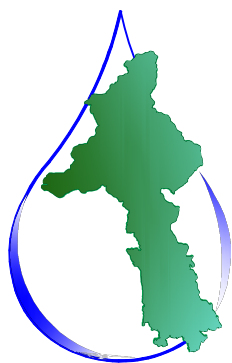


COMUNE DI GRIGNASCO (NO)



**ACQUA
NOVARA.VCO
S.p.A.**

Via Triggiani, 9 - 28100 NOVARA (NO)
Tel. 0321 413111 - Fax. 0321 458729
@mail: info@acquanovaravco.eu
@pec: segreteria@pec.acquanovaravco.eu



TITOLO COMMESSA:

Interventi preliminari finalizzati alla riduzione delle perdite idriche nei Comuni di Arona, Castelletto Sopra Ticino, Grignasco, Novara e Pieve Vergonte

OGGETTO:

**Rilancio Cà Marietta
Relazione tecnica di dimensionamento impianti elettrici**

SCALA:

-

AVANZAMENTO PROGETTO:

DEFINITIVO

Data Rev. N° - :

AGOSTO 2022

Rev. N°	Modifiche	Data
1	Revisione a seguito del Rapporto di verifica n. 2 del 28/08/2023	GENNAIO 2024
2	-	-/-/-
3	-	-/-/-
4	-	-/-/-

Rif. N° Commessa:

Y00M - 10037681

Il Progettista

Ing. Marco Zanetta

Elaborato N°:

GR.E.02

CUP:

D19E17000010009

RUP:

Ing. Giuseppe Caranti

PROPRIETA' RISERVATA

**QUESTO DISEGNO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' COMUNICATO A TERZI SENZA
AUTORIZZAZIONE DI ACQUA NOVARA.VCO s.p.a.**



INDICE DEI CONTENUTI

1. Generalità.....	3
1.1. Normativa di riferimento.....	3
2. Dimensionamento interruttori e linee in cavo BT.....	5
2.1. Verifica della portata.....	5
2.2. Verifica della caduta di tensione	5
2.3. Verifica della protezione dai sovraccarichi e dai cortocircuiti	5
2.4. Verifica della protezione contro i cortocircuiti a fondo linea	7
2.5. Coordinamento contro i contatti indiretti	7
2.6. Procedura applicata.....	7
2.7. Architettura dell'alimentazione.....	9
2.7.1. Stazione rilancio 01.....	9
2.7.2. Stazione rilancio 02.....	10
2.8. Caratteristiche dell'alimentazione.....	11
2.8.1. Stazione rilancio 01.....	11
2.8.2. Stazione rilancio 02.....	11
2.9. Calcoli e verifiche.....	11
3. Dimensionamento impianto di terra.....	12
4. Impianto di illuminazione	15
4.1. Criteri di dimensionamento	15
4.1.1. Illuminazione normale	15
4.1.2. Illuminazione in emergenza	15
5. Valutazione rischio fulminazioni	17
6. Conclusioni.....	18
7. Allegati	19

1. GENERALITÀ

Scopo del presente documento è quello di illustrare i criteri seguiti e le verifiche effettuate per il dimensionamento degli impianti elettrici asserviti all'alimentazione e controllo delle due nuove stazioni di rilancio acquedottistiche, nel seguito denominate 01 e 02, situate all'interno del Comune di Grignasco (NO).

In particolare:

- dimensionamento interruttori e linee in cavo BT;
- dimensionamento e verifica dell'impianto di terra;
- dimensionamento impianto di illuminazione interna al manufatto prefabbricato;
- valutazione della protezione della struttura dalle fulminazioni.

Per i calcoli sono stati usati software conformi alle normative di riferimento. In particolare sono stati utilizzati il software Ampère Professional 2022, DIALux evo 10.1 ed il software ZEUS 12.0.0.

I materiali e le apparecchiature impiegati, il dimensionamento e le modalità esecutive dovranno essere strettamente conformi a quanto disposto dalle vigenti leggi e normative e quanto prescritto nel presente documento.

1.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le lavorazioni contemplate dal presente documento dovranno essere conformi alla legislazione e alla normativa vigenti. In particolare devono essere rispettati i dettami di:

- direttive della UE, se direttamente applicabili,
- leggi, decreti e circolari dello Stato Italiano,
- istruzioni e norme di enti normatori (UNI, CEI, CEN, ISO, ecc.),

fermo restando il concetto generalmente applicabile dell'esecuzione "a perfetta regola d'arte".

Di seguito vengono elencate, a titolo non limitativo, leggi e norme esplicitamente richiamate nel prosieguo del presente documento. Il reperimento delle normative è a carico dell'Appaltatore.

- 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 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- CEI EN 60947-2 - Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici.

- CEI EN 61643-11 - Limitatori di sovratensioni di bassa tensione. Parte 11: Limitatori di sovratensioni connessi a sistemi di bassa tensione - Prescrizioni e prove.
- CEI-UNEL 35024/1 - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI-UNEL 35324 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_o/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1L.
- CPR 305/2011 - Regolamento EU "Prodotti da Costruzione".
- UNI EN 12464-1 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni.
- UNI EN 1838 - Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza.
- CEI EN 62305 - Protezione contro i fulmini.

2. DIMENSIONAMENTO INTERRUTTORI E LINEE IN CAVO BT

Il dimensionamento è stato eseguito con l'ausilio del software Ampère Professional 2022.

Il calcolo vale solo ai fini della verifica del dimensionamento delle apparecchiature e le marche dei prodotti utilizzati non implicano in alcun modo la scelta di tali aziende per la fornitura dei materiali.

2.1. VERIFICA DELLA PORTATA

Il calcolo della portata è derivato dalle norme CEI 64/8, CEI-UNEL 35024/1 e 35026; le modalità di posa ed il tipo di cavo sono indicati al precedente paragrafo.

2.2. VERIFICA DELLA CADUTA DI TENSIONE

Determinata la sezione del cavo in funzione della corrente di impiego si è proceduto alla verifica della caduta di tensione utilizzando la seguente formula:

$$\Delta V = K I I (R_L \cos \phi + X_L \sin \phi)$$

dove:

- $K = 2$ per le linee monofasi, $\sqrt{3}$ per le linee trifasi.
- L = lunghezza della linea in cavo in km
- I = corrente di linea
- R_L = resistenza del conduttore in ohm/km
- X_L = reattanza del conduttore in ohm/km.

Il valore delle sezioni impiegate è stato calcolato in modo tale che la somma delle cadute di tensione dei vari elementi e le utenze più lontane servite dai circuiti di distribuzione non superi il 4% (valore indicato dalle norme CEI 64-8).

2.3. VERIFICA DELLA PROTEZIONE DAI SOVRACCARICHI E DAI CORTOCIRCUITI

Determinata la sezione del cavo in funzione della corrente di impiego, e verificata detta sezione in relazione alla caduta di tensione come richiesto dalle norme CEI 64-8, si procede alla verifica del coordinamento tra le caratteristiche del circuito da proteggere e quelle del dispositivo di protezione.

Le caratteristiche di protezione di un dispositivo contro i sovraccarichi devono rispettare le seguenti condizioni:

$$a) \rightarrow I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$b) \rightarrow I_f \leq 1.45 I_z$$

dove:

- I_b = corrente di impiego della conduttura;
- I_n = corrente nominale di regolazione del dispositivo di protezione;
- I_z = portata della conduttura;
- I_f = corrente di sicuro funzionamento del dispositivo di protezione che corrisponde ad $1,3 I_n$ nel caso di interruttori per uso industriale conformi alla norma CEI EN 60947-2.

Il rispetto di tale condizione implica idonea scelta del dispositivo di protezione in funzione dei parametri sopra esposti.

Ogni dispositivo di protezione contro i cortocircuiti deve rispondere alle due seguenti condizioni:

- il potere di interruzione (P_{cu}) non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta (I_{cc}) nel punto di installazione;

$$c) \rightarrow P_{cu} \geq I_{cc}$$

- tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile. Per i corto circuiti di durata non superiore a 5s, deve risultare:

$$d) \rightarrow (I^2 t) \leq (kS^2)$$

dove:

- $\int I^2 dt$ = integrale di Joule per la durata del cortocircuito;
- t = tempo in secondi;
- I = corrente effettiva di cortocircuito (A), in valore efficace;
- S = sezione del cavo in mm^2 ;
- K = coefficiente che dipende dal tipo di isolante (115 per isolamento in PVC).

Secondo la norma CEI 64-8 punto 435.1 se un dispositivo di protezione contro i sovraccarichi è in accordo con le prescrizioni, *punti a) e b)*, ed ha un potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di cortocircuito presunta nel suo punto di installazione, punto c), si considera che esso assicuri anche la protezione contro le correnti di cortocircuito della conduttura situata a valle di quel punto.

2.4. VERIFICA DELLA PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI A FONDO LINEA

La norma CEI 64-8 prescrive che l'intervento delle protezioni debba essere verificato anche per i cortocircuiti a fondo linea secondo la seguente relazione:

$$e) \rightarrow I_m \leq I_{ccmin}$$

dove:

- I_{ccmin} = valore della corrente di corto circuito a fondo linea;
- I_m = corrente di intervento della protezione magnetica.

Detta verifica è però omettibile quando sono verificate le condizioni di cui in a) e b) la verifica è stata comunque effettuata fornendo esito positivo.

2.5. COORDINAMENTO CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Per la protezione dai contatti indiretti è previsto che le apparecchiature elettriche installate (apparecchi illuminanti, pali illuminazione, ecc..) siano a doppio isolamento. Nei casi in cui non sia prevista l'installazione di apparecchiature a doppio isolamento tutte le masse protette contro i contatti indiretti dallo stesso dispositivo di protezione devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

Deve essere soddisfatta la seguente condizione (CEI 64-8):

$$f) \rightarrow R_a \times I_{dn} \leq 50$$

dove:

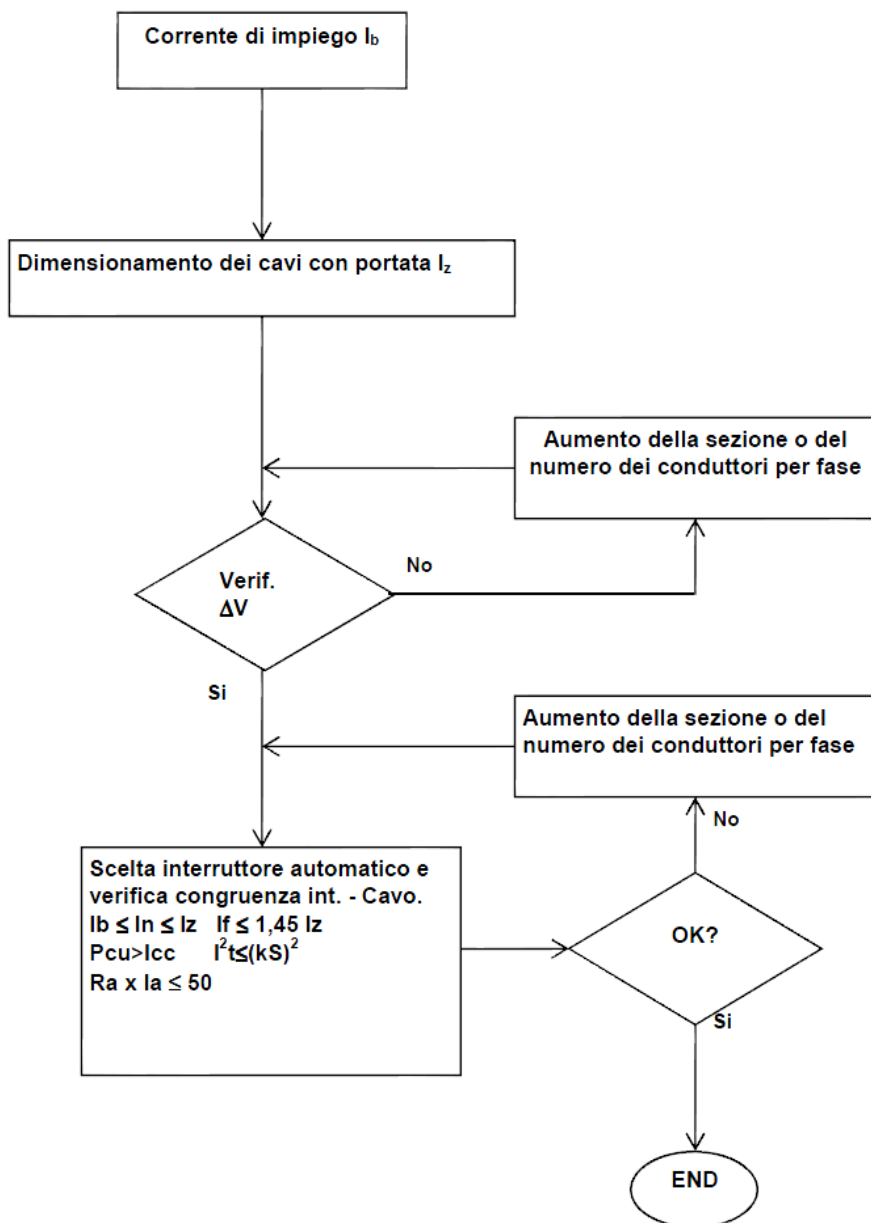
- R_a è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse [Ω];
- I_{dn} è la corrente d'intervento differenziale nominale [A] con un ritardo massimo ammesso di un secondo.

Per ragioni di selettività, si possono utilizzare dispositivi di protezione a corrente differenziale del tipo S (vedere Norma CEI EN 61008-1, 61009-1 e 60947-2) in serie con dispositivi di protezione a corrente differenziale di tipo generale. Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1 s.

2.6. PROCEDURA APPLICATA

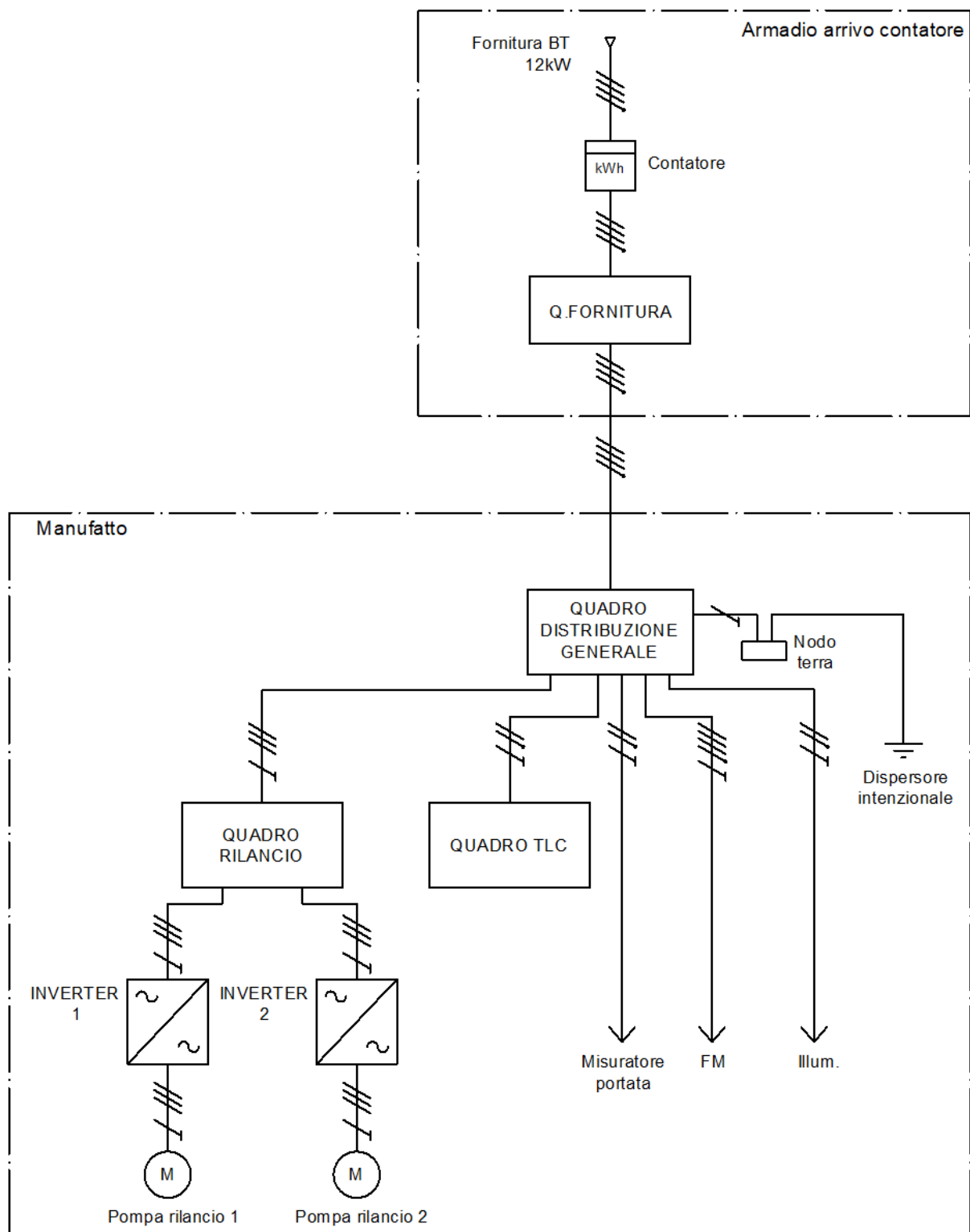
Il dimensionamento dei conduttori è stato effettuato tenendo conto della procedura esposta nei precedenti paragrafi, rispettato il diagramma di flusso seguente.

In particolare, nel dimensionamento degli stessi si è tenuto conto delle caratteristiche dei dispositivi di protezione installati sui quadri.

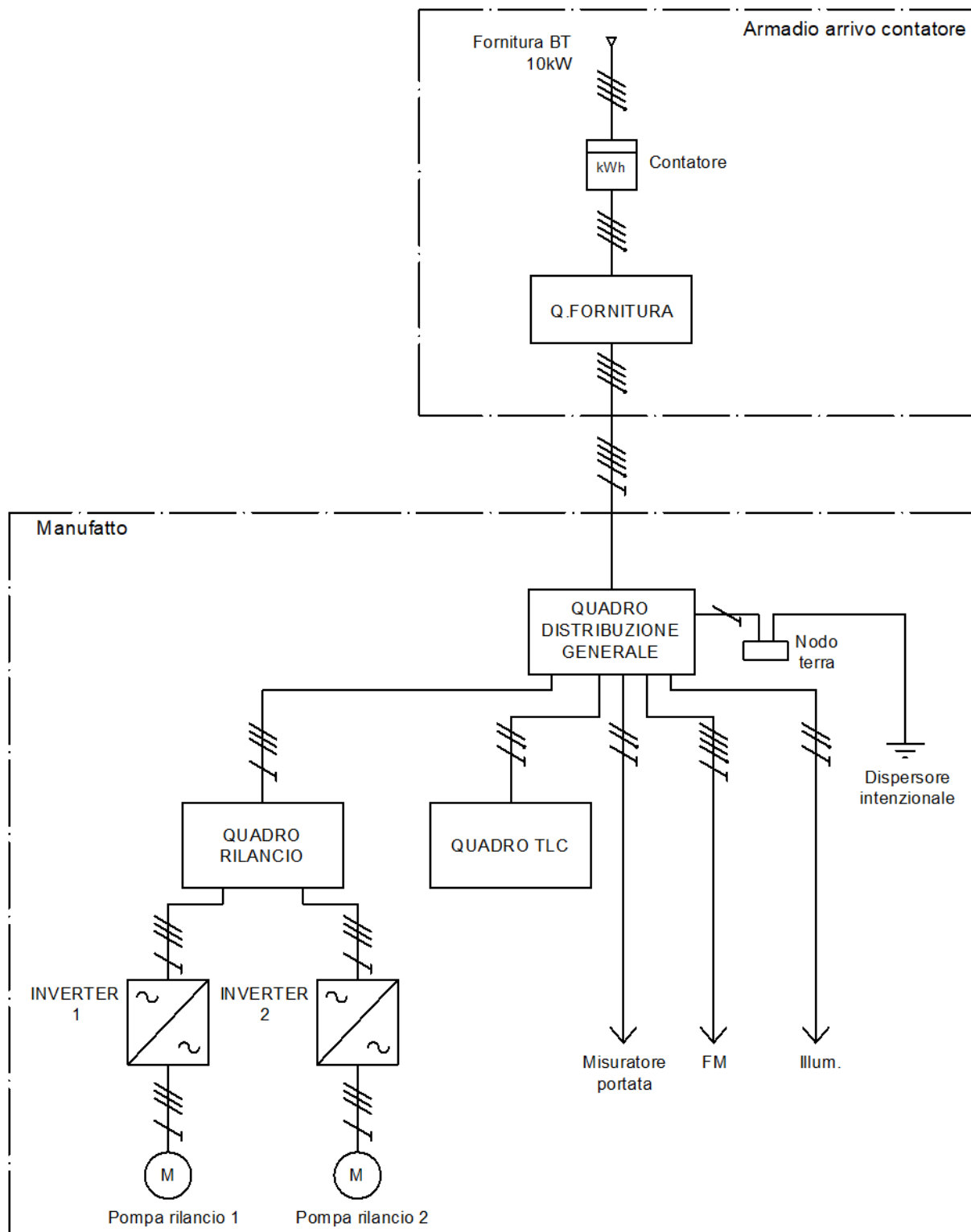


2.7. ARCHITETTURA DELL'ALIMENTAZIONE

2.7.1. STAZIONE RILANCIO 01



2.7.2. STAZIONE RILANCIO 02



2.8. CARATTERISTICHE DELL'ALIMENTAZIONE

2.8.1. STAZIONE RILANCIO 01

L'impianto elettrico asservito alla stazione di rilancio 01 sarà generato da una nuova fornitura BT da 12 kW.

Le caratteristiche della fornitura sono le seguenti:

- tensione nominale 400 V;
- distribuzione 3F+N;
- potenza impegnata 12 kW;
- frequenza nominale 50 Hz;
- sistema di distribuzione TT;
- corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna 10 kA.

2.8.2. STAZIONE RILANCIO 02

L'impianto elettrico asservito alla stazione di rilancio 02 sarà generato da una nuova fornitura BT da 10 kW.

Le caratteristiche della fornitura sono le seguenti:

- tensione nominale 400 V;
- distribuzione 3F+N;
- potenza impegnata 10 kW;
- frequenza nominale 50 Hz;
- sistema di distribuzione TT;
- corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna 10 kA.

2.9. CALCOLI E VERIFICHE

I calcoli e le verifiche effettuati sugli impianti in oggetto sono riportati negli allegati alla presente relazione.

3. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TERRA

Al fine della protezione contro i contatti indiretti, per ciascuno dei due impianti, tutte le masse verranno collegate allo stesso impianto di terra.

Il sistema elettrico è di tipo TT, quindi la rete di terra dovrà essere in grado di disperdere la corrente di cortocircuito delle utenze.

Considerando la norma CEI 64-8, deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$R_A \cdot I_A \leq 50$$

dove:

- R_A è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;
- I_A è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere.

All'interno del quadro generale di distribuzione saranno presenti dispositivi differenziali a protezione di ciascun circuito; la massima taratura dei suddetti dispositivi sarà pari $I_{\Delta n} 0,3 \text{ A}$. quindi I_A sarà pari a $0,3 \text{ A}$.

Pertanto, la resistenza dell'impianto di terra dovrà essere minore di 166Ω .

Valori massimi della resistenza di terra $R_A [\Omega]$		
$I_A [\text{A}]$	$V_L [\text{V}]$	
	50	25
0,03	≤ 1660	≤ 830
0,3	≤ 166	≤ 83
0,5	≤ 100	≤ 50
3	≤ 16	≤ 8
10	≤ 5	$\leq 2,5$
30	$\leq 1,6$	$\leq 0,8$

Sempre considerando la norma CEI 64-8, par. 543.1.2, la sezione minima dei conduttori di protezione deve rispettare quanto indicato dalla seguente tabella:

Tabella 54F - Relazione tra le sezioni dei conduttori di protezione e dei conduttori di fase

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto $S (\text{mm}^2)$	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p (\text{mm}^2)$
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

L'impianto di terra sarà realizzato da uno o più dispersori intenzionale.

Il dispersore intenzionale sarà costituito da un picchetto a croce di lunghezza 1,5 m, sezione 50 x 50 x 5 mm, collegato al nodo equipotenziale con un conduttore isolato posato entro tubazione di protezione da 16 mm².

La resistenza dell'picchetto viene calcolata con la seguente relazione:

$$R_{PICCHETTO} = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L} \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} - 1 \right)$$

dove:

- ρ_E = resistività terreno, assunta pari a 600 Ω m per la stazione di rilancio 01 e 400 Ω m per la stazione di rilancio 02, ipotizzate sulla base delle composizioni stratigrafiche riportate nella Relazione Geologica;
- L = lunghezza del picchetto, pari a 1,5 m;
- a = raggio equivalente del picchetto, pari a circa 12,6 mm.

Utilizzando i dati precedenti, si ottiene per la stazione di rilancio 01:

$$R_{PICCHETTO_{01}} = 270 \Omega$$

che non rispetta la condizione di corretto coordinamento,

e per la stazione di rilancio 02:

$$R_{PICCHETTO_{02}} = 180 \Omega$$

che non rispetta la condizione di corretto coordinamento.

Pertanto, al fine di abbassare la resistenza di terra, risulta necessario per entrambi gli impianti l'utilizzo di un secondo dispersore aggiuntivo in parallelo al primo.

Considerati gli spazi a disposizione per la stazione di rilancio 01, i picchetti in parallelo saranno posti ad una distanza di circa 2 m, non potendo quindi realizzare un parallelo perfetto in quanto posti ad una distanza minore a 10 volte la loro lunghezza.

Tenuto quindi conto della mutua influenza tra i due dispersori, considerata per entrambe le stazioni a favore della sicurezza, si ottiene per la stazione di rilancio 01:

$$R_{//PICCHETTI_{01}} = 162 \Omega$$

che rispetta la condizione di corretto coordinamento.

Per la stazione di rilancio 02, i picchetti saranno invece posti ad una distanza di circa 20 m, rispettando la condizione di parallelo, ma a favore della sicurezza si considera l'effetto della mutua influenza ottenendo:

$$R_{//PICCHETTI_{02}} = 108 \Omega$$

che rispetta la condizione di corretto coordinamento.

Considerata la difficile individuazione del valore corretto della resistività del terreno, le misure della resistenza di terra dovranno essere valutate durante la realizzazione dell'impianto, ed

in particolare successivamente alla posa del primo dispersore, in modo da verificare l'effettiva necessità del dispersore aggiuntivo.

I valori della resistenza di terra dovranno in ogni caso essere sempre valutati in considerazione dei valori massimi riportati nella tabella sopra in relazione alle tarature differenziali.

Nel caso in cui la resistenza di terra sia maggiore del valore massimo, l'impianto di terra dovrà essere modificato con picchetto di maggiore lunghezza o esteso con aggiunta di altri dispersori, fino al raggiungimento del rispetto della condizione.

4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Il dimensionamento degli impianti di illuminazione vale per entrambe le stazioni di rilancio 01 e 02, essendo il locale di alloggiamento del gruppo di rilancio e degli impianti elettrici il medesimo per entrambe le stazioni.

I calcoli sono stati effettuati con l'ausilio del software DIALux evo 10.1. L'utilizzo di questo software permette di realizzare calcoli illuminotecnici utilizzando le curve fotometriche degli apparecchi illuminanti prodotti dalle principali aziende a livello internazionale. Il calcolo vale solo ai fini della verifica del dimensionamento delle apparecchiature e le marche dei prodotti utilizzati non implicano in alcun modo la scelta di tali aziende per la fornitura dei materiali.

I particolari dei calcoli sono riportati negli allegati al presente documento.

4.1. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

4.1.1. ILLUMINAZIONE NORMALE

Secondo le indicazioni della norma UNI EN 12464-1 il nuovo impianto di illuminazione interna dovrà essere dimensionato per ottenere i seguenti risultati:

- 300 lux nei locali tecnici:
 - Illuminamento medio: $E_m = 300 \text{ lux}$;
 - Resa cromatica: $R_a \geq 80$;
 - indice uniformità $U_o \geq 0,4$;
 - Abbagliamento: $UGR_L \leq 25$.

Dal momento che nella norma non sono riportate indicazioni precise riguardo ai luoghi oggetto della relazione, le prescrizioni sopra riportate sono state scelte per analogia con luoghi simili.

4.1.2. ILLUMINAZIONE IN EMERGENZA

Secondo le indicazioni della norma UNI EN 1838 il nuovo impianto di illuminazione interna durante il funzionamento in emergenza dovrà essere dimensionato per ottenere i seguenti risultati, calcolati al suolo:

- nelle vie di esodo;
 - illuminamento minimo lungo la linea centrale: $E_{min} = 1 \text{ lux}$;
 - illuminamento minimo

della banda centrale:	$E_{min} = 0,5 \text{ lux};$
○ resa cromatica :	$R_a \geq 40;$
○ Illuminamento minimo entro 5 sec:	50 % $E_{minimo};$
○ Illuminamento minimo entro 60 sec:	100 % $E_{minimo};$
○ autonomia nominale:	60 minuti;
○ altezza minima installazione:	2 metri.

5. VALUTAZIONE RISCHIO FULMINAZIONI

La valutazione del rischio di fulminazione delle stazioni di rilancio è stata realizzata con il software Zeus versione 12.0.0 secondo le norme CEI EN 62305.

Le linee in ingresso alle strutture sono state identificate in quelle di arrivo delle forniture BT.

L'analisi ha riguardato il rischio R1 (rischio di perdita di vite umane); infatti, sebbene le stazioni normalmente non siano presidiate da operatori, non si esclude la possibilità di una occasionale presenza di personale.

L'analisi ha inoltre riguardato il rischio R2 (rischio di perdita di servizio pubblico), considerando le utenze servite dai nuovi impianti acquedottistici.

Per entrambe le stazioni è stata considerata una linea aerea MT dell'Ente Distributore (per la stazione 02 anche un tratto interrato) fino al palo più vicino al punto di fornitura, ipotizzando la presenza di un trasformatore MT/BT su palo, e la linea BT interrata entrante nella stazione.

I valori di densità ceraunica N_g sono stati estrapolati sempre dal software ZEUS, e sono risultati pari, per le aree di edificazione delle stazioni, a 4,95 fulmini/anno km^2 per entrambe le stazioni di rilancio.

I calcoli sviluppati evidenziano che, mediante l'impiego di un unico scaricatore di sovratensione di tipo 1+2 con livello di protezione I (Iimp SPD tipo 1 e In SPD tipo 2 ≥ 10 kA secondo software ZEUS) all'interno del nuovo quadro distribuzione generale, il rischio di fulminazione calcolato risulta inferiore ai limiti accettabili normativamente ed in accordo alle disposizioni legislative applicabili, pertanto non sono necessari provvedimenti.

Per i report si rimanda agli allegati al presente documento "Relazione di verifica scariche atmosferiche".

6. CONCLUSIONI

I calcoli sono stati effettuati considerando le condizioni più sfavorevoli e cautelative.

Con le condizioni e ipotesi di cui sopra, la presente relazione giustifica le scelte progettuali effettuate confermando le caratteristiche delle apparecchiature elettriche ivi descritte.

7. ALLEGATI



RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI ELETTRICI

Rilancio 01 - Grignasco (NO)

Dati completi utenza

Identificazione

Sigla utenza:	+CONTATORE.Q.FORNITURA-DG
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	9,23 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	9,23 kW	Pot. trasferita a monte:	9,86 kVA
Potenza reattiva:	3,49 kVAR	Potenza totale:	27,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	15,6 A	Potenza disponibile:	17,8 kVA
Fattore di potenza:	0,935		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ik _m max a monte:	10 kA	Ik _{2min} :	8,14 kA
Ik _v max a valle:	10 kA	Ik _{1fn} max:	6 kA
Imag _{max} (magnetica massima):	5643 A	Ip _{1fn} :	4,56 kA (Lim.)
Ik _{max} :	10 kA	Ik _{1fn} min:	5,64 kA
Ip:	5,39 kA (Lim.)	Zk _{min} :	23,1 mohm
Ik _{min} :	9,4 kA	Zk _{max} :	23,3 mohm
Ik _{2max} :	8,66 kA	Zk _{1fn} min:	38,5 mohm
Ip ₂ :	5,79 kA (Lim.)	Zk _{1fn} mx:	38,9 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Taratura termica neutro:	40 A
Sigla protezione:	iC60N-C - 40A	Taratura magnetica neutro:	400 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Corrente nominale protez.:	40 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 10 kA
Numero poli:	4	Norma:	Icu - EN 60947
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	40 A		
Taratura magnetica:	400 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 5643 A		

Identificazione

Sigla utenza: **+CONTATORE.Q.FORNITURA-Cavo al Q.DISTR.GEN.**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	9,23 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	9,23 kW	Pot. trasferita a monte:	9,86 kVA
Potenza reattiva:	3,49 kVAR	Potenza totale:	22,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	15,6 A	Potenza disponibile:	12,3 kVA
Fattore di potenza:	0,935		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4x6		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	Coefficiente di declassamento totale:	1
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K²S² conduttore fase:	7,362E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² neutro:	7,362E+05 A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,465 %
Corrente ammissibile Iz:	41 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,465 %
Corrente ammissibile neutro:	41 A	Temperatura ambiente:	20 °C
PE utente (sez. x lung.):	6 mm² x 15 m	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	62,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	15,6<=32<=41 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ik _m max a monte:	10 kA	Ik _{2min} :	1,75 kA
Ik _v max a valle:	3,58 kA	Ik _{1fn} max:	1,88 kA
Imag _{max} (magnetica massima):	1033 A	Ip _{1fn} :	5,17 kA (Lim.)
Ik _m max:	3,58 kA	Ik _{1fn} min:	1,03 kA
Ip:	6,34 kA (Lim.)	Zk _{min} :	64,5 mohm
Ik _m min:	2,02 kA	Zk _{max} :	108,8 mohm
Ik _{2max} :	3,1 kA	Zk _{1fn} min:	123,1 mohm
Ip ₂ :	5,79 kA (Lim.)	Zk _{1fn} mx:	212,4 mohm

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-Int. Gen.
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	9,23 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	9,23 kW	Pot. trasferita a monte:	9,86 kVA
Potenza reattiva:	3,49 kVAR	Potenza totale:	22,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	15,6 A	Potenza disponibile:	12,3 kVA
Fattore di potenza:	0,935		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	3,58 kA	Ik2min:	1,75 kA
Ikv max a valle:	3,58 kA	Ik1fnmax:	1,88 kA
Imagmax (magnetica massima):	1033 A	Ip1fn:	2,11 kA (Lim.)
Ik max:	3,58 kA	Ik1fnmin:	1,03 kA
Ip:	3,36 kA (Lim.)	Zk min:	64,5 mohm
Ik min:	2,02 kA	Zk max:	108,8 mohm
Ik2max:	3,1 kA	Zk1fnmin:	123,1 mohm
Ip2:	2,92 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	212,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Taratura termica neutro:	32 A
Sigla protezione:	iC60N-C - 32A	Taratura magnetica neutro:	320 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Corrente nominale protez.:	32 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,58 kA
Numero poli:	4	Norma:	Icu - EN 60947
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	32 A		
Taratura magnetica:	320 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 1033 A		

Identificazione

Sigla utenza: **+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-SPD 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD		
Costruttore SPD:	PHC	Tensione di protezione Up a Iimp:	1,5 kV
Sigla SPD:	FLT-SEC-T1+T2-3S-350/25-FM	Tensione nominale:	400 V
Classe di prova SPD:	I	Sistema distribuzione:	TT
Numero poli SPD:	3N	Collegamento fasi:	3F+N
Codice materiale SPD:	PHC2905470	Frequenza ingresso:	50 Hz
Corrente ad impulso Iimp:	100 kA	Numero carichi utenza:	1

Cavi

Formazione:	5G16		
Tipo posa:	32 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso verticale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	5,235E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	5,235E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	5,235E+06 A²s
Lunghezza linea:	0,3 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	80 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,465 %
Corrente ammissibile neutro:	80 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	39,6 °C
Coefficiente di declassamento totale:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0<=32<=80 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	3,58 kA	Ik2min:	1,73 kA
Ikv max a valle:	3,56 kA	Ik1fnmax:	1,87 kA
Imagmax (magnetica massima):	1026 A	Ip1fn:	2,11 kA (Lim.)
Ik max:	3,56 kA	Ik1fnmin:	1,03 kA
Ip:	3,36 kA (Lim.)	Zk min:	64,8 mohm
Ik min:	2 kA	Zk max:	109,5 mohm
Ik2max:	3,08 kA	Zk1fnmin:	123,8 mohm
Ip2:	2,92 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	213,8 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR		
Sigla protezione:	STI 3P+N 10,3X38 + NH 00-gL 32A		
Corrente nominale protez.:	32 A	Potere di interruzione PdI:	120 kA
Numero poli:	3N	Verifica potere di interruzione:	120 >= 3,58 kA
Curva di sgancio:	gL	Norma:	Icu - EN 60947
In fusibile:	32 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-Alim. Illuminazione
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,103 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,103 kW	Pot. trasferita a monte:	0,144 kVA
Potenza reattiva:	0,1 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,621 A	Potenza disponibile:	1,24 kVA
Fattore di potenza:	0,715		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,88 kA	Ip1fn:	1,19 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,88 kA	Ik1fnmin:	1,03 kA
Imagmax (magnetica massima):	1032 A	Zk1fnmin:	123,2 mohm
Ik1fnmax:	1,88 kA	Zk1fnmx:	212,5 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Sg. magnetico < I mag. massima:	60 < 1032 A
Sigla protezione:	iC40a-C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	6 >= 1,88 kA
Corrente nominale protez.:	6 A	Norma:	Icu - EN 60947
Numero poli:	1N		
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	6 A		
Taratura magnetica:	60 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-Alim. Illum. Normale
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,1 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,1 kW	Pot. trasferita a monte:	0,111 kVA
Potenza reattiva:	0,048 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,481 A	Potenza disponibile:	1,27 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OH2M16 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601E+04 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601E+04 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601E+04 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,064 %
Corrente ammissibile Iz:	22 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,377 %
Corrente ammissibile neutro:	22 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34,5 °C
Coefficiente di declassamento totale:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,481<=6<=22 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,88 kA	Ip1fn:	1,19 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,6 kA	Ik1fnmin:	0,305 kA
Imagmax (magnetica massima):	305,1 A	Zk1fnmin:	384,8 mohm
Ik1fnmax:	0,6 kA	Zk1fnmx:	719,3 mohm

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-Alim. Illum. EM
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,003 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,003 kW	Pot. trasferita a monte:	0,052 kVA
Potenza reattiva:	0,052 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,225 A	Potenza disponibile:	1,33 kVA
Fattore di potenza:	0,05	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OH2M16 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601E+04 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601E+04 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601E+04 A²s
Lunghezza linea:	3 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,001 %
Corrente ammissibile Iz:	22 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,314 %
Corrente ammissibile neutro:	22 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34,5 °C
Coefficiente di declassamento totale:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,225<=6<=22 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,88 kA	Ip1fn:	1,19 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,15 kA	Ik1fnmin:	0,603 kA
Imagmax (magnetica massima):	602,9 A	Zk1fnmin:	200,7 mohm
Ik1fnmax:	1,15 kA	Zk1fnmx:	364 mohm

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-Diff. Pompe
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	6,61 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,61 kW	Pot. trasferita a monte:	6,96 kVA
Potenza reattiva:	2,17 kVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	10 A	Potenza disponibile:	4,12 kVA
Fattore di potenza:	0,95		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ik _m max a monte:	3,58 kA	Ik ₂ max:	3,1 kA
Ik _v max a valle:	3,58 kA	Ip ₂ :	2,92 kA (Lim.)
Imag _{max} (magnetica massima):	1746 A	Ik ₂ min:	1,75 kA
Ik max:	3,58 kA	Zk min:	64,5 mohm
Ip:	3,36 kA (Lim.)	Zk max:	108,8 mohm
Ik min:	2,02 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	GEW	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Sigla protezione:	IDP-B-IR-0.3 A	Norma:	Icn - EN 60898
Corrente nominale protez.:	25 A	Potere di interr. differenziale Idm:	800 A
Numero poli:	4	Verifica potere interr. diff. Idm:	800 >= -3E25 A
Classe d'impiego:	B		
Corrente sovraccarico Ins:	16 A		
Taratura differenziale:	0,3 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-Alim. Q.TLC
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,41 A	Potenza disponibile:	1,75 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	2,5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,048 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,513 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	36,7 °C
Coefficiente di declassamento totale:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2,41<=10<=30 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,88 kA	Ip1fn:	1,72 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,43 kA	Ik1fnmin:	0,762 kA
Imagmax (magnetica massima):	761,8 A	Zk1fnmin:	161,7 mohm
Ik1fnmax:	1,43 kA	Zk1fnmx:	288,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	GEW		
Sigla protezione:	MDC 45-A-0.3 A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 761,8 A
Numero poli:	1N	Taratura differenziale:	0,3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 1,88 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-Alim. Strumenti
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,01 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,01 kW	Pot. trasferita a monte:	0,011 kVA
Potenza reattiva:	0,005 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,048 A	Potenza disponibile:	2,3 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K ² S ² neutro:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	7,5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,002 %
Corrente ammissibile Iz:	29,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,324 %
Corrente ammissibile neutro:	29,3 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0,75 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	20 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	28,2 °C
Coefficiente di declassamento totale:	0,75	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,048<=10<=29,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,88 kA	Ip1fn:	1,53 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,18 kA	Ik1fnmin:	0,621 kA
Imagmax (magnetica massima):	620,9 A	Zk1fnmin:	195,4 mohm
Ik1fnmax:	1,18 kA	Zk1fnmx:	353,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR		
Sigla protezione:	iC40a-C + Vigi iC60 A 0,3 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 620,9 A
Numero poli:	1N + 2	Taratura differenziale:	0,3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 1,88 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-Alim. Riserva
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,88 kA	Ip1fn:	1,53 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,88 kA	Ik1fnmin:	1,03 kA
Imagmax (magnetica massima):	1032 A	Zk1fnmin:	123,2 mohm
Ik1fnmax:	1,88 kA	Zk1fnmx:	212,5 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR		
Sigla protezione:	iC40a-C + Vigi iC60 A 0,3 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 1032 A
Numero poli:	1N + 2	Taratura differenziale:	0,3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 1,88 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza: **+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-Alim. Prese**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2 kW	Pot. trasferita a monte:	2,22 kVA
Potenza reattiva:	0,969 kVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,21 A	Potenza disponibile:	8,86 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	6 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile Iz:	26 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,542 %
Corrente ammissibile neutro:	26 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	52,7 °C
Coefficiente di declassamento totale:	1	Coordinamento $I_b \leq I_n \leq I_z$:	3,21 ≤ 16 ≤ 26 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ik _m max a monte:	3,58 kA	Ik _{2min} :	0,953 kA
Ik _v max a valle:	2,09 kA	Ik _{1fn} max:	1,07 kA
Imag _{max} (magnetica massima):	556,5 A	Ip _{1fn} :	1,78 kA (Lim.)
Ik _m max:	2,09 kA	Ik _{1fn} min:	0,557 kA
Ip:	2,58 kA (Lim.)	Zk _{min} :	110,7 mohm
Ik _m min:	1,1 kA	Zk _{max} :	199,5 mohm
Ik _{2max} :	1,81 kA	Zk _{1fn} min:	216,3 mohm
Ip ₂ :	2,33 kA (Lim.)	Zk _{1fn} mx:	394,2 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR		
Sigla protezione:	iC60N-C - 16A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura termica neutro:	16 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	160 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Taratura termica:	16 A	Verifica potere di interruzione:	10 ≥ 3,58 kA
Taratura magnetica:	160 A	Norma:	Icu - EN 60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 556,5 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-Diff. Linea Servizi
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,1 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,1 kW	Pot. trasferita a monte:	2,36 kVA
Potenza reattiva:	1,07 kVAR	Potenza totale:	15,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,8 A	Potenza disponibile:	12,9 kVA
Fattore di potenza:	0,891		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	3,58 kA	Ik2min:	1,75 kA
Ikv max a valle:	3,58 kA	Ik1fnmax:	1,88 kA
Imagmax (magnetica massima):	1033 A	Ip1fn:	2,11 kA (Lim.)
Ik max:	3,58 kA	Ik1fnmin:	1,03 kA
Ip:	3,36 kA (Lim.)	Zk min:	64,5 mohm
Ik min:	2,02 kA	Zk max:	108,8 mohm
Ik2max:	3,1 kA	Zk1fnmin:	123,1 mohm
Ip2:	2,92 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	212,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Sigla protezione:	iID A 0,03 A	Norma:	Icn - EN 60898
Corrente nominale protez.:	25 A	Potere di interr. differenziale Idm:	1500 A
Numero poli:	4	Verifica potere interr. diff. Idm:	1500 >= -3E25 A
Classe d'impiego:	A		
Corrente sovraccarico Ins:	22 A		
Taratura differenziale:	0,03 A		

Identificazione

Sigla utenza: **+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN.-Alim. Q.RIL**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	6,61 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,61 kW	Pot. trasferita a monte:	6,96 kVA
Potenza reattiva:	2,17 kVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	10 A	Potenza disponibile:	4,12 kVA
Fattore di potenza:	0,95		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,21 %
Lunghezza linea:	8 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,588 %
Corrente ammissibile Iz:	28 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	37,7 °C
Coefficiente di prossimità:	0,8 (Numero circuiti: 2)	Temperatura cavo a In:	49,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	10<=16<=28 A
Coefficiente di declassamento totale:	0,8		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	3,58 kA	Ik2max:	1,95 kA
Ikv max a valle:	2,25 kA	Ip2:	2,33 kA (Lim.)
Imagmax (magnetica massima):	1034 A	Ik2min:	1,03 kA
Ik max:	2,25 kA	Zk min:	102,7 mohm
Ip:	2,58 kA (Lim.)	Zk max:	183,8 mohm
Ik min:	1,19 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SNR		
Sigla protezione:	iC60N-C - 16A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1034 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,58 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.RIL.-Sez.
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	6,61 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,61 kW	Pot. trasferita a monte:	6,96 kVA
Potenza reattiva:	2,17 kVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	10 A	Potenza disponibile:	4,12 kVA
Fattore di potenza:	0,95		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2,25 kA	Ik2max:	1,95 kA
Ikv max a valle:	2,25 kA	Ip2:	1,82 kA (Lim.)
Imagmax (magnetica massima):	1034 A	Ik2min:	1,03 kA
Ik max:	2,25 kA	Zk min:	102,7 mohm
Ip:	2,01 kA (Lim.)	Zk max:	183,8 mohm
Ik min:	1,19 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Corrente sovraccarico Ins:	16 A
Sigla protezione:	iSW 20A	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	20 A		
Numero poli:	3		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.RIL.-POMPA1
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	3,31 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,31 kW	Pot. trasferita a monte:	3,48 kVA
Potenza reattiva:	1,09 kVAR	Potenza totale:	6,93 kVA
Corrente di impiego Ib:	5,02 A	Potenza disponibile:	3,45 kVA
Fattore di potenza:	0,95	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2,25 kA	Ik2max:	1,95 kA
Ikv max a valle:	2,25 kA	Ip2:	1,82 kA (Lim.)
Imagmax (magnetica massima):	1034 A	Ik2min:	1,03 kA
Ik max:	2,25 kA	Zk min:	102,7 mohm
Ip:	2,01 kA (Lim.)	Zk max:	183,8 mohm
Ik min:	1,19 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Sg. magnetico < I mag. massima:	50 < 1034 A
Sigla protezione:	C60N-B	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,25 kA
Corrente nominale protez.:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Numero poli:	3		
Curva di sgancio:	B		
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	50 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.RIL.-POMPA2
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	3,31 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,31 kW	Pot. trasferita a monte:	3,48 kVA
Potenza reattiva:	1,09 kVAR	Potenza totale:	6,93 kVA
Corrente di impiego Ib:	5,02 A	Potenza disponibile:	3,45 kVA
Fattore di potenza:	0,95	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2,25 kA	Ik2max:	1,95 kA
Ikv max a valle:	2,25 kA	Ip2:	1,82 kA (Lim.)
Imagmax (magnetica massima):	1034 A	Ik2min:	1,03 kA
Ik max:	2,25 kA	Zk min:	102,7 mohm
Ip:	2,01 kA (Lim.)	Zk max:	183,8 mohm
Ik min:	1,19 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Sg. magnetico < I mag. massima:	50 < 1034 A
Sigla protezione:	C60N-B	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,25 kA
Corrente nominale protez.:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Numero poli:	3		
Curva di sgancio:	B		
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	50 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.TLC-Int. Gen.
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,41 A	Potenza disponibile:	0,83 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,43 kA	Ip1fn:	1,12 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,43 kA	Ik1fnmin:	0,762 kA
Imagmax (magnetica massima):	761,8 A	Zk1fnmin:	161,7 mohm
Ik1fnmax:	1,43 kA	Zk1fnmx:	288,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Sg. magnetico < I mag. massima:	60 < 761,8 A
Sigla protezione:	iC60a-C - 6A	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,43 kA
Corrente nominale protez.:	6 A	Norma:	Icu - EN 60947
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	6 A		
Taratura magnetica:	60 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.TLC-Alim. Q.TLC
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,41 A	Potenza disponibile:	0,83 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,43 kA	Ip1fn:	1,12 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,43 kA	Ik1fnmin:	0,762 kA
Imagmax (magnetica massima):	761,8 A	Zk1fnmin:	161,7 mohm
Ik1fnmax:	1,43 kA	Zk1fnmx:	288,1 mohm



RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI ELETTRICI

Rilancio 01 - Grignasco (NO)

Verifiche

Utenza	Ib<=In<=Iz	Verif. PdI	Ver. I ² t	Imag<Imagmax	Contatti indiretti	CdtT (Ib)
CONTATORE Q.FORNITURA						
DG	15,6<=40 A (Ib<=In)	10 >= 10 kA		400 < 5643 A	Verificato	0<=4 %
Cavo al Q.DISTR.GEN.	15,6<=32<=41 A		Verificato		Verificato	0,465<=4 %
STAZIONE RILANCIO Q.DISTR.GEN.						
Int. Gen.	15,6<=32 A (Ib<=In)	10 >= 3,58 kA		320 < 1033 A	Verificato	0,465<=4 %
Diff. Pompe	10<=16 A (Ib<=In)				Verificato	0,379<=4 %
Alim. Q.TLC	2,41<=10<=30 A	6 >= 1,88 kA	Verificato	100 < 761,8 A	Verificato	0,513<=4 %
Alim. Strumenti	0,048<=10<=29,3 A	6 >= 1,88 kA	Verificato	100 < 620,9 A	Verificato	0,324<=4 %
Alim. Riserva	0<=10 A (Ib<=In)	6 >= 1,88 kA		100 < 1032 A	Verificato	0,465<=4 %
Diff. Linea Servizi	3,8<=22 A (Ib<=In)				Verificato	0,465<=4 %
Alim. Q.RIL	10<=16<=28 A	10 >= 3,58 kA	Verificato	160 < 1034 A	Verificato	0,588<=4 %
Alim. Prese	3,21<=16<=26 A	10 >= 3,58 kA	Verificato	160 < 556,5 A	Verificato	0,542<=4 %
Alim. Illuminazione	0,621<=6 A (Ib<=In)	6 >= 1,88 kA		60 < 1032 A	Verificato	0,313<=4 %
Alim. Illum. Normale	0,481<=6<=22 A		Verificato		Verificato	0,377<=4 %
Alim. Illum. EM	0,225<=6<=22 A		Verificato		Verificato	0,314<=4 %
STAZIONE RILANCIO Q.TLC						
Int. Gen.	2,41<=6 A (Ib<=In)	10 >= 1,43 kA		60 < 761,8 A	Verificato	0,513<=4 %
Alim. Q.TLC	2,41<=6 A (Ib<=In)				Verificato	0,513<=4 %
STAZIONE RILANCIO Q.RIL.						
Sez.	10<=16 A (Ib<=In)				Verificato	0,588<=4 %
POMPA1	5,02<=10 A (Ib<=In)	10 >= 2,25 kA		50 < 1034 A	Verificato	0,588<=4 %
POMPA2	5,02<=10 A (Ib<=In)	10 >= 2,25 kA		50 < 1034 A	Verificato	0,588<=4 %



RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI ELETTRICI

Rilancio 02 - Grignasco (NO)

Dati completi utenza

Identificazione

Sigla utenza:	+CONTATORE.Q.FORNITURA-DG
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	7,49 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	7,49 kW	Pot. trasferita a monte:	8,04 kVA
Potenza reattiva:	2,92 kVAR	Potenza totale:	27,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	13 A	Potenza disponibile:	19,7 kVA
Fattore di potenza:	0,932		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ik _m max a monte:	10 kA	Ik _{2min} :	8,14 kA
Ik _v max a valle:	10 kA	Ik _{1fn} max:	6 kA
Imagmax (magnetica massima):	5643 A	Ip _{1fn} :	4,56 kA (Lim.)
Ik max:	10 kA	Ik _{1fn} min:	5,64 kA
Ip:	5,39 kA (Lim.)	Zk min:	23,1 mohm
Ik min:	9,4 kA	Zk max:	23,3 mohm
Ik _{2max} :	8,66 kA	Zk _{1fn} min:	38,5 mohm
Ip ₂ :	5,79 kA (Lim.)	Zk _{1fn} mx:	38,9 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Taratura termica neutro:	40 A
Sigla protezione:	iC60N-C - 40A	Taratura magnetica neutro:	400 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Corrente nominale protez.:	40 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 10 kA
Numero poli:	4	Norma:	Icu - EN 60947
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	40 A		
Taratura magnetica:	400 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 5643 A		

Identificazione

Sigla utenza: **+CONTATORE.Q.FORNITURA-Cavo al Q.DISTR.GEN.**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	7,49 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	7,49 kW	Pot. trasferita a monte:	8,04 kVA
Potenza reattiva:	2,92 kVAR	Potenza totale:	22,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	13 A	Potenza disponibile:	14,1 kVA
Fattore di potenza:	0,932		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4x16		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	Coefficiente di declassamento totale:	1
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K²S² conduttore fase:	5,235E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² neutro:	5,235E+06 A²s
Lunghezza linea:	100 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,976 %
Corrente ammissibile Iz:	72 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,976 %
Corrente ammissibile neutro:	72 A	Temperatura ambiente:	20 °C
PE utente (sez. x lung.):	16 mm² x 100 m	Temperatura cavo a Ib:	22,3 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	33,8 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	13<=32<=72 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	10 kA	Ik2min:	0,777 kA
Ikv max a valle:	1,71 kA	Ik1fnmax:	0,875 kA
Imagmax (magnetica massima):	453,1 A	Ip1fn:	5,17 kA (Lim.)
Ik max:	1,71 kA	Ik1fnmin:	0,453 kA
Ip:	6,34 kA (Lim.)	Zk min:	134,7 mohm
Ik min:	0,897 kA	Zk max:	244,6 mohm
Ik2max:	1,48 kA	Zk1fnmin:	263,9 mohm
Ip2:	5,79 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	484,2 mohm

Identificazione

Sigla utenza: **+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-Int. Gen.**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	7,49 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	7,49 kW	Pot. trasferita a monte:	8,04 kVA
Potenza reattiva:	2,92 kVAR	Potenza totale:	22,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	13 A	Potenza disponibile:	14,1 kVA
Fattore di potenza:	0,932		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ik _m max a monte:	1,71 kA	Ik _{2min} :	0,777 kA
Ik _v max a valle:	1,71 kA	Ik _{1fn} max:	0,875 kA
Imagmax (magnetica massima):	453,1 A	Ip _{1fn} :	1,26 kA
Ik max:	1,71 kA	Ik _{1fn} min:	0,453 kA
Ip:	1,97 kA (Lim.)	Zk min:	134,7 mohm
Ik min:	0,897 kA	Zk max:	244,6 mohm
Ik _{2max} :	1,48 kA	Zk _{1fn} min:	263,9 mohm
Ip ₂ :	2,14 kA	Zk _{1fn} mx:	484,2 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Taratura termica neutro:	32 A
Sigla protezione:	iC60N-C - 32A	Taratura magnetica neutro:	320 A
Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Corrente nominale protez.:	32 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,71 kA
Numero poli:	4	Norma:	Icu - EN 60947
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	32 A		
Taratura magnetica:	320 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 453,1 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-Alim. Illuminazione
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,103 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,103 kW	Pot. trasferita a monte:	0,144 kVA
Potenza reattiva:	0,1 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,621 A	Potenza disponibile:	1,24 kVA
Fattore di potenza:	0,715		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,875 kA	Ip1fn:	0,73 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,875 kA	Ik1fnmin:	0,453 kA
Imagmax (magnetica massima):	453 A	Zk1fnmin:	264 mohm
Ik1fnmax:	0,875 kA	Zk1fnmx:	484,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Sg. magnetico < I mag. massima:	60 < 453 A
Sigla protezione:	iC40a-C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	6 >= 0,875 kA
Corrente nominale protez.:	6 A	Norma:	Icu - EN 60947
Numero poli:	1N		
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	6 A		
Taratura magnetica:	60 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-Alim. Illum. Normale
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,1 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,1 kW	Pot. trasferita a monte:	0,111 kVA
Potenza reattiva:	0,048 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,481 A	Potenza disponibile:	1,27 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OH2M16 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601E+04 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601E+04 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601E+04 A²s
Lunghezza linea:	25 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,159 %
Corrente ammissibile Iz:	22 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,768 %
Corrente ammissibile neutro:	22 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34,5 °C
Coefficiente di declassamento totale:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,481<=6<=22 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,875 kA	Ip1fn:	0,73 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,25 kA	Ik1fnmin:	0,125 kA
Imagmax (magnetica massima):	125 A	Zk1fnmin:	923,9 mohm
Ik1fnmax:	0,25 kA	Zk1fnmx:	1755 mohm

Identificazione

Sigla utenza: **+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-Alim. Illum. EM**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,003 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,003 kW	Pot. trasferita a monte:	0,052 kVA
Potenza reattiva:	0,052 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,225 A	Potenza disponibile:	1,33 kVA
Fattore di potenza:	0,05	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OH2M16 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601E+04 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601E+04 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601E+04 A²s
Lunghezza linea:	5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,001 %
Corrente ammissibile Iz:	22 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,609 %
Corrente ammissibile neutro:	22 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34,5 °C
Coefficiente di declassamento totale:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,225<=6<=22 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,875 kA	Ip1fn:	0,73 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,584 kA	Ik1fnmin:	0,297 kA
Imagmax (magnetica massima):	297,3 A	Zk1fnmin:	395,3 mohm
Ik1fnmax:	0,584 kA	Zk1fnmx:	738,1 mohm

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-Diff. Pompe
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	4,88 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4,88 kW	Pot. trasferita a monte:	5,14 kVA
Potenza reattiva:	1,6 kVAR	Potenza totale:	8,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	7,42 A	Potenza disponibile:	3,17 kVA
Fattore di potenza:	0,95		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,71 kA	Ik2max:	1,48 kA
Ikv max a valle:	1,71 kA	Ip2:	2,14 kA
Imagmax (magnetica massima):	776,9 A	Ik2min:	0,777 kA
Ik max:	1,71 kA	Zk min:	134,7 mohm
Ip:	1,97 kA (Lim.)	Zk max:	244,6 mohm
Ik min:	0,897 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	GEW	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Sigla protezione:	IDP-B-IR-0.3 A	Norma:	Icn - EN 60898
Corrente nominale protez.:	25 A	Potere di interr. differenziale Idm:	800 A
Numero poli:	4	Verifica potere interr. diff. Idm:	800 >= -3E25 A
Classe d'impiego:	B		
Corrente sovraccarico Ins:	12 A		
Taratura differenziale:	0,3 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-Alim. Q.TLC
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,41 A	Potenza disponibile:	1,75 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	2,5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,048 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,02 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	36,7 °C
Coefficiente di declassamento totale:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2,41<=10<=30 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,875 kA	Ip1fn:	1,26 kA
Ikv max a valle:	0,762 kA	Ik1fnmin:	0,392 kA
Imagmax (magnetica massima):	391,6 A	Zk1fnmin:	303,3 mohm
Ik1fnmax:	0,762 kA	Zk1fnmx:	560,5 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	GEW		
Sigla protezione:	MDC 45-A-0.3 A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 391,6 A
Numero poli:	1N	Taratura differenziale:	0,3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 0,875 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-Alim. Strumenti
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,01 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,01 kW	Pot. trasferita a monte:	0,011 kVA
Potenza reattiva:	0,005 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,048 A	Potenza disponibile:	2,3 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K ² S ² neutro:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	7,5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,002 %
Corrente ammissibile Iz:	29,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,623 %
Corrente ammissibile neutro:	29,3 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0,75 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	20 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	28,2 °C
Coefficiente di declassamento totale:	0,75	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,048<=10<=29,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,875 kA	Ip1fn:	0,902 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,685 kA	Ik1fnmin:	0,351 kA
Imagmax (magnetica massima):	350,6 A	Zk1fnmin:	337,2 mohm
Ik1fnmax:	0,685 kA	Zk1fnmx:	626 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR		
Sigla protezione:	iC40a-C + Vigi iC60 A 0,3 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 350,6 A
Numero poli:	1N + 2	Taratura differenziale:	0,3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 0,875 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-Alim. Riserva
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica		
Potenza nominale:	0 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza dimensionamento:	0 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza totale:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,875 kA	Ip1fn:	0,902 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,875 kA	Ik1fnmin:	0,453 kA
Imagmax (magnetica massima):	453 A	Zk1fnmin:	264 mohm
Ik1fnmax:	0,875 kA	Zk1fnmx:	484,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR		
Sigla protezione:	iC40a-C + Vigi iC60 A 0,3 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 453 A
Numero poli:	1N + 2	Taratura differenziale:	0,3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 0,875 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-Alim. Prese
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2 kW	Pot. trasferita a monte:	2,22 kVA
Potenza reattiva:	0,969 kVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,21 A	Potenza disponibile:	8,86 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,064 %
Corrente ammissibile Iz:	26 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,04 %
Corrente ammissibile neutro:	26 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	52,7 °C
Coefficiente di declassamento totale:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	3,21<=16<=26 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,71 kA	Ik2min:	0,593 kA
Ikv max a valle:	1,33 kA	Ik1fnmax:	0,674 kA
Imagmax (magnetica massima):	344,8 A	Ip1fn:	1,05 kA (Lim.)
Ik max:	1,33 kA	Ik1fnmin:	0,345 kA
Ip:	1,67 kA (Lim.)	Zk min:	173,9 mohm
Ik min:	0,685 kA	Zk max:	320,5 mohm
Ik2max:	1,15 kA	Zk1fnmin:	342,5 mohm
Ip2:	1,51 kA (Lim.)	Zk1fnmx:	636,3 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR		
Sigla protezione:	iC60N-C - 16A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura termica neutro:	16 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	160 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Taratura termica:	16 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,71 kA
Taratura magnetica:	160 A	Norma:	Icu - EN 60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 344,8 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-Diff. Linea Servizi
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,1 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,1 kW	Pot. trasferita a monte:	2,36 kVA
Potenza reattiva:	1,07 kVAR	Potenza totale:	15,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,8 A	Potenza disponibile:	12,9 kVA
Fattore di potenza:	0,891		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ik _m max a monte:	1,71 kA	Ik _{2min} :	0,777 kA
Ik _v max a valle:	1,71 kA	Ik _{1fn} max:	0,875 kA
Imag _{max} (magnetica massima):	453,1 A	Ip _{1fn} :	1,26 kA
Ik _{max} :	1,71 kA	Ik _{1fn} min:	0,453 kA
Ip:	1,97 kA (Lim.)	Zk _{min} :	134,7 mohm
Ik _{min} :	0,897 kA	Zk _{max} :	244,6 mohm
Ik _{2max} :	1,48 kA	Zk _{1fn} min:	263,9 mohm
Ip ₂ :	2,14 kA	Zk _{1fn} mx:	484,2 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Sigla protezione:	iID A 0,03 A	Norma:	Icn - EN 60898
Corrente nominale protez.:	25 A	Potere di interr. differenziale Idm:	1500 A
Numero poli:	4	Verifica potere interr. diff. Idm:	1500 >= -3E25 A
Classe d'impiego:	A		
Corrente sovraccarico Ins:	22 A		
Taratura differenziale:	0,03 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-Alim. Q.RIL
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica		
Potenza nominale:	4,88 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F
Potenza dimensionamento:	4,88 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	1,6 kVAR	Pot. trasferita a monte:	5,14 kVA
Corrente di impiego Ib:	7,42 A	Potenza totale:	11,1 kVA
Fattore di potenza:	0,95	Potenza disponibile:	5,95 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,135 %
Lunghezza linea:	7 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,9 %
Corrente ammissibile Iz:	28 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	34,2 °C
Coefficiente di prossimità:	0,8 (Numero circuiti: 2)	Temperatura cavo a In:	49,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	7,42<=16<=28 A
Coefficiente di declassamento totale:	0,8		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,71 kA	Ik2max:	1,19 kA
Ikv max a valle:	1,37 kA	Ip2:	1,51 kA (Lim.)
Imagmax (magnetica massima):	611,8 A	Ik2min:	0,612 kA
Ik max:	1,37 kA	Zk min:	168,7 mohm
Ip:	1,67 kA (Lim.)	Zk max:	310,5 mohm
Ik min:	0,706 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SNR		
Sigla protezione:	iC60N-C - 16A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 611,8 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,71 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.DISTR.GEN-SPD 1
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD		
Costruttore SPD:	PHC	Tensione di protezione Up a Iimp:	1,5 kV
Sigla SPD:	FLT-SEC-T1+T2-3S-350/25-FM	Tensione nominale:	400 V
Classe di prova SPD:	I	Sistema distribuzione:	TT
Numero poli SPD:	3N	Collegamento fasi:	3F+N
Codice materiale SPD:	PHC2905470	Frequenza ingresso:	50 Hz
Corrente ad impulso Iimp:	100 kA	Numero carichi utenza:	1

Cavi

Formazione:	5G16		
Tipo posa:	32 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso verticale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo (fase+neutro+PE):	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	5,235E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	5,235E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	5,235E+06 A²s
Lunghezza linea:	0,3 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	80 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,976 %
Corrente ammissibile neutro:	80 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	39,6 °C
Coefficiente di declassamento totale:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0<=32<=80 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,71 kA	Ik2min:	0,775 kA
Ikv max a valle:	1,71 kA	Ik1fnmax:	0,873 kA
Imagmax (magnetica massima):	451,8 A	Ip1fn:	1,26 kA
Ik max:	1,71 kA	Ik1fnmin:	0,452 kA
Ip:	1,97 kA (Lim.)	Zk min:	135,1 mohm
Ik min:	0,895 kA	Zk max:	245,3 mohm
Ik2max:	1,48 kA	Zk1fnmin:	264,6 mohm
Ip2:	2,14 kA	Zk1fnmx:	485,6 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR		
Sigla protezione:	STI 3P+N 10,3X38 + NH 00-gL 32A		
Corrente nominale protez.:	32 A	Potere di interruzione PdI:	120 kA
Numero poli:	3N	Verifica potere di interruzione:	120 >= 1,71 kA
Curva di sgancio:	gL	Norma:	Ics - EN 60947
In fusibile:	32 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.RIL-Sez.
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	4,88 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4,88 kW	Pot. trasferita a monte:	5,14 kVA
Potenza reattiva:	1,6 kVAR	Potenza totale:	8,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	7,42 A	Potenza disponibile:	3,17 kVA
Fattore di potenza:	0,95		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,37 kA	Ik2max:	1,19 kA
Ikv max a valle:	1,37 kA	Ip2:	1,33 kA (Lim.)
Imagmax (magnetica massima):	611,8 A	Ik2min:	0,612 kA
Ik max:	1,37 kA	Zk min:	168,7 mohm
Ip:	1,44 kA (Lim.)	Zk max:	310,5 mohm
Ik min:	0,706 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Corrente sovraccarico Ins:	12 A
Sigla protezione:	iSW 20A	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	20 A		
Numero poli:	3		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.RIL-POMPA1
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,44 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,44 kW	Pot. trasferita a monte:	2,57 kVA
Potenza reattiva:	0,802 kVAR	Potenza totale:	4,16 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,71 A	Potenza disponibile:	1,59 kVA
Fattore di potenza:	0,95	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,37 kA	Ik2max:	1,19 kA
Ikv max a valle:	1,37 kA	Ip2:	1,33 kA (Lim.)
Imagmax (magnetica massima):	611,8 A	Ik2min:	0,612 kA
Ik max:	1,37 kA	Zk min:	168,7 mohm
Ip:	1,44 kA (Lim.)	Zk max:	310,5 mohm
Ik min:	0,706 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Sg. magnetico < I mag. massima:	30 < 611,8 A
Sigla protezione:	C60N-B	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,37 kA
Corrente nominale protez.:	6 A	Norma:	Icu - EN 60947
Numero poli:	3		
Curva di sgancio:	B		
Taratura termica:	6 A		
Taratura magnetica:	30 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.RIL-POMPA2
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,44 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,44 kW	Pot. trasferita a monte:	2,57 kVA
Potenza reattiva:	0,802 kVAR	Potenza totale:	4,16 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,71 A	Potenza disponibile:	1,59 kVA
Fattore di potenza:	0,95	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,37 kA	Ik2max:	1,19 kA
Ikv max a valle:	1,37 kA	Ip2:	1,33 kA (Lim.)
Imagmax (magnetica massima):	611,8 A	Ik2min:	0,612 kA
Ik max:	1,37 kA	Zk min:	168,7 mohm
Ip:	1,44 kA (Lim.)	Zk max:	310,5 mohm
Ik min:	0,706 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SNR		
Sigla protezione:	C60N-B		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	6 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	30 < 611,8 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Curva di sgancio:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,37 kA
Taratura termica:	6 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	30 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.TLC-Int. Gen.
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,41 A	Potenza disponibile:	0,83 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,762 kA	Ip1fn:	0,723 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,762 kA	Ik1fnmin:	0,392 kA
Imagmax (magnetica massima):	391,6 A	Zk1fnmin:	303,3 mohm
Ik1fnmax:	0,762 kA	Zk1fnmx:	560,5 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SNR	Sg. magnetico < I mag. massima:	60 < 391,6 A
Sigla protezione:	iC60a-C - 6A	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	10 >= 0,762 kA
Corrente nominale protez.:	6 A	Norma:	Icu - EN 60947
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	C		
Taratura termica:	6 A		
Taratura magnetica:	60 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+STAZIONE RILANCIO.Q.TLC-Alim. Q.TLC
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,41 A	Potenza disponibile:	0,83 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,762 kA	Ip1fn:	0,723 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,762 kA	Ik1fnmin:	0,392 kA
Imagmax (magnetica massima):	391,6 A	Zk1fnmin:	303,3 mohm
Ik1fnmax:	0,762 kA	Zk1fnmx:	560,5 mohm



RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI ELETTRICI

Rilancio 02 - Grignasco (NO)

Verifiche

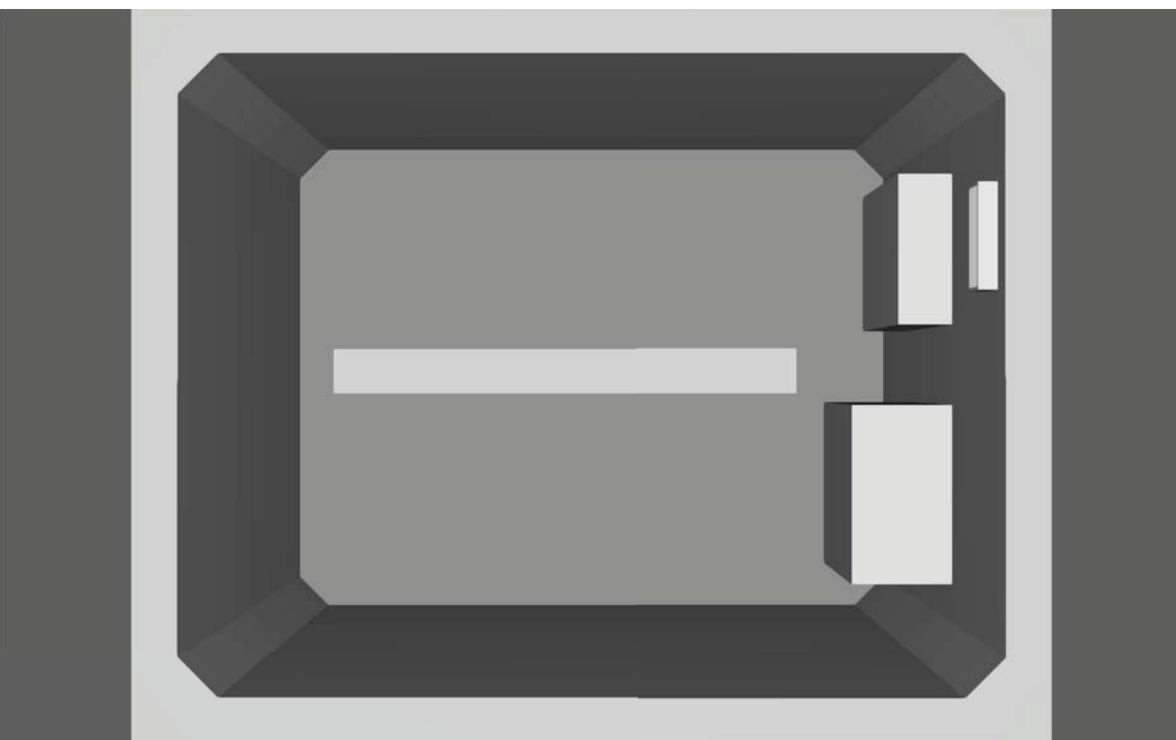
Utenza	Ib<=In<=Iz	Verif. PdI	Ver. I ² t	Imag<Imagmax	Contatti indiretti	CdtT (Ib)
CONTATORE Q.FORNITURA						
DG	13<=40 A (Ib<=In)	10 >= 10 kA		400 < 5643 A	Verificato	0<=4 %
Cavo al Q.DISTR.GEN.	13<=32<=72 A		Verificato		Verificato	0,976<=4 %
STAZIONE RILANCIO Q.DISTR.GEN						
Int. Gen.	13<=32 A (Ib<=In)	10 >= 1,71 kA		320 < 453,1 A	Verificato	0,976<=4 %
Diff. Pompe	7,42<=12 A (Ib<=In)				Verificato	0,764<=4 %
Alim. Q.TLC	2,41<=10<=30 A	6 >= 0,875 kA	Verificato	100 < 391,6 A	Verificato	1,02<=4 %
Alim. Strumenti	0,048<=10<=29,3 A	6 >= 0,875 kA	Verificato	100 < 350,6 A	Verificato	0,623<=4 %
Alim. Riserva	0<=10 A (Ib<=In)	6 >= 0,875 kA		100 < 453 A	Verificato	0,976<=4 %
Diff. Linea Servizi	3,8<=22 A (Ib<=In)				Verificato	0,976<=4 %
Alim. Q.RIL	7,42<=16<=28 A	10 >= 1,71 kA	Verificato	160 < 611,8 A	Verificato	0,9<=4 %
Alim. Prese	3,21<=16<=26 A	10 >= 1,71 kA	Verificato	160 < 344,8 A	Verificato	1,04<=4 %
Alim. Illuminazione	0,621<=6 A (Ib<=In)	6 >= 0,875 kA		60 < 453 A	Verificato	0,608<=4 %
Alim. Illum. Normale	0,481<=6<=22 A		Verificato		Verificato	0,768<=4 %
Alim. Illum. EM	0,225<=6<=22 A		Verificato		Verificato	0,609<=4 %
STAZIONE RILANCIO Q.TLC						
Int. Gen.	2,41<=6 A (Ib<=In)	10 >= 0,762 kA		60 < 391,6 A	Verificato	1,02<=4 %
Alim. Q.TLC	2,41<=6 A (Ib<=In)				Verificato	1,02<=4 %
STAZIONE RILANCIO Q.RIL						
Sez.	7,42<=12 A (Ib<=In)				Verificato	0,9<=4 %
POMPA1	3,71<=6 A (Ib<=In)	10 >= 1,37 kA		30 < 611,8 A	Verificato	0,9<=4 %
POMPA2	3,71<=6 A (Ib<=In)	10 >= 1,37 kA		30 < 611,8 A	Verificato	0,9<=4 %



RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI

Dimensionamento illuminazione

Relazione illuminotecnica



Rilanci Grignasco

Contenuto

Copertina	1
Contenuto	2
Lista lampade	3

Scheda prodotto

Beghelli - PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SETR (1x 500SEe3h)	4
Disano Illuminazione - Disano 960 27W CLD GRIGIO (1x led_24w_960)	5

Rilanci Grignasco - Manufatto

Piano terra

Elenco dei locali / Scena illuminazione di emergenza	7
Elenco dei locali / Scena illuminazione normale	9

Rilanci Grignasco - Manufatto - Piano terra

Interno

Disposizione lampade	11
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	14
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione normale	18
Via di esodo / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	22
Interno / Scena illuminazione normale / Illuminamento perpendicolare	23

Lista lampade

Φ_{totale} 3479 lm		P_{totale} 28.2 W		Efficienza 123.4 lm/W	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 260 lm	$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 1.2 W
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Beghelli SpA	500SE	PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SETR	1.2 W	260 lm	216.6 lm/W
				 1.2 W	260 lm (100 %)	-
1	Disano Illuminazione S.p.A	960 Hydro LED - Money Saving	Disano 960 27W CLD GRIGIO	27.0 W	3219 lm	119.2 lm/W

Scheda tecnica prodotto

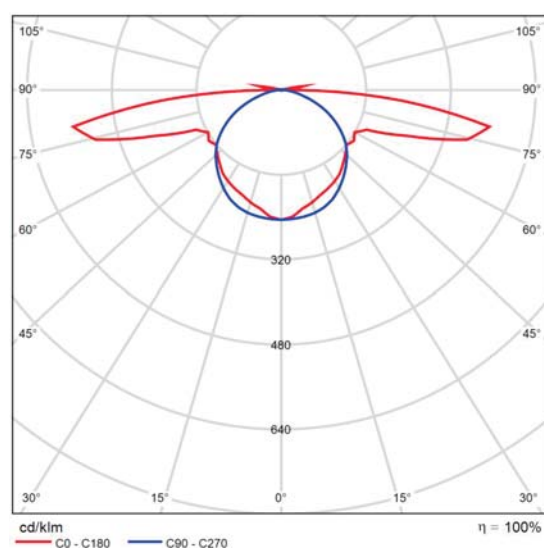
Beghelli SpA - PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SETR



Articolo No.	500SE
P	1.2 W
P _{Illuminazione di emergenza}	1.2 W
Φ _{Lampadina}	260 lm
Φ _{Lampada}	260 lm
Φ _{Illuminazione di emergenza}	260 lm
η	100.00 %
Efficienza	216.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80
ELF	100 %

γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	103.79	63.69	104.78
60°-90°	103.79	30.21	104.78

Tabella valori di abbagliamento [cd]



CDL polare

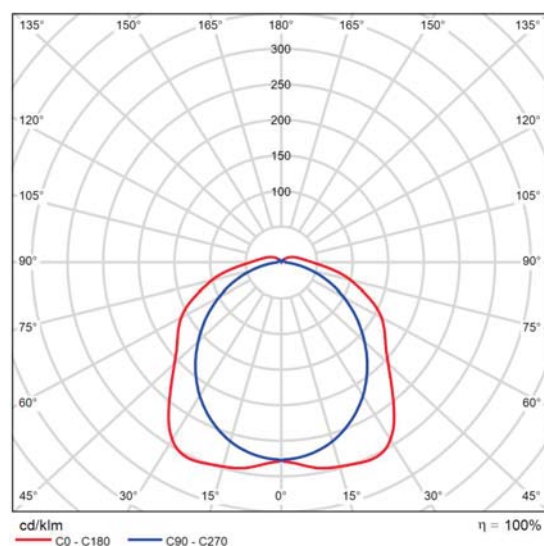
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 960 27W CLD GRIGIO



Articolo No.	960 Hydro LED - Money Saving
P	27.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	3219 lm
Φ_{Lampada}	3219 lm
η	100.00 %
Efficienza	119.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

L'alta esperienza tecnologica raggiunta dal Gruppo Disano nella progettazione illuminotecnica e nella produzione industriale ha reso possibile la realizzazione della nuova armatura stagna a LED. New Hydro LED è caratterizzata da una linea moderna che ben si integra in qualsiasi tipo di ambientazione. Corpo: Stampato ad iniezione, in policarbonato grigio, infrangibile, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne. Diffusore: stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne per un maggior controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia per facilitare la pulizia necessaria per avere la massima efficienza luminosa. Chiusura a incastro e con viti di sicurezza in acciaio inox. Riflettore: in acciaio zincato preverniciato bianco a forno con resina poliesteri stabilizzato ai raggi UV. Fissato al corpo con innesto rapido mediante dispositivo ricavato direttamente sul corpo. Dimensioni: L 1260mm - 102mm - 120mm Dotazione: guarnizione di tenuta iniettata in materiale ecologico di poliuretano espanso antinvecchiamento. Staffe di fissaggio a plafone e a sospensione in Acciaio Inox. Connettore presa-spina. L'ancoraggio dell'apparecchiatura sulle staffe di fissaggio avviene in sicurezza mediante innesto rapido. Normative: in conformità alla norma



CDL polare

Valutazioni di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	19.4	20.7	19.8	21.0	21.4	17.9	19.2	18.3	19.6	19.9	
3H	3H	21.6	22.8	22.0	23.2	23.6	19.2	20.4	19.6	20.8	21.2	
4H	4H	22.7	23.8	23.1	24.2	24.7	19.7	20.8	20.1	21.2	21.6	
6H	6H	23.8	24.9	24.2	25.3	25.7	20.0	21.1	20.4	21.5	21.9	
8H	8H	24.3	25.3	24.8	25.8	26.2	20.1	21.1	20.5	21.5	22.0	
12H	12H	24.8	25.8	25.3	26.3	26.7	20.1	21.1	20.6	21.6	22.0	
4H	2H	19.9	21.1	20.4	21.5	21.9	18.8	19.9	19.2	20.3	20.8	
3H	3H	22.4	23.4	22.9	23.9	24.3	20.3	21.3	20.8	21.8	22.2	
4H	4H	23.7	24.6	24.2	25.1	25.6	21.0	21.9	21.5	22.3	22.9	
6H	6H	25.0	25.8	25.6	26.3	26.8	21.5	22.3	22.0	22.8	23.3	
8H	8H	25.7	26.4	26.2	26.9	27.5	21.7	22.4	22.2	22.9	23.5	
12H	12H	26.3	27.0	26.9	27.5	28.1	21.8	22.5	22.3	23.0	23.5	
8H	4H	24.1	24.8	24.6	25.3	25.8	21.8	22.5	22.3	23.0	23.6	
6H	6H	25.7	26.3	26.2	26.8	27.4	22.6	23.2	23.1	23.7	24.3	
8H	8H	26.5	27.0	27.0	27.6	28.2	22.9	23.5	23.5	24.0	24.6	
12H	12H	27.3	27.8	27.9	28.4	29.0	23.2	23.6	23.8	24.2	24.8	
12H	4H	24.1	24.8	24.6	25.3	25.8	22.0	22.7	22.5	23.2	23.8	
6H	6H	25.8	26.3	26.3	26.9	27.5	23.0	23.5	23.6	24.1	24.7	
8H	8H	26.7	27.2	27.3	27.7	28.4	23.5	23.9	24.1	24.5	25.1	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.4					
S = 2.0H		+0.3 / -0.4					+0.4 / -0.7					
Tabella standard		BK10					BK14					
Addendo di correzione		10.5					6.6					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3219lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 960 27W CLD GRIGIO

EN60598-1, EN60598-2-1. Grado di protezione: secondo la norma EN60598-1. Fattore di potenza: $\geq 0,95$ Mantenimento flusso luminoso: L80B20 50.000h. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente Low Flicker Risk Temperatura ambiente: -30°C a + 40°C EM Temperatura ambiente: +5°C a + 40°C A richiesta: - a fascio stretto (con sottocodice -22) - radar sensor per armature ON-OFF: sottocodice -19 - con cablaggio passante per fila continua: sottocodice 0072 - Con cablaggio in emergenza ad alimentazione centralizzata CLD CELL-EC (sottocodice -0050.) Nelle installazioni con esposizione diretta ai raggi solari, si consiglia di utilizzare l'articolo Forma LED. L'apparecchio di illuminazione rispetta i requisiti previsti dai consorzi IFS e BRC, Direttiva HACCP, per gli impianti illuminotecnici nelle industrie alimentari. In ogni caso, verificare con i progettisti e con l'ufficio di consulenza Disano la compatibilità tra il materiale e gli alimenti, ed in tutte quelle industrie in cui è presente l'impianto di sanificazione.

Manufatto · Piano terra (Scena illuminazione di emergenza)

Elenco dei locali



Interno

Manufatto · Piano terra (Scena illuminazione di emergenza)

Elenco dei locali

Interno

P_{totale}
1.2 W

A_{Locale}
3.91 m²

Valore di allacciamento specifico
0.31 W/m² (Locale)

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
1	Beghelli SpA	500SE	PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SETR	1.2 W	260 lm (100 %)

Manufatto · Piano terra (Scena illuminazione normale)

Elenco dei locali



Interno

Manufatto · Piano terra (Scena illuminazione normale)

Elenco dei locali

Interno

P_{totale}
27.0 W

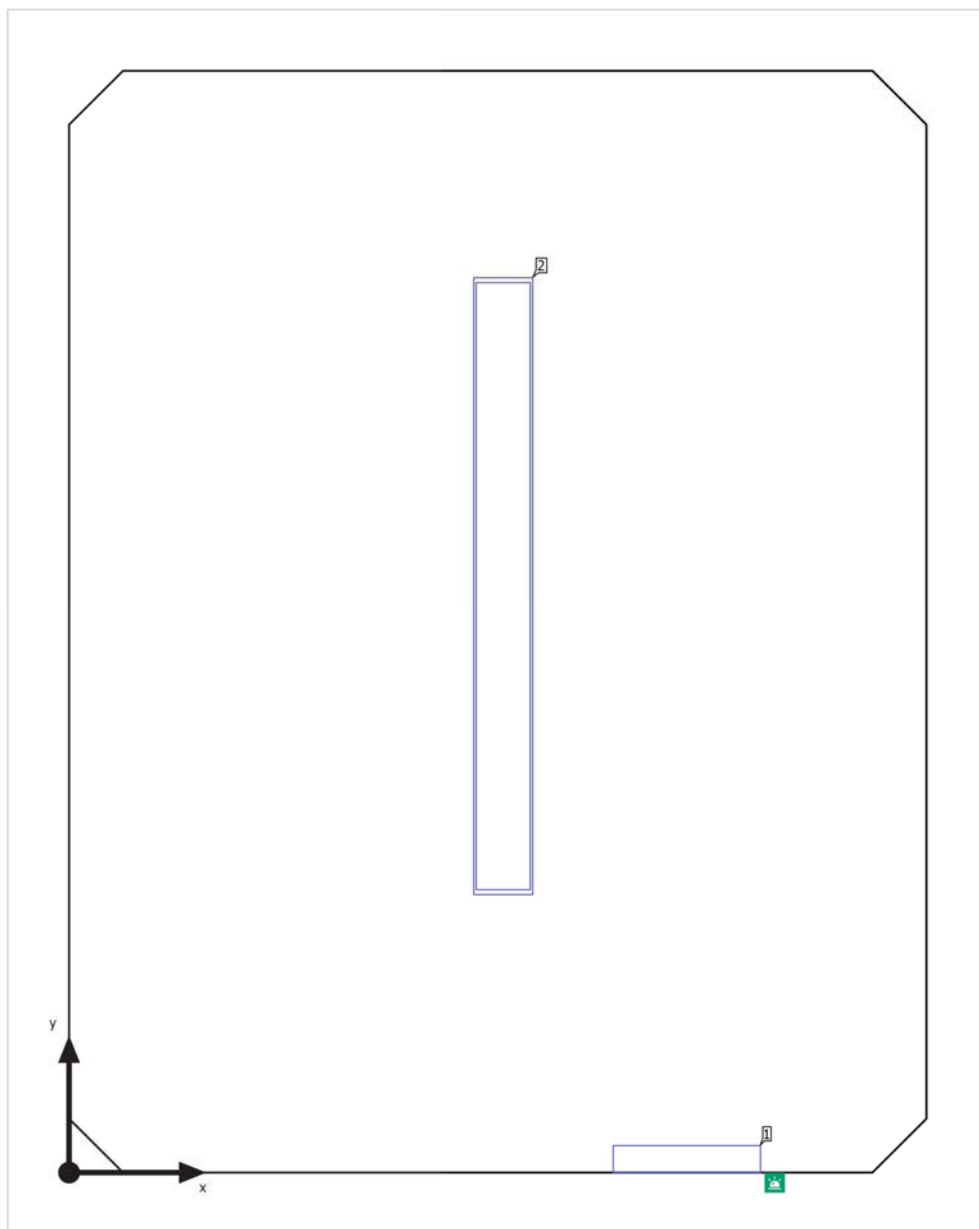
A_{Locale}
3.91 m²

Valore di allacciamento specifico
6.90 W/m² (Locale)

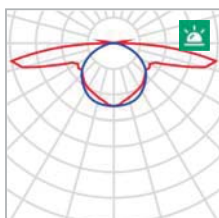
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	960 Hydro LED - Money Saving	Disano 960 27W CLD GRIGIO	27.0 W	3219 lm

Manufatto · Piano terra · Interno

Disposizione lampade



Manufatto · Piano terra · Interno

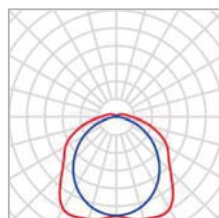
Disposizione lampade

Produttore	Beghelli SpA	P	1.2 W
Articolo No.	500SE	P _{Illuminazione di emergenza}	1.2 W
Nome articolo	PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SETR	Φ _{Lampada}	260 lm
Dotazione	1x 500SEe3h	Φ _{Illuminazione di emergenza}	260 lm
		ELF	100 %

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.262 m	0.000 m	2.200 m	1

Manufatto · Piano terra · Interno

Disposizione lampade

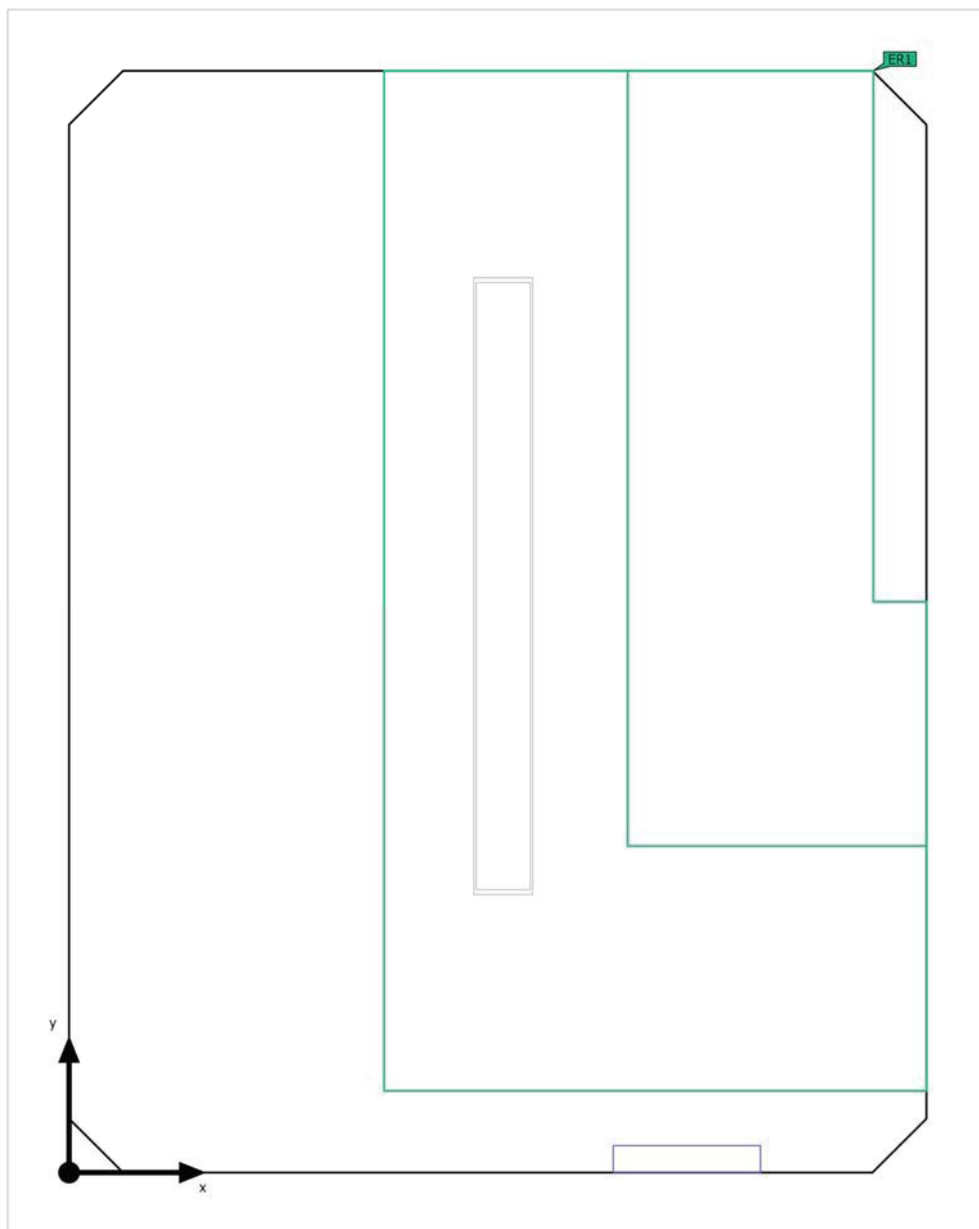
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	27.0 W
Articolo No.	960 Hydro LED - Money Saving	Φ_{Lampada}	3219 lm
Nome articolo	Disano 960 27W CLD GRIGIO		
Dotazione	1x led_24w_960		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.888 m	1.197 m	2.380 m	2

Manufatto · Piano terra · Interno (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Manufatto · Piano terra · Interno (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Vie di esodo

Proprietà	E _{min.} Area centrale (Nominale)	E _{max} Area centrale	E _{min.} Linea mediana (Nominale)	E _{max} Linea mediana	U _d (Nominale)	Indice
Via di esodo Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	0.55 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.27 lx	1.77 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.26 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	ER1

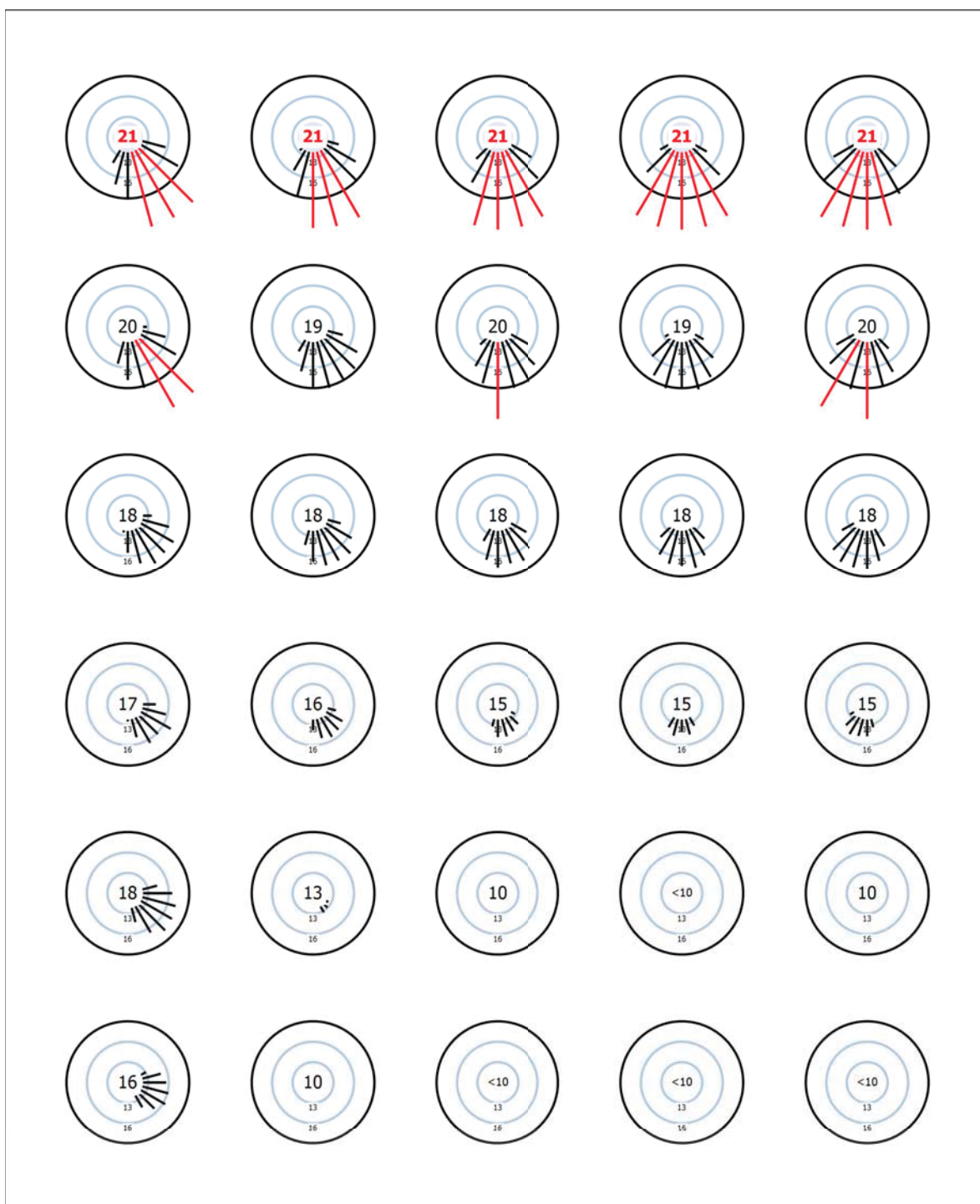
Interno (UGR)

Massimo abbagliamento a	255°
max	21.3
Nominale	≤19.0
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza intervallo	15°
Altezza	1.200 m
Indice	CG1

Manufatto · Piano terra · Interno (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Interno (UGR)



Manufatto · Piano terra · Interno (Scena illuminazione di emergenza)

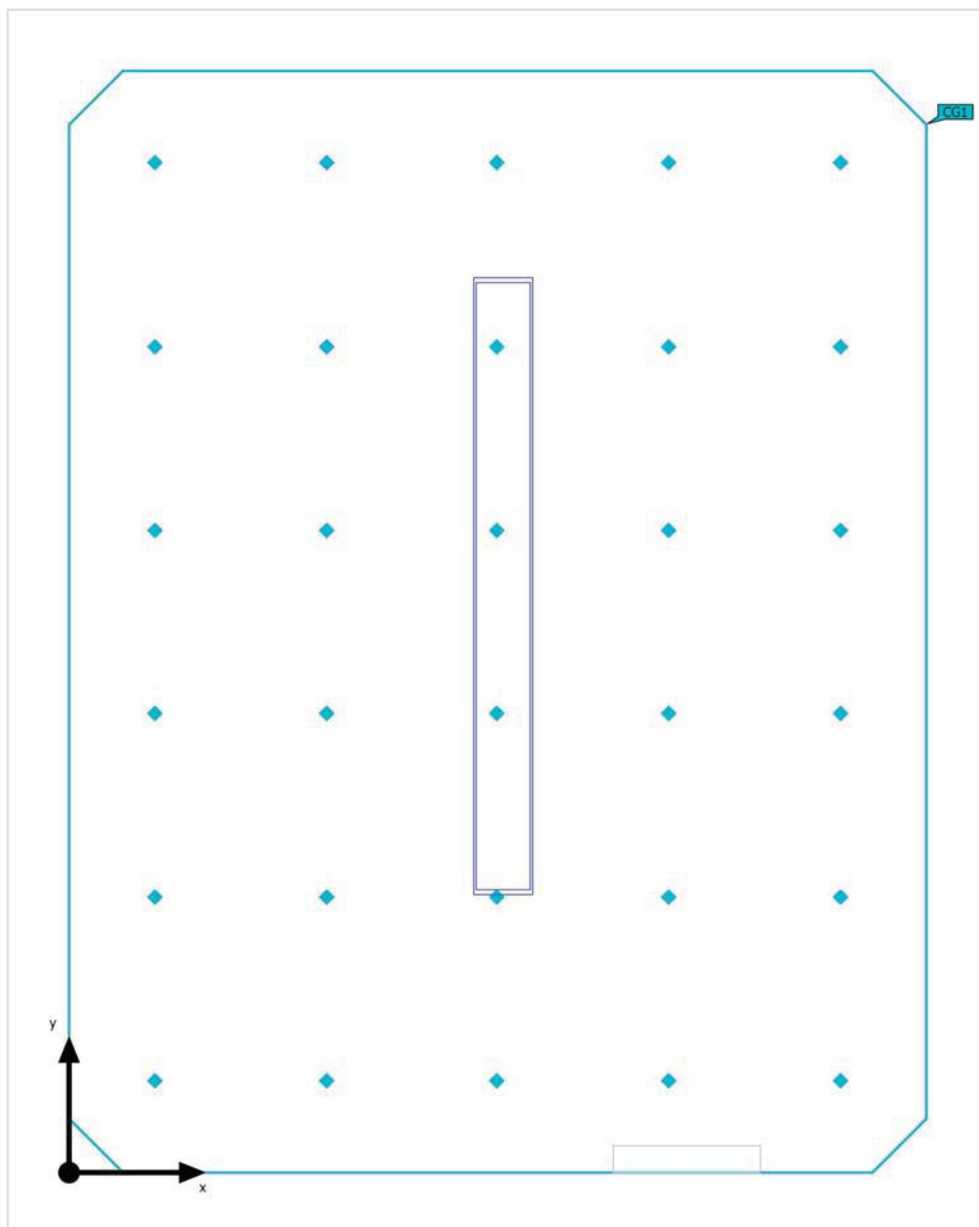
Oggetti di calcolo

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Manufatto · Piano terra · Interno (Scena illuminazione normale)

Oggetti di calcolo



Manufatto · Piano terra · Interno (Scena illuminazione normale)

Oggetti di calcolo

Superfici di calcolo

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Interno Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m	311 lx	124 lx	405 lx	0.40	0.31	CG1

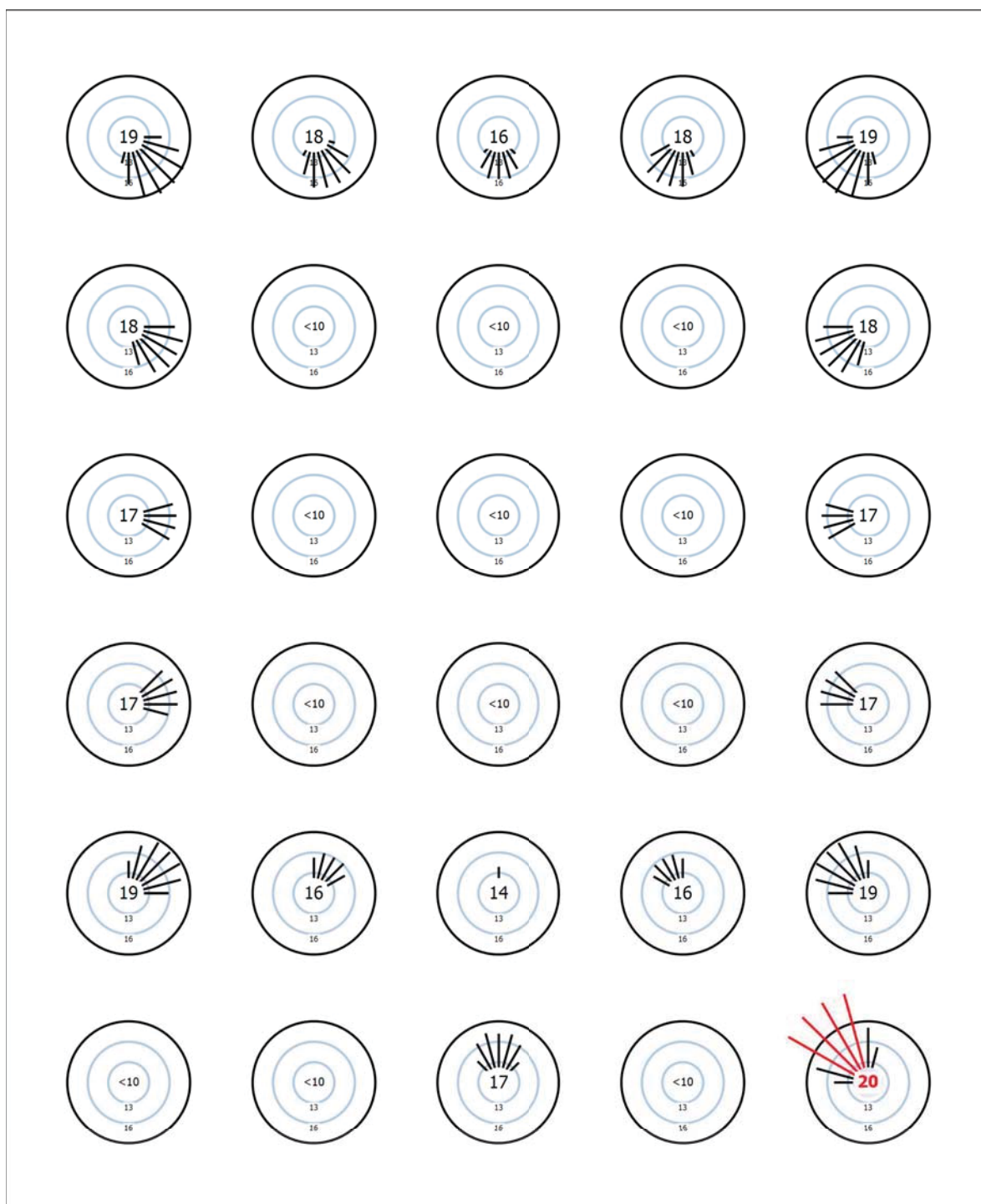
Interno (UGR)

Massimo abbagliamento a	135°
max	20.1
Nominale	≤19.0
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza intervallo	15°
Altezza	1.200 m
Indice	CG1

Manufatto · Piano terra · Interno (Scena illuminazione normale)

Oggetti di calcolo

Interno (UGR)



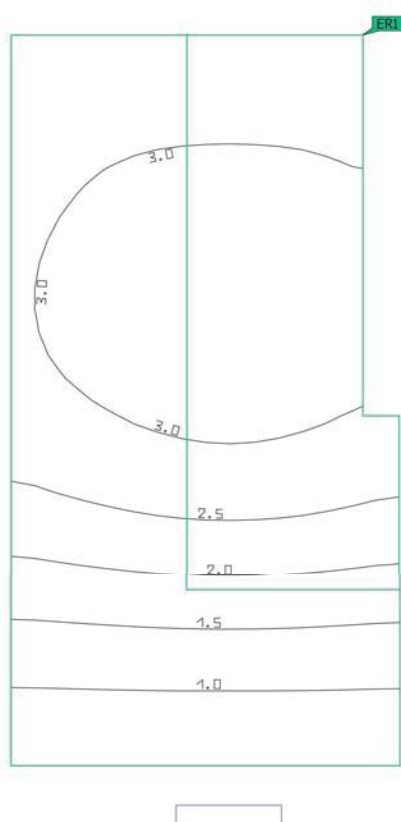
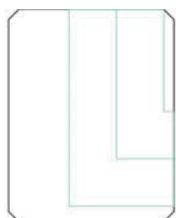
Manufatto · Piano terra · Interno (Scena illuminazione normale)

Oggetti di calcolo

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (ufficio)

Manufatto · Piano terra · Interno (Scena illuminazione di emergenza)

Via di esodo



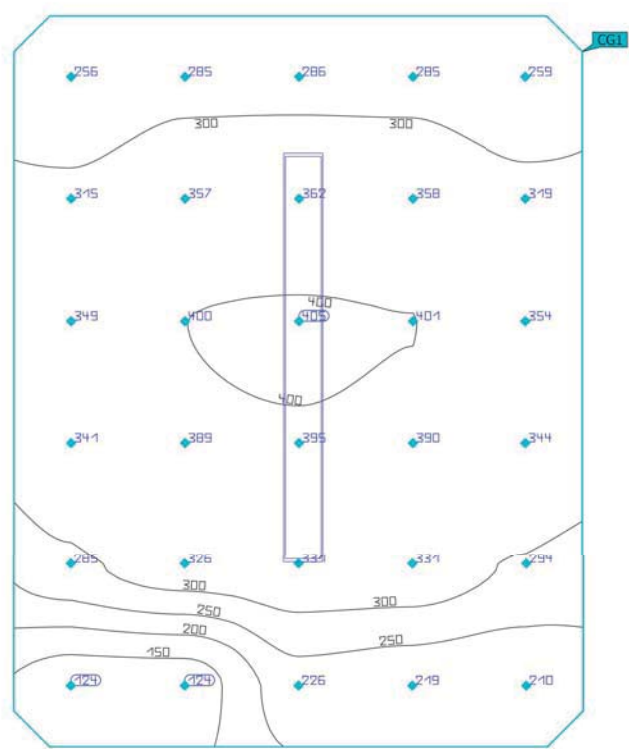
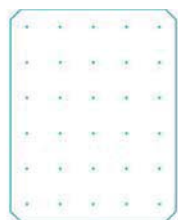
Proprietà	E _{min.} Area centrale (Nominale)	E _{max} Area centrale	E _{min.} Linea mediana (Nominale)	E _{max} Linea mediana	U _d (Nominale)	Indice
Via di esodo Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	0.55 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.27 lx	1.77 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.26 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	ER1

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Manufatto · Piano terra · Interno (Scena illuminazione normale)

Interno



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Interno Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m	311 lx	124 lx	405 lx	0.40	0.31	CG1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (ufficio)



RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI

Protezione contro i fulmini

Relazione di verifica scariche atmosferiche

Descrizione struttura: Stazione rilancio 01
Comune: Grignasco
Provincia: NO

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
 - 6.2 Rischio R_2
 - 6.2.1 Calcolo del rischio R_2
 - 6.2.2 Analisi del rischio R_2
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"
Maggio 2020;
- CEI EN IEC 62858
"Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Principi generali"
Maggio 2020.

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:

$$N_g = 4,95 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

Le dimensioni massime della struttura sono:

A (m): 2,9 B (m): 2,2 H (m): 3,3

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: servizio - acqua

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

- perdita di vite umane
- perdita di servizio pubblico

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

- rischio R1;
- rischio R2;

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.

L'edificio ha struttura portante metallica o in cemento armato con ferri d'armatura continui.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: Linea energia

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: Zona interna

Z2: Zona 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: Zona interna

RA: 1,17E-11

RB: 2,34E-13

RU(Impianto interno): 1,11E-11

RV(Impianto interno): 2,22E-13

Totale: 2,33E-11

Z2: Zona esterna

RA: 1,17E-11

Totale: 1,17E-11

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 3,50E-11

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 3,50E-11$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

6.2 Rischio R2: perdita di servizi pubblici essenziali

6.2.1 Calcolo del rischio R2

I valori delle componenti ed il valore del rischio R2 sono di seguito indicati.

Z1: Zona interna

RB: 5,14E-08

RC: 5,14E-08

RM: 8,54E-09

RV(Impianto interno): 4,86E-08

RW(Impianto interno): 4,86E-06

RZ(Impianto interno): 2,91E-04

Totale: 2,96E-04

Valore totale del rischio R2 per la struttura: 2,96E-04

6.2.2 Analisi del rischio R2

Il rischio complessivo R2 = 2,96E-04 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-03

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo R1 = 3,50E-11 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05 , non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

Poiché il rischio complessivo R2 = 2,96E-04 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-03 , non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1 R2

Secondo la norma CEI EN 62305-2 la protezione contro il fulmine non è necessaria.

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: A (m): 2,9 B (m): 2,2 H (m): 3,3
Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza maggiore (CD = 0,25)
Schermo esterno alla struttura: assente
Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km²) Ng = 4,95

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: Linea energia
Tipo di linea: energia
SPD ad arrivo linea: livello I (PEB = 0,01)
La linea ha caratteristiche variabili lungo il percorso; essa pertanto è stata divisa in sezioni, ciascuna con caratteristiche uniformi.

Sezione 1

Tratto di linea interrata
Lunghezza (m) L = 10
Resistività (ohm x m) $\rho = 400$
Coefficiente ambientale (CE): rurale

Sezione 2

Trasformatore MT/BT

Sezione 3

Tratto di linea aerea
Lunghezza (m) L = 1200
Coefficiente ambientale (CE): rurale

Sezione 4

Struttura adiacente
Dimensioni della struttura da cui proviene la linea: A (m): 6 B (m): 5 H (m): 3
Coefficiente di posizione della struttura da cui proviene la linea (Cd): in area con oggetti di altezza maggiore

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Zona interna
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: Impianto interno

Alimentato dalla linea Linea energia
Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a 0,5 m²) (Ks3 = 0,01)
Tensione di tenuta: 1,5 kV
Sistema di SPD - livello: I (PSPD = 0,01)
Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Valori medi delle perdite per la zona: Zona interna

Rischio 1

Numero di persone nella zona: 2

Numero totale di persone nella struttura: 104

Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 104

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = LU = 2,28E-08

Perdita per danno fisico (relativa a R1) LB = LV = 4,56E-10

Rischio 2

Numero di utenti serviti dalla zona: 4400

Numero totale di utenti serviti dalla struttura: 4400

Perdita per danno fisico (relativa a R4) LB = LV = 1,00E-04

Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R2) LC = LM = LW = LZ = 1,00E-02

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Zona interna

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

Rischio 2: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Caratteristiche della zona: 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: Zona esterna

Numero di persone nella zona: 2

Numero totale di persone nella struttura: 104

Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 104

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = 2,28E-08

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Zona esterna

Rischio 1: Ra

APPENDICE - Frequenza di danno

Impianto interno 1

Zona: Zona interna

Linea: Linea energia

Circuito: Impianto interno

FS Totale: 0,0296

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Circuito protetto: SI

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 4,15E-04 \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 3,88E-01 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 5,14E-04$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 1,92E+00$

Linee elettriche

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

Linea energia

$AL = 0,048400 \text{ km}^2$

$AI = 4,840000 \text{ km}^2$

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

Linea energia

$NL = 0,048510$

$NI = 4,851000$

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: Zona interna

$PA = 1,00E+00$

$PB = 1,0$

$PC \text{ (Impianto interno)} = 1,00E-02$

$PC = 1,00E-02$

$PM \text{ (Impianto interno)} = 4,44E-07$

$PM = 4,44E-07$

$PU \text{ (Impianto interno)} = *$

$PV \text{ (Impianto interno)} = *$

$PW \text{ (Impianto interno)} = *$

$PZ \text{ (Impianto interno)} = *$

Zona Z2: Zona esterna

$PA = 1,00E+00$

$PB = 1,0$

$PC = 0,00E+00$

$PM = 0,00E+00$

(*) Nel caso di linee con caratteristiche non uniformi lungo il percorso, la probabilità è relativa ad ogni tratto di linea. Vedasi in proposito l'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche*.



VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI EN IEC 62858)

$$N_G = 4,95 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **45,690102° N**

Longitudine: **8,354106° 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 .
- 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 norma CEI EN IEC 62858 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.

VALIDITA' TEMPORALE

- Il valore di N_G riportato sul presente attestato, in accordo con la norma CEI EN IEC 62858, art. 4.3, dovrà essere rivalutato a partire dal 1° gennaio 2027.

Data 09/06/2022

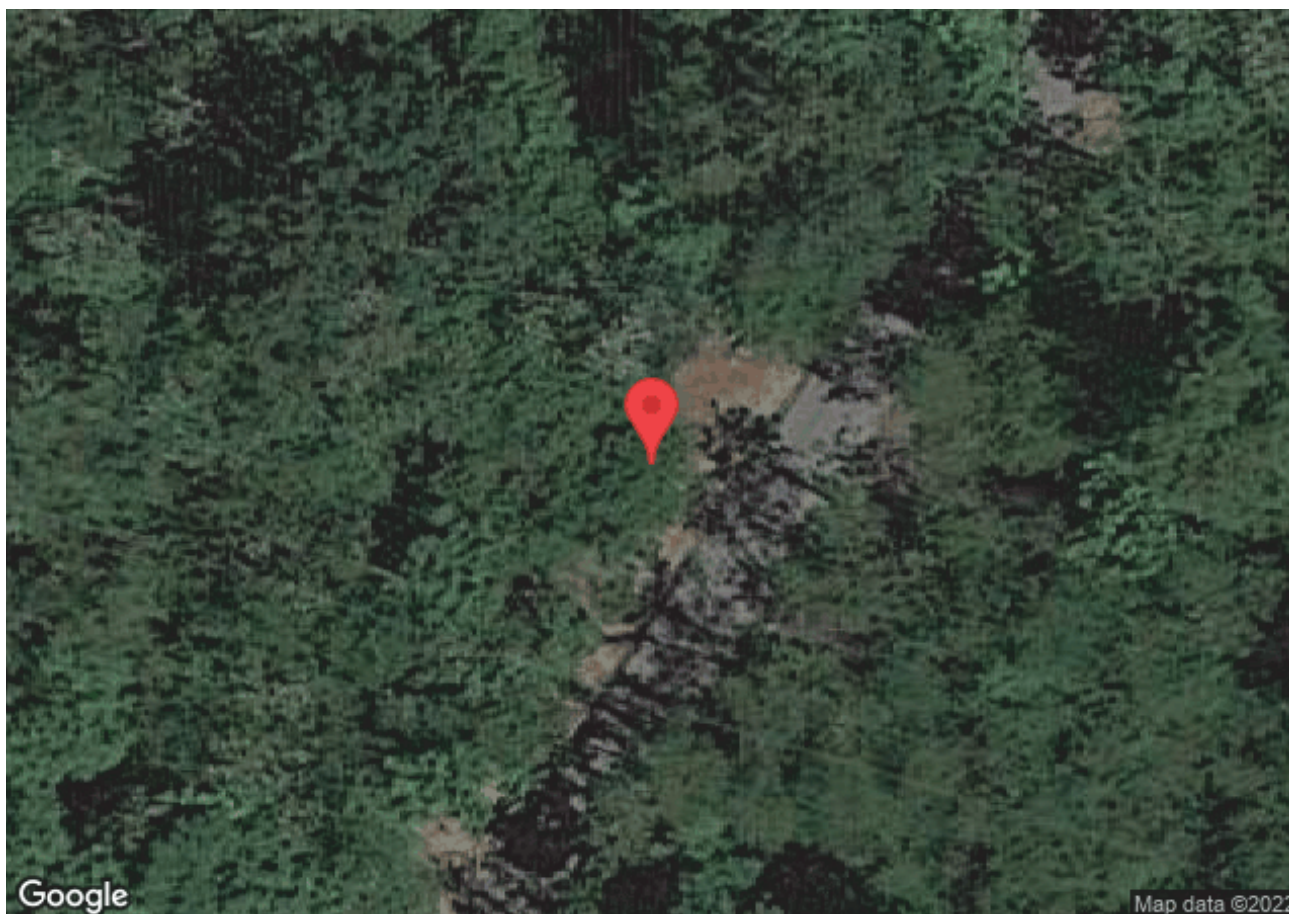


Coordinate in formato decimale (WGS84)

Indirizzo: Coordinate manuali

Latitudine: 45,690102

Longitudine: 8,354106





RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI

Protezione contro i fulmini

Relazione di verifica scariche atmosferiche

Descrizione struttura: Stazione rilancio 02
Comune: Grignasco
Provincia: NO

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
 - 6.2 Rischio R_2
 - 6.2.1 Calcolo del rischio R_2
 - 6.2.2 Analisi del rischio R_2
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"
Maggio 2020;
- CEI EN IEC 62858
"Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Principi generali"
Maggio 2020.

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 vale:

$$N_g = 4,95 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

Le dimensioni massime della struttura sono:

A (m): 5,5 B (m): 2,9 H (m): 3,3

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: servizio - acqua

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

- perdita di vite umane
- perdita di servizio pubblico

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

- rischio R1;
- rischio R2;

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.

L'edificio ha struttura portante metallica o in cemento armato con ferri d'armatura continui.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: Linea energia

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: Zona interna

Z2: Zona 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: Zona interna

RA: 1,38E-11

RB: 2,77E-13

RU(Impianto interno): 1,52E-11

RV(Impianto interno): 3,03E-13

Totale: 2,96E-11

Z2: Zona esterna

RA: 1,38E-11

Totale: 1,38E-11

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 4,34E-11

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 4,34E-11$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

6.2 Rischio R2: perdita di servizi pubblici essenziali

6.2.1 Calcolo del rischio R2

I valori delle componenti ed il valore del rischio R2 sono di seguito indicati.

Z1: Zona interna

RB: 6,06E-08

RC: 6,06E-08

RM: 8,60E-09

RV(Impianto interno): 6,65E-08

RW(Impianto interno): 6,65E-06

RZ(Impianto interno): 3,87E-04

Totale: 3,94E-04

Valore totale del rischio R2 per la struttura: 3,94E-04

6.2.2 Analisi del rischio R2

Il rischio complessivo R2 = 3,94E-04 è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-03$

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 4,34E-11$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

Poiché il rischio complessivo $R2 = 3,94E-04$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-03$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1 R2

Secondo la norma CEI EN 62305-2 la protezione contro il fulmine non è necessaria.

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: A (m): 5,5 B (m): 2,9 H (m): 3,3

Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza maggiore ($CD = 0,25$)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km^2) $Ng = 4,95$

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: Linea energia

Tipo di linea: energia

SPD ad arrivo linea: livello I ($PEB = 0,01$)

La linea ha caratteristiche variabili lungo il percorso; essa pertanto è stata divisa in sezioni, ciascuna con caratteristiche uniformi.

Sezione 1

Tratto di linea interrata

Lunghezza (m) $L = 85$

Resistività (ohm x m) $\rho = 600$

Coefficiente ambientale (CE): rurale

Sezione 2

Trasformatore MT/BT

Sezione 3

Tratto di linea aerea

Lunghezza (m) $L = 100$

Coefficiente ambientale (CE): rurale

Sezione 4

Tratto di linea interrata

Lunghezza (m) $L = 230$

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): rurale

Sezione 5

Tratto di linea aerea

Lunghezza (m) $L = 1200$

Coefficiente ambientale (CE): rurale

Sezione 6

Struttura adiacente

Dimensioni della struttura da cui proviene la linea: A (m): 6 B (m): 5 H (m): 3

Coefficiente di posizione della struttura da cui proviene la linea (Cd): in area con oggetti di altezza maggiore

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Zona esterna

Tipo di zona: esterna
Tipo di suolo: erba ($r_t = 0,01$)
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Valori medi delle perdite per la zona: Zona esterna
Numero di persone nella zona: 2
Numero totale di persone nella struttura: 104
Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 104
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = 2,28E-08$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Zona esterna
Rischio 1: R_a

Caratteristiche della zona: Zona interna
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: Impianto interno
Alimentato dalla linea Linea energia
Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a $0,5 \text{ m}^2$) ($K_{s3} = 0,01$)
Tensione di tenuta: 1,5 kV
Sistema di SPD - livello: I ($PSPD = 0,01$)
Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Valori medi delle perdite per la zona: Zona interna
Rischio 1
Numero di persone nella zona: 2
Numero totale di persone nella struttura: 104
Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 104
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 2,28E-08$
Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 4,56E-10$
Rischio 2
Numero di utenti serviti dalla zona: 4400
Numero totale di utenti serviti dalla struttura: 4400
Perdita per danno fisico (relativa a R4) $LB = LV = 1,00E-04$
Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R2) $LC = LM = LW = LZ = 1,00E-02$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Zona interna
Rischio 1: R_a R_b R_u R_v
Rischio 2: R_b R_c R_m R_v R_w R_z

APPENDICE - Frequenza di danno

Impianto interno 1

Zona: Zona interna

Linea: Linea energia

Circuito: Impianto interno

FS Totale: 0,0394

Frequenza di danno tollerabile: 0,1

Circuito protetto: SI

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 4,90E-04 \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 3,91E-01 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 6,06E-04$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 1,94E+00$

Linee elettriche

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

Linea energia

$AL = 0,064600 \text{ km}^2$

$AI = 6,460000 \text{ km}^2$

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

Linea energia

$NL = 0,066340$

$NI = 6,444900$

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: Zona interna

$PA = 1,00E+00$

$PB = 1,0$

$PC \text{ (Impianto interno)} = 1,00E-02$

$PC = 1,00E-02$

$PM \text{ (Impianto interno)} = 4,44E-07$

$PM = 4,44E-07$

$PU \text{ (Impianto interno)} = *$

$PV \text{ (Impianto interno)} = *$

$PW \text{ (Impianto interno)} = *$

PZ (Impianto interno) = *

Zona Z2: Zona esterna

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC = 0,00E+00

PM = 0,00E+00

(*) Nel caso di linee con caratteristiche non uniformi lungo il percorso, la probabilità è relativa ad ogni tratto di linea. Vedasi in proposito l'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche*.



VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI EN IEC 62858)

$$N_G = 4,95 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **45,695516° N**

Longitudine: **8,358865° 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 .
- 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 norma CEI EN IEC 62858 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.

VALIDITA' TEMPORALE

- Il valore di N_G riportato sul presente attestato, in accordo con la norma CEI EN IEC 62858, art. 4.3, dovrà essere rivalutato a partire dal 1° gennaio 2027.

Data 09/06/2022



Coordinate in formato decimale (WGS84)

Indirizzo: Coordinate manuali

Latitudine: 45,695516

Longitudine: 8,358865

