio L'edificio si suddivide nelle seguenti struttu-re, <ul style="list-style-type: none"><li>- Piano terra</li><li>- Piano interrato</li></ul>

### 7.2 Dati di progetto relativi a influenze esterne

Comune/Luogo di costruzione Bolzano
Altitudine 262 m
Temperature min./mass. all'interno +5 °C fino a +35 °C
Temperature min./mass. all'esterno -20 °C fino a +40 °C
Resistività elettrica del terreno < 200 Ωm
Fulminazioni/anno 2,5 fulmini / km <sup>2</sup> / anno
Gradi di protezione degli impianti Vedi indicazioni di progetto
Condizioni ambientali speciali Nessuna

### 7.3 Dati di progetto relativi all'impianto elettrico

Tipo di intervento richiesto Nuovo impianto
Alimentazione di rete L'alimentazione dell'intero complesso avviene in MT
Tensione nominale di consegna 16 kV $\pm$ 5 %
Trasformatore MT/BT 16 / 0,4 kV – 2 x 630 kVA
Dati e valori di taratura impianti MT Vedi prescrizioni del gestore di rete locale
Tensione di rete 400 V
Frequenza di rete 50 Hz
Forma di rete TN-S
Caduta di tensione Circuiti di illuminazione 2 % Circuiti forza sotto pieno carico 4 % Altro 4 %
Potenze installate e di allacciamento Potenza installata ca. 434 kW. Potenza di consumo ca. 252 kW, considerando un fattore di contemporaneità ed un fattore d'utilizzo definito per ogni tipologia di utenza.
Impianto di messa a terra Anello chiuso di terra, risp. rete magliata di terra 20x20 m posata nelle fondazioni, eseguita con piattina in ferro zincato di mm 30x3,5.

<p>Impianto di protezione scariche atmosferiche Struttura per la protezione contro le scariche atmosferiche quale gabbia di Faraday. La valutazione del rischio dovuto ai fulmini e la scelta delle relative misure di protezione sono riportate in documenti separati, ai quali si rimanda per tutte le caratteristiche di esecuzione e costruttive. Impianto realizzato in base alle norme CEI EN 62305 und CEI 81.03.</p>
<p>Cavi e corde Tutti cavi e corde, linee montanti, di alimentazione e di comando utilizzati, sono realizzati secondo le norme CEI-20-22II (non propaganti l'incendio), CEI 20-35 (non propaganti la fiamma), CEI 20-37I e CEI 20-38 (a bassissima emissione di gas corrosivi).</p>
<p>Tipo di posa Trovano utilizzo i seguenti tipi di posa,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- installazione sotto intonaco,</li><li>- installazione a parete in tubi di metallici risp. PVC secondo CEI 23-8,</li><li>- posa in passerelle di metallo (Altezza passerelle 75 mm),</li><li>- posa interrata.</li></ul>
<p>Protezione da sovracorrenti Protezione delle condutture da sovracorrenti tramite interruttore automatico con sganciatore magnetotermico.</p>
<p>Protezione da contatto diretto Protezione contro contatti diretti tramite isolamento con grado di protezione minimo IPXXB.</p>
<p>Protezione da contatto indiretto Stacco automatico della tensione d'esercizio tramite messa a terra delle parti sotto tensione con protezione tramite interruttori differenziali con <math>I(dn) = 30/300</math> mA.</p>
<p>Comandi d'emergenza Comandi d'emergenza per la messa fuori tensione degli impianti elettrici,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sgancio generale,</li><li>- sgancio cabina MT,</li><li>- sgancio gruppo elettrogeno,</li><li>- sgancio alimentazione UPS,</li><li>- sgancio illuminazione d'emergenza centralizzata,</li><li>- sgancio generatore FV per futuro impianto fotovoltaico.</li></ul>
<p>Illuminazione d'emergenza Illuminazione d'emergenza con apparecchi autonomi.</p>

Alimentazioni di sicurezza  
Gruppi di continuità per alimentazione ininterrotta (UPS) con potenze ed autonomie adeguate.