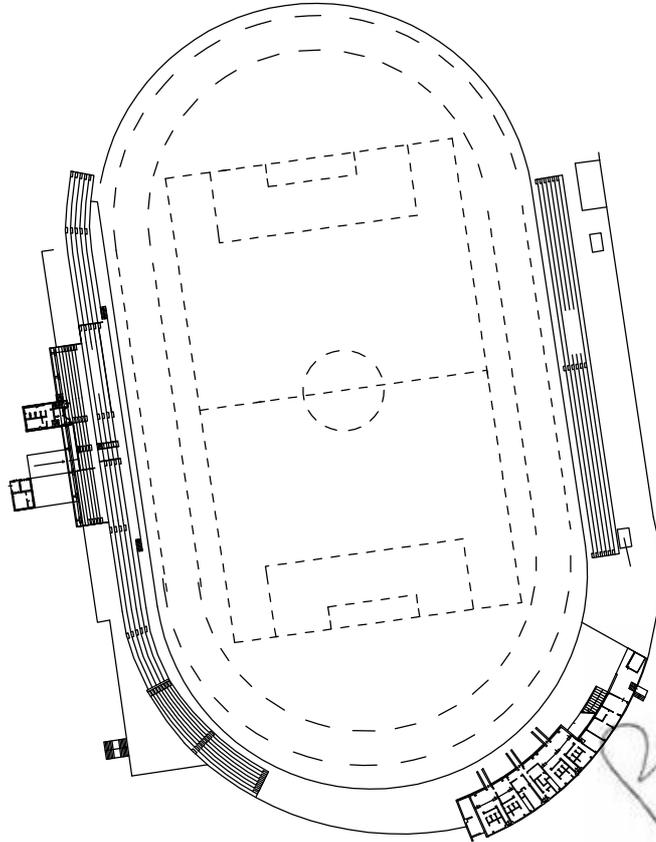




Comune di Mira
Città d'Arte
Provincia di Venezia



studio
ERREBI

- PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOTECNICI ED ELETTRICI
- ENERGIE ALTERNATIVE
- PREVENZIONE INCENDI
- AMBIENTE E SICUREZZA
- PERIZIE

TEL. 0429.784981
info@errebistudio.com
www.errebistudio.com

REV.	DESCRIZIONE	DATA	DIS.	VISTO
01	PROGETTO ESECUTIVO	28-11-16	M.B.	B.R.
COMUNE DI MIRA CITTA' D'ARTE - PROVINCIA DI VENEZIA				
IMPIANTO SPORTIVO DEL CALCIO DI VIA VALMARANA, 7 A MIRA PORTE TRIBUNA COPERTA - SPOGLIATOI - ANTISTADIO				
PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI CALCOLI ESECUTIVI				
Questo documento è di proprietà di STUDIO RB e non può essere usato e riprodotto da terzi senza specifica autorizzazione scritta. This document is STUDIO RB's property, and cannot be used by others for any purpose, without prior written consent.		COMM. N.	16E-79	
		TAV. N.	E.CE	
		SCALA	/	
		FILE:		

Studio Errebi
di Riccardo Berto
Via Cristoforo Colombo,71
35043 Monselice (PD)
Tel. 0429 784 981
Fax: 0429 700 731
P.i.03847660283
C.F. BRTRCR68B11C3830
www.errebistudio.com
e-mail:info@errebistudio.com
Pec: riccardo.berto@pec.eppi.it

OGGETTO

**RELAZIONE DI CALCOLO
VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA
FULMINAZIONE
VALMARANA SPOGLIATOI
VALMARANA TRIBUNE**

Monselice, 28-11-16



Studio Errebi
(Per.Ind.Riccardo Berto)

RELAZIONE TECNICA

Protezione contro i fulmini - VALMARANA SPOGLIATOI

Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione

Committente: COMUNE DI MIRA

Descrizione struttura: CAMPO SPORTIVO DI VALMARANA - SPOGLIATOI

Indirizzo: VIA VALMARANA

Comune: MIRA

Provincia: VE

SOMMARIO

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO
2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO
3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE
4. DATI INIZIALI
 - 4.1 Densità annua di fulmini a terra
 - 4.2 Dati relativi alla struttura
 - 4.3 Dati relativi alle linee esterne
 - 4.4 Definizione e caratteristiche delle zone
5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI
 - 6.1 Rischio R_1 di perdita di vite umane
 - 6.1.1 Calcolo del rischio R_1
 - 6.1.2 Analisi del rischio R_1
7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE
8. CONCLUSIONI
9. APPENDICI
10. ALLEGATI

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

- la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine;
- la scelta delle misure di protezione da adottare ove necessarie.

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1
"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2
"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3
"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4
"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"
Febbraio 2013;
- CEI 81-29
"Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305"
Febbraio 2014;
- CEI 81-30
"Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS).
Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)"
Febbraio 2014.

3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

L'individuazione della struttura da proteggere è essenziale per definire le dimensioni e le caratteristiche da utilizzare per la valutazione dell'area di raccolta.

La struttura che si vuole proteggere coincide con un intero edificio a sé stante, fisicamente separato da altre costruzioni.

Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.2 della norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4. DATI INIZIALI

4.1 Densità annua di fulmini a terra

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di N_g "), vale:

$$N_g = 4,18 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

Le dimensioni massime della struttura sono:

A (m): 65 B (m): 20 H (m): 9 Hmax (m): 9

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: altro

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a:

- perdita di vite umane

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato:

- rischio R1;

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: ELETTRICA
- Linea di segnale: TELEFONICA

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche*.

4.4 Definizione e caratteristiche delle zone

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
- le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;

sono state definite le seguenti zone:

Z1: INTERNA

Z2: ESTERNA

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle Zone*.

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2.

L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3.

Le aree di raccolta AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice *Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi*.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice *Valori delle probabilità P per la struttura non protetta*.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

6.1 Rischio R1: perdita di vite umane

6.1.1 Calcolo del rischio R1

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

Z1: INTERNA

RA: 4,82E-07

RB: 9,64E-09

RU(ELETTRICO): 2,30E-08

RV(ELETTRICO): 4,60E-10

RU(TELEFONICO): 1,06E-06

RV(TELEFONICO): 2,12E-08

Totale: 1,59E-06

Z2: ESTERNA

RA: 4,82E-07

Totale: 4,82E-07

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 2,07E-06

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 2,07E-06$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 2,07E-06$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA PROTEZIONE CONTRO IL FULMINE NON E' NECESSARIA.

In relazione al valore della frequenza di danno l'adozione di misure di protezione è comunque opportuna al fine di garantire la funzionalità della struttura e dei suoi impianti.

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: A (m): 65 B (m): 20 H (m): 9 Hmax (m): 9

Coefficiente di posizione: isolata (CD = 1)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km²) Ng = 4,18

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: ELETTRICA

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - aerea

Lunghezza (m) L = 390

Coefficiente ambientale (CE): suburbano

SPD ad arrivo linea: livello IV (PEB = 0,05)

Caratteristiche della linea: TELEFONICA

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - aerea

Lunghezza (m) L = 1000

Coefficiente ambientale (CE): suburbano

Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate: $1 < R \leq 5 \text{ ohm/km}$

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: INTERNA

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: cemento (rt = 0,01)

Rischio di incendio: ridotto (rf = 0,001)

Pericoli particolari: ridotto rischio di panico (h = 2)

Protezioni antincendio: nessuna (rp = 1)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: ELETTRICO

Alimentato dalla linea ELETTRICA

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m²) (Ks3 = 0,2)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente (PSPD = 1)

Impianto interno: TELEFONICO

Alimentato dalla linea TELEFONICA

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE su percorsi diversi (spire fino a 50 m²) (Ks3 = 1)

Tensione di tenuta: 1,0 kV

Sistema di SPD - livello: Assente (PSPD = 1)

Valori medi delle perdite per la zona: INTERNA

Rischio 1

Numero di persone nella zona: 80

Numero totale di persone nella struttura: 80

Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 1232

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = LU = 1,41E-05

Perdita per danno fisico (relativa a R1) LB = LV = 2,82E-07

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: INTERNA

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

Caratteristiche della zona: ESTERNA

Tipo di zona: esterna

Tipo di suolo: erba (rt = 0,01)

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Valori medi delle perdite per la zona: ESTERNA

Numero di persone nella zona: 80

Numero totale di persone nella struttura: 80

Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 1232

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = 1,41E-05

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: ESTERNA

Rischio 1: Ra

APPENDICE - Frequenza di danno

Frequenza di danno tollerabile FT = 0,1

Non è stata considerata la perdita di animali

Applicazione del coefficiente rf alla probabilità di danno PEB e PB: no

Applicazione del coefficiente rt alla probabilità di danno PTA e PTU: no

FS1: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulla struttura

FS2: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alla struttura

FS3: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulle linee entranti nella struttura

FS4: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alle linee entranti nella struttura

Zona

Z1: INTERNA

FS1: 3,42E-02

FS2: 1,86E+00

FS3: 1,15E-01

FS4: 1,96E+00

Totale: 3,97E+00

Z2: ESTERNA

FS1: 3,42E-02

FS2: 0,00E+00

FS3: 0,00E+00

FS4: 0,00E+00

Totale: 3,42E-02

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 8,18E-03 km²

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura AM = 4,44E-01 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 3,42E-02

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura NM = 1,86E+00

Linee elettriche

Area di raccolta per fulminazione diretta (AL) e indiretta (AI) delle linee:

ELETTRICA

AL = 0,015600 km²

AI = 1,560000 km²

TELEFONICA

AL = 0,040000 km²

AI = 4,000000 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NL) e indiretta (NI) delle linee:

ELETTRICA

NL = 0,032604

NI = 3,260400

TELEFONICA
NL = 0,083600
NI = 8,360000

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: INTERNA

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (ELETTRICO) = 1,00E+00

PC (TELEFONICO) = 1,00E+00

PC = 1,00E+00

PM (ELETTRICO) = 1,78E-02

PM (TELEFONICO) = 1,00E+00

PM = 1,00E+00

PU (ELETTRICO) = 5,00E-02

PV (ELETTRICO) = 5,00E-02

PW (ELETTRICO) = 1,00E+00

PZ (ELETTRICO) = 6,00E-01

PU (TELEFONICO) = 9,00E-01

PV (TELEFONICO) = 9,00E-01

PW (TELEFONICO) = 9,00E-01

PZ (TELEFONICO) = 0,00E+00

Zona Z2: ESTERNA

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC = 0,00E+00

PM = 0,00E+00

■ Impianti tecnologici

■ Prevenzione Incendi

■ Sicurezza sul lavoro

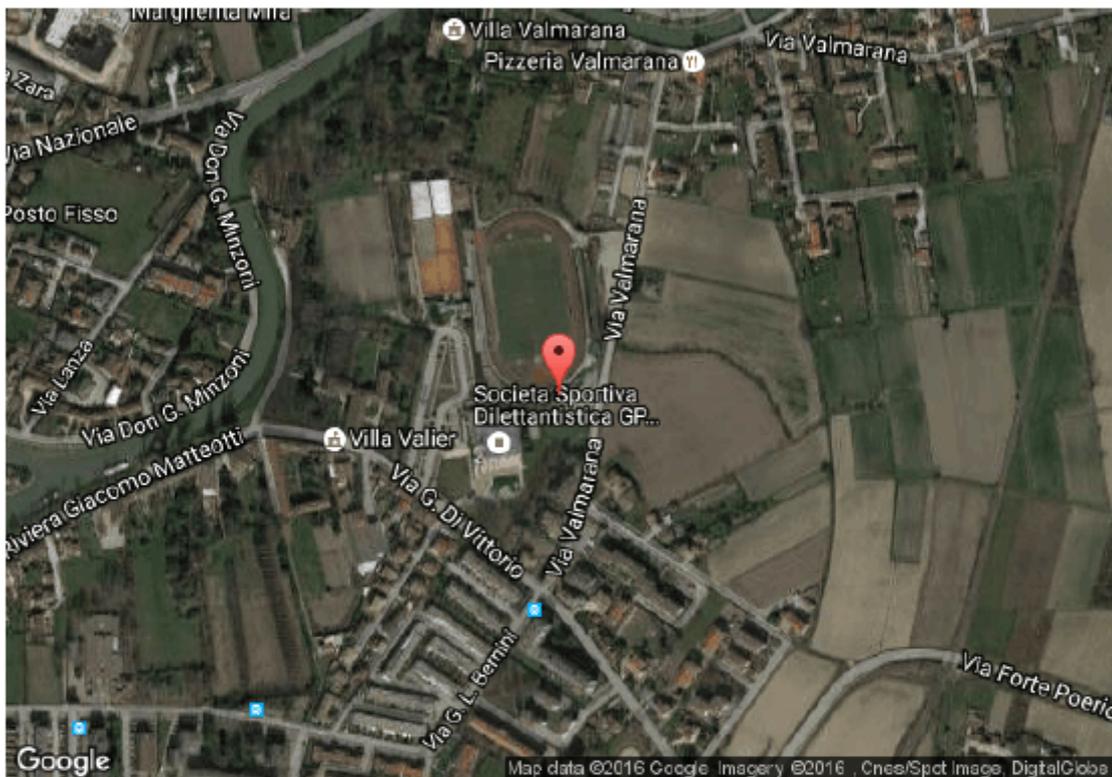
■ Pratiche Ambientali

Coordinate in formato decimale (WGS84)

Indirizzo: Via Valmarana, 3C, 30034 Mira VE, Italia

Latitudine: 45.438181

Longitudine: 12.147865



TNE srl - Strada dei Ronchi, 29 - 10133 Torino - Tel. 011.661.12.12 - Fax 011.661.81.05 - www.tne.it

VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI 81-30)

$$N_G = 4,18 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **45,438181° N**

Longitudine: **12,147865° E**

INFORMAZIONI

- Il valore di N_G è riferito alle coordinate geografiche fornite dall'utente (latitudine e longitudine, formato WGS84). E' responsabilità dell'utente verificare l'affidabilità degli strumenti utilizzati per la rilevazione delle coordinate stesse, ivi inclusi la precisione e l'accuratezza di eventuali rilevatori GPS utilizzati per rilevazioni sul campo.
- I valori di N_G derivano da rilevazioni ed elaborazioni effettuate secondo lo stato dell'arte della tecnologia e delle conoscenze tecnico-scientifiche in materia.
- Il valore di N_G dipende dalle coordinate inserite. In uno stesso Comune si possono avere più valori di N_G .
- I valori di N_G inferiori ad 1 sono stati arrotondati ad uno non essendo significativi valori inferiori all'unità (CEI 81-30, art. 6.5).
- Piccole variazioni delle coordinate possono portare a valori diversi di N_G a causa della natura discreta della mappa cartografica.
- I dati forniti da TNE srl possiedono le caratteristiche indicate dalla guida CEI 81-30 per essere utilizzati nella analisi del rischio prevista dalla norma CEI EN 62305-2.
- I valori di N_G forniti sono di proprietà di TNE srl. Senza il consenso scritto da parte della TNE, è vietata la raccolta e la divulgazione dei suddetti dati, anche a titolo gratuito, sotto qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo.

Data, 27 novembre 2016

RELAZIONE TECNICA

Protezione contro i fulmini - VALMARANA TRIBUNE

Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione

Committente: COMUNE DI MIRA

Descrizione struttura: CAMPO SPORTIVO DI VALMARANA - EDIFICIO TRIBUNE

Indirizzo: VIA VALMARANA

Comune: MIRA

Provincia: VE

SOMMARIO

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO
2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO
3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE
4. DATI INIZIALI
 - 4.1 Densità annua di fulmini a terra
 - 4.2 Dati relativi alla struttura
 - 4.3 Dati relativi alle linee esterne
 - 4.4 Definizione e caratteristiche delle zone
5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI
 - 6.1 Rischio R_1 di perdita di vite umane
 - 6.1.1 Calcolo del rischio R_1
 - 6.1.2 Analisi del rischio R_1
7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE
8. CONCLUSIONI
9. APPENDICI
10. ALLEGATI

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

- la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine;
- la scelta delle misure di protezione da adottare ove necessarie.

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1
"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2
"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3
"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4
"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"
Febbraio 2013;
- CEI 81-29
"Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305"
Febbraio 2014;
- CEI 81-30
"Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS).
Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)"
Febbraio 2014.

3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

L'individuazione della struttura da proteggere è essenziale per definire le dimensioni e le caratteristiche da utilizzare per la valutazione dell'area di raccolta.

La struttura che si vuole proteggere coincide con un intero edificio a sé stante, fisicamente separato da altre

costruzioni.

Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.2 della norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4. DATI INIZIALI

4.1 Densità annua di fulmini a terra

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di N_g "), vale:

$$N_g = 4,18 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

Le dimensioni massime della struttura sono:

A (m): 190 B (m): 25 H (m): 20 Hmax (m): 20

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: pubblico spettacolo

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a:

- perdita di vite umane

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato:

- rischio R1;

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: ELETTRICA

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche*.

4.4 Definizione e caratteristiche delle zone

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
- le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;

sono state definite le seguenti zone:

Z1: INTERNA SERVIZI

Z2: ZONE MAGAZZINI

Z3: ESTERNI

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle Zone*.

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2.

L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3.

Le aree di raccolta AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice *Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi*.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice *Valori delle probabilità P per la struttura non protetta*.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

6.1 Rischio R1: perdita di vite umane

6.1.1 Calcolo del rischio R1

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

Z1: INTERNA SERVIZI

RA: 1,34E-08

RB: 1,34E-09

RU(ELETTRICO): 2,43E-10

RV(ELETTRICO): 2,44E-11

Totale: 1,50E-08

Z2: ZONE MAGAZZINI

RA: 4,80E-09

RB: 2,40E-08

RU(ELETTRICO): 8,70E-11

RV(ELETTRICO): 4,35E-10

Totale: 2,93E-08

Z3: ESTERNI

RA: 9,63E-07

Totale: 9,63E-07

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 1,01E-06

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 1,01E-06$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 1,01E-06$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA PROTEZIONE CONTRO IL FULMINE NON E' NECESSARIA.

In relazione al valore della frequenza di danno l'adozione di misure di protezione è comunque opportuna al fine di garantire la funzionalità della struttura e dei suoi impianti.

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: A (m): 190 B (m): 25 H (m): 20 Hmax (m): 20
Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza uguale o inferiore ($CD = 0,5$)
Schermo esterno alla struttura: assente
Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km^2) $N_g = 4,18$

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: ELETTRICA
La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso
Tipo di linea: energia - aerea
Lunghezza (m) $L = 380$
Coefficiente ambientale (CE): suburbano
SPD ad arrivo linea: livello IV ($PEB = 0,05$)

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: INTERNA SERVIZI
Tipo di zona: interna
Tipo di pavimentazione: cemento ($r_t = 0,01$)
Rischio di incendio: ridotto ($r_f = 0,001$)
Pericoli particolari: ridotto rischio di panico ($h = 2$)
Protezioni antincendio: nessuna ($r_p = 1$)
Schermatura di zona: assente
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: ELETTRICO

Alimentato dalla linea ELETTRICA
Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a $10 m^2$) ($K_{s3} = 0,2$)
Tensione di tenuta: 1,5 kV
Sistema di SPD - livello: Assente ($PSPD = 1$)

Valori medi delle perdite per la zona: INTERNA SERVIZI

Rischio 1
Numero di persone nella zona: 20
Numero totale di persone nella struttura: 1000
Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 672
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 1,53E-07$
Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 1,53E-08$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: INTERNA SERVIZI

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

Caratteristiche della zona: ZONE MAGAZZINI

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: cemento ($r_t = 0,01$)

Rischio di incendio: elevato ($r_f = 0,1$)

Pericoli particolari: nessuno ($h = 1$)

Protezioni antincendio: nessuna ($r_p = 1$)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: ELETTRICO

Alimentato dalla linea ELETTRICA

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m²) ($K_{s3} = 0,2$)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente ($PSPD = 1$)

Valori medi delle perdite per la zona: ZONE MAGAZZINI

Rischio 1

Numero di persone nella zona: 10

Numero totale di persone nella struttura: 1000

Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 480

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 5,48E-08$

Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 2,74E-07$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: ZONE MAGAZZINI

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

Caratteristiche della zona: ESTERNI

Tipo di zona: esterna

Tipo di suolo: cemento ($r_t = 0,01$)

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Valori medi delle perdite per la zona: ESTERNI

Numero di persone nella zona: 1000

Numero totale di persone nella struttura: 1000

Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 960

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = 1,10E-05$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: ESTERNI

Rischio 1: Ra

APPENDICE - Frequenza di danno

Frequenza di danno tollerabile $FT = 0,1$

Non è stata considerata la perdita di animali

Applicazione del coefficiente r_f alla probabilità di danno PEB e PB: no

Applicazione del coefficiente r_t alla probabilità di danno PTA e PTU: no

FS1: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulla struttura

FS2: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alla struttura

FS3: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulle linee entranti nella struttura

FS4: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alle linee entranti nella struttura

Zona

Z1: INTERNA SERVIZI

FS1: 8,76E-02

FS2: 3,98E-02

FS3: 3,18E-02

FS4: 1,91E+00

Totale: 2,07E+00

Z2: ZONE MAGAZZINI

FS1: 8,76E-02

FS2: 3,98E-02

FS3: 3,18E-02

FS4: 1,91E+00

Totale: 2,07E+00

Z3: ESTERNI

FS1: 8,76E-02

FS2: 0,00E+00

FS3: 0,00E+00

FS4: 0,00E+00

Totale: 8,76E-02

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 4,19E-02 \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 5,35E-01 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 8,76E-02$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 2,24E+00$

Linee elettriche

Area di raccolta per fulminazione diretta (AL) e indiretta (AI) delle linee:

ELETTRICA

AL = 0,015200 km²

AI = 1,520000 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NL) e indiretta (NI) delle linee:

ELETTRICA

NL = 0,031768

NI = 3,176800

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: INTERNA SERVIZI

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (ELETTRICO) = 1,00E+00

PC = 1,00E+00

PM (ELETTRICO) = 1,78E-02

PM = 1,78E-02

PU (ELETTRICO) = 5,00E-02

PV (ELETTRICO) = 5,00E-02

PW (ELETTRICO) = 1,00E+00

PZ (ELETTRICO) = 6,00E-01

Zona Z2: ZONE MAGAZZINI

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (ELETTRICO) = 1,00E+00

PC = 1,00E+00

PM (ELETTRICO) = 1,78E-02

PM = 1,78E-02

PU (ELETTRICO) = 5,00E-02

PV (ELETTRICO) = 5,00E-02

PW (ELETTRICO) = 1,00E+00

PZ (ELETTRICO) = 6,00E-01

Zona Z3: ESTERNI

PA = 1,00E+00

 Impianti tecnologici

 Sicurezza sul lavoro

 Prevenzione Incendi

 Pratiche Ambientali

PB = 1,0

PC = 0,00E+00

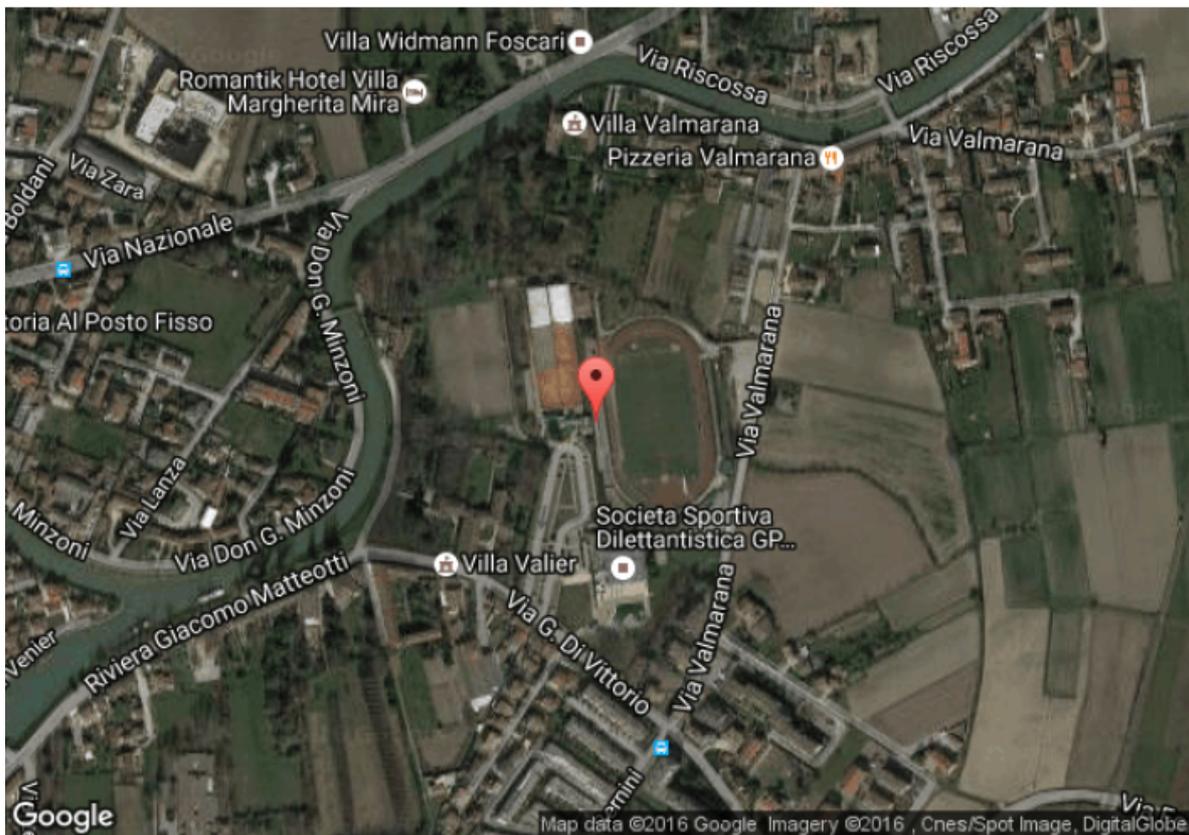
PM = 0,00E+00

Coordinate in formato decimale (WGS84)

Indirizzo: Piscina di Mira, 30034 Mira VE, Italia

Latitudine: 45.438958

Longitudine: 12.146830



VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI 81-30)

$$N_G = 4,18 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **45,438958° N**

Longitudine: **12,14683° E**

INFORMAZIONI

- Il valore di N_G è riferito alle coordinate geografiche fornite dall'utente (latitudine e longitudine, formato WGS84). E' responsabilità dell'utente verificare l'affidabilità degli strumenti utilizzati per la rilevazione delle coordinate stesse, ivi inclusi la precisione e l'accuratezza di eventuali rilevatori GPS utilizzati per rilevazioni sul campo.
- I valori di N_G derivano da rilevazioni ed elaborazioni effettuate secondo lo stato dell'arte della tecnologia e delle conoscenze tecnico-scientifiche in materia.
- Il valore di N_G dipende dalle coordinate inserite. In uno stesso Comune si possono avere più valori di N_G .
- I valori di N_G inferiori ad 1 sono stati arrotondati ad uno non essendo significativi valori inferiori all'unità (CEI 81-30, art. 6.5).
- Piccole variazioni delle coordinate possono portare a valori diversi di N_G a causa della natura discreta della mappa cartografica.
- I dati forniti da TNE srl possiedono le caratteristiche indicate dalla guida CEI 81-30 per essere utilizzati nella analisi del rischio prevista dalla norma CEI EN 62305-2.
- I valori di N_G forniti sono di proprietà di TNE srl. Senza il consenso scritto da parte della TNE, è vietata la raccolta e la divulgazione dei suddetti dati, anche a titolo gratuito, sotto qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo.

Data, 27 novembre 2016

TNE srl - Strada dei Ronchi 29 - 10133 Torino - Tel. 011.661.12.12 - Fax 011.661.81.05 - info@tne.it - www.tne.it

ALIMENTAZIONE

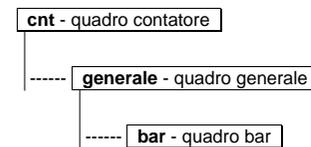
DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
230	TT Ul=50 Ra=166,00 Ig=0,30	Fase + Neutro	3,1	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I _{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ _{cc}	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI



CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

LINEE

Utenza	Siglatra	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Quadro: [cnt] quadro contatore						
2		F+N+PE	3,1	0,90	230	15

Quadro: [generale] quadro generale

linea wc	U1.1.1	F+N+PE	0,7	0,90	230	3,4
pronto soccorso	U1.1.2	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,3
quadro bar		F+N+PE	2	0,90	230	9,7
fari	U1.1.4	F+N+PE	2	0,90	230	9,7

Quadro: [bar] quadro bar

linea luce	U2.1.1	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,5
linea prese	U2.1.2	F+N+PE	2	0,90	230	9,7

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatra	T _{sd} [s]	I _r	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]

Quadro: [cnt] quadro contatore

dispositivo	C60 H	2	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1	-	-	-	-				

Quadro: [generale] quadro generale

linea wc	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
pronto soccorso	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
quadro bar	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.3	-	-	-	-				
fari	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.4	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

Quadro: [bar] quadro bar

linea luce	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
linea prese	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CNT] QUADRO CONTATORE

LINEA: DISPOSITIVO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3,1	14,97	14,97	0	0	0,90		1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1	F+N+PE	multi	1	03A	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE								
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OR/Cu	1,8	0,0861	13,3	20,0047	0,03	0,03	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
15	69	10	8,64	7,22	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
dispositivo	C60 H	2	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CNT] QUADRO CONTATORE

LINEA: 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3,1	14,98	14,98	0	0	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.1	F+N+PE	multi	20	03A	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE								
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OR/Cu	36,0	1,722	49,3	21,7267	0,54	0,57	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
15	69	8,64	2,33	1,65	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Non verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GENERALE] QUADRO GENERALE

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3,1	14,98	14,98	0	0	0,90		0,50	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	I-NA	63	6	0,00	1,01	30,00

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GENERALE] QUADRO GENERALE

LINEA: LINEA WC

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,7	3,38	3,38	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.1	F+N+PE	uni	15	5	30			-	ravv.	2	1,0

Sezione conduttori fase neutro	mm ² PE	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5		N07V-K/Cu	180,0	2,52	228,3	23,2467	0,59	1,16	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
3,4	12,3	2,33	0,5	0,33	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
linea wc	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GENERALE] QUADRO GENERALE

LINEA: PRONTO SOCCORSO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	7,25	7,25	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.2	F+N+PE	uni	30	13	30	1		-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	FG7R/Cu	360,0	5,04	408,3	25,7667	2,53	3,1	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
7,3	27	2,33	0,28	0,18	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
pronto soccorso	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GENERALE] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO BAR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2	9,68	9,68	0	0	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.3	F+N+PE	uni	65	61	30		1,08	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R/Cu	195,0	8,775	243,3	29,5017	1,86	2,43	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,7	52	2,33	0,47	0,3	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
quadro bar	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Non verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GENERALE] QUADRO GENERALE

LINEA: FARI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2	9,66	9,66	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.4	F+N+PE	multi	70	03A	30			-	ravv.		1,0

Sezione fase	Conduttori [mm ²]	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]	
1x 4	1x 4	1x 4	FG7OR/Cu	315,0	7,07	363,3	27,7967	3,03	3,6	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,7	40	2,33	0,32	0,2	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
fari	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.4	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [BAR] QUADRO BAR

LINEA: GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2	9,68	9,68	0	0	0,90		0,87	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	6,00

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [BAR] QUADRO BAR

LINEA: LINEA LUCE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,3	1,46	1,46	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.1	F+N+PE	uni	10	13	30	1		-	ravv.	3	1,0

Sezione Conduttori [mm ² fase neutro PE]	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	FG7R/Cu	120,0	1,68	362,3	30,1817	0,17	2,6	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,5	20,8	0,47	0,32	0,2	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
linea luce	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA TRIBUNE

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [BAR] QUADRO BAR

LINEA: LINEA PRESE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2	9,66	9,66	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.2	F+N+PE	uni	10	13	30	1		-	ravv.	3	1,0

Sezione Conduttori [mm ² fase neutro PE]	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7R/Cu	72,0	1,56	314,3	30,0617	0,68	3,11	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,7	28,5	0,47	0,36	0,23	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
linea prese	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=50 Ra=166,00 Ig=0,30	3 Fasi + Neutro	18,16	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I _{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos ϕ_{cc}	Cos ϕ carico
10	0,0	0,50	0,90

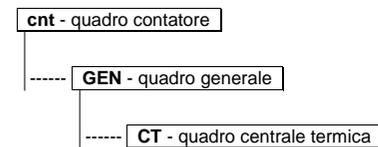
CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

STRUTTURA QUADRI



LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Quadro: [cnt] quadro contatore						
2		3F+N+PE	18,2	0,90	400	32,8

Quadro: [GEN] quadro generale

quadro		F+N+PE	2,7	0,90	230	13
quadro bar		3F+N+PE	0		400	0
quadro container		F+N+PE	0		230	0
quadro pompa	U1.1.4	3F+PE	15	0,90	400	24,1
linea prese	U1.1.5	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,1
linea luce	U1.1.6	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,3
linea luce	U1.1.7	F+N+PE	1	0,90	230	4,8

Quadro: [CT] quadro centrale termica

carico fittizio	U2.1.1	F+N+PE	1	0,90	230	4,8
linea luce	U2.1.2	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
linea prese	U2.1.3	F+N+PE	1	0,90	230	4,8
carico	U2.1.4	F+N+PE	1	0,90	230	4,8
caldaia	U2.1.5	F+N+PE	1	0,90	230	4,8

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _r	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]

Quadro: [cnt] quadro contatore

dispositivo	C60 H	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro: [GEN] quadro generale

quadro	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
quadro bar	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
quadro container	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.3	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
quadro pompa	iC60 N	3	D	25	25	-	0,35	0,35
Q1.1.4	-	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.
linea prese	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.5	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
linea luce	C40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.6	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
linea luce	C40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.7	-	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

Quadro: [CT] quadro centrale termica

linea luce	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
linea prese	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.3	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
carico	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _a [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
caldaia	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.5	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CNT] QUADRO CONTATORE

LINEA: DISPOSITIVO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
18,16	32,84	32,84	25,12	29,77	0,90		1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	multi	1	03A	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE								
1x 16	1x 16	1x 16	FG70R/Cu	1,125	0,0817	12,672	20,0817	0,02	0,02	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
32,8	80	10	9,73	7,56	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _a [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
dispositivo	C60 H	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CNT] QUADRO CONTATORE

LINEA: 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
18,16	32,84	32,84	25,12	29,76	0,90			

CAVO

Siglatra	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.1	3F+N+PE	multi	1	03A	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE								
1x 16	1x 16	1x 16	FG7OR/Cu	1,125	0,0817	13,797	20,1634	0,02	0,04	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
32,8	80	9,73	9,45	6,94	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Non verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GEN] QUADRO GENERALE

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
18,16	32,84	32,84	25,12	29,76	0,90		0,80	

SEZIONATORE

Siglatra	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	I-NA	63	6	0,00	1,01	15,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GEN] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2,7	13,02	13,02	0	0	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.1	F+N+PE	uni	30	3	30			-	ravv.	4	1,0

Sezione Conduttori [mm ² fase neutro PE]	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4 1x 4 1x 4	N07V-K/Cu	135,0	4,29	147,797	23,4534	1,72	1,76	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
13	19,2	8,37	0,78	0,51	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
quadro	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GEN] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO BAR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
quadro bar	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GEN] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO CONTAINER

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
quadro container	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.3	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GEN] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO POMPA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
15	24,05	24,05	24,05	24,05	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.4	3F+PE	multi	260	61	30		1,06	0,8	ravv.		1,0

Sezione Conduttori fase neutro	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 16	1x 16 FM9OZ1/Cu	292,5	21,242	305,297	40,4054	3,58	3,62	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
24,1	57,3	9,45	0,75		0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
quadro pompa	iC60 N	3	D	25	25	-	0,35	0,35
Q1.1.4	-	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GEN] QUADRO GENERALE

LINEA: LINEA PRESE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2,5	12,08	12,08	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.5	F+N+PE	uni	50	13	30	1		-	ravv.	8	1,0

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4	1x 4	1x 4	FG7R/Cu	225,0	7,15	237,797	26,3134	2,67	2,71	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
12,1	36	8,37	0,48	0,31	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
linea prese	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.5	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GEN] QUADRO GENERALE

LINEA: LINEA LUCE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	7,25	0	7,25	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.6	F+N+PE	uni	50	13	30	1		-	ravv.	8	1,0

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	FG7R/Cu	360,0	7,8	372,797	26,9634	2,55	2,59	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
7,3	26,6	8,37	0,31	0,2	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
linea luce	C40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.6	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [GEN] QUADRO GENERALE

LINEA: LINEA LUCE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	4,82	4,82	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatra	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.7	F+N+PE	uni	136	61	30		1,08	0,8	ravv.	1	1,0

Sezione fase	Conduttori [mm ²]	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]	
1x 4	1x 4	1x 4	FG7R/Cu	612,0	19,448	624,797	38,6114	2,89	2,93	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,8	32,8	8,37	0,18	0,12	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatra	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
linea luce	C40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.7	-	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CT] QUADRO CENTRALE TERMICA

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2,7	13,02	13,02	0	0	0,90		0,60	

SEZIONATORE

Siglatra	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	10,00

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CT] QUADRO CENTRALE TERMICA

LINEA: CARICO FITTIZIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	4,82	4,82	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.1	F+N+PE	uni	1	1	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²]	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	N07V-K/Cu	7,2	0,156	153,997	22,6094	0,03	1,79	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,8	19,5	0,78	0,74	0,48	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CT] QUADRO CENTRALE TERMICA

LINEA: LINEA LUCE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.2	F+N+PE	uni	15	3	30			-	ravv.	3	1,0

Sezione Conduttori [mm ²]	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	N07V-K/Cu	180,0	2,52	326,797	24,9734	0,42	2,18	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,4	11,4	0,78	0,35	0,23	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
linea luce	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CT] QUADRO CENTRALE TERMICA

LINEA: LINEA PRESE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	4,82	4,82	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.3	F+N+PE	uni	15	3	30			-	ravv.	3	1,0

Sezione Conduttori [mm ² fase neutro PE]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4	1x 4	1x 4	N07V-K/Cu	67,5	2,145	214,297	24,5984	0,32	2,08	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,8	20,8	0,78	0,53	0,35	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
linea prese	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.3	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CT] QUADRO CENTRALE TERMICA

LINEA: CARICO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	4,82	4,82	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.4	F+N+PE	uni	15	3	30			-	ravv.	3	1,0

Sezione Conduttori [mm ² fase neutro PE]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	N07V-K/Cu	180,0	2,52	326,797	24,9734	0,84	2,6	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,8	11,4	0,78	0,35	0,23	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
carico	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA SPOGLIATOI

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CT] QUADRO CENTRALE TERMICA

LINEA: CALDAIA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	4,82	4,82	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.5	F+N+PE	uni	15	3	30			-	ravv.	3	1,0

Sezione fase	Conduttori neutro	Conduttori PE	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	N07V-K/Cu	180,0	2,52	326,797	24,9734	0,84	2,6	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,8	11,4	0,78	0,35	0,23	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
caldaia	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.5	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA - ANTISTADIO

Riferimento:

Data: 28/11/2016

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=50 Ra=166,00 Ig=0,30	3 Fasi + Neutro	10	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I _{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos ϕ_{cc}	Cos ϕ carico
10	0,0	0,50	0,90

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA - ANTISTADIO

Riferimento:

Data: 28/11/2016

STRUTTURA QUADRI

ANT - quadro antistadio

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA - ANTISTADIO

Riferimento:

Data: 28/11/2016

LINEE

Utenza	Siglatra	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Quadro: [ANT] quadro antistadio						
linea 1	U0.1.1	3F+N+PE	5	0,90	400	8
linea 1	U0.1.2	3F+N+PE	5	0,90	400	8

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA - ANTISTADIO

Riferimento:

Data: 28/11/2016

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatra	T _{sd} [s]	I _r	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]

Quadro: [ANT] quadro antistadio

dispositivo	C60 H	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
linea 1	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.1.1	-	-	-	-				
linea 1	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.1.2	-	-	-	-				

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA - ANTISTADIO

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [ANT] QUADRO ANTISTADIO

LINEA: DISPOSITIVO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
10	16,14	16,14	16,14	16,14	0,90		1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1	3F+N+PE	multi	1	03A	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OR/Cu	1,8	0,0861	13,347	20,0861	0,01	0,01	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
16,1	60	10	9,58	7,19	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
dispositivo	C60 H	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q1	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA - ANTISTADIO

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [ANT] QUADRO ANTISTADIO

LINEA: LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5	8,02	8,02	8,02	8,02	0,90		1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.1	3F+N+PE	multi	190	61	30		1,06	0,8	ravv.	1	1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7OR/Cu	570,0	18,145	583,347	38,2311	2,27	2,28	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8	34,4	9,58	0,4	0,13	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
linea 1	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.1.1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CLIENTE: COMUNE DI MIRA

Impianto: VALMARANA - ANTISTADIO

Riferimento:

Data: 28/11/2016

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [ANT] QUADRO ANTISTADIO

LINEA: LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5	8,02	8,02	8,02	8,02	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.2	3F+N+PE	multi	130	61	30		1,06	0,8	ravv.	1	1,0

Sezione fase	Conduttori [mm ²]	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]	
1x 4	1x 4	1x 4	FG7OR/Cu	585,0	13,13	598,347	33,2161	2,33	2,34	4,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8	26,9	9,58	0,39	0,12	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
linea 1	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata