

# COMUNE DI MADONNA DEL SASSO (VB)



**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:

**EMERGENZA IDRICA**  
**Potenziamento dei trattamenti di potabilizzazione Acquedotto ex Consorzio**

OGGETTO:

**Relazione dimensionamento impianti elettrici**

SCALA:

-

AVANZAMENTO PROGETTO:

**Definitivo**

Data Rev. N° 0:

**NOVEMBRE 2022**

Rev. N°	Modifiche	Data
1	—	-/-/-
2	—	-/-/-
3	—	-/-/-
4	—	-/-/-

Rif. N° Commessa:

**Y02M - 10043194**

CUP:

**D98B22001080001**

RUP:

**Ing. Giuseppe Caranti**

Il Progettista

Ing. Marco Zanetta

Elaborato N°:

**B.02**



**PROPRIETA' RISERVATA**

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

## INDICE DEI CONTENUTI

<b>1. Generalità.....</b>	<b>3</b>
1.1. <i>Normativa di riferimento.....</i>	<i>3</i>
<b>2. Descrizione impianto esistente .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Dimensionamento trasformatori .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Dimensionamento interruttori e linee in cavo BT.....</b>	<b>7</b>
4.1. <i>Verifica della portata.....</i>	<i>7</i>
4.2. <i>Verifica della caduta di tensione .....</i>	<i>7</i>
4.3. <i>Verifica della protezione dai sovraccarichi e dai cortocircuiti .....</i>	<i>7</i>
4.4. <i>Verifica della protezione contro i cortocircuiti a fondo linea .....</i>	<i>9</i>
4.5. <i>Coordinamento contro i contatti indiretti .....</i>	<i>9</i>
4.5.1. <i>Sistema TT.....</i>	<i>9</i>
4.5.2. <i>Sistema TN .....</i>	<i>10</i>
4.6. <i>Procedura applicata.....</i>	<i>10</i>
4.7. <i>Architettura dell'alimentazione.....</i>	<i>12</i>
4.8. <i>Caratteristiche dell'alimentazione.....</i>	<i>13</i>
4.9. <i>Calcoli e verifiche.....</i>	<i>13</i>
<b>5. Dimensionamento impianto di terra.....</b>	<b>14</b>
<b>6. Impianto di illuminazione .....</b>	<b>17</b>
6.1. <i>Criteri di dimensionamento .....</i>	<i>17</i>
6.1.1. <i>Illuminazione normale .....</i>	<i>17</i>
6.1.2. <i>Illuminazione in emergenza .....</i>	<i>17</i>
6.1.3. <i>Illuminazione esterna .....</i>	<i>18</i>
<b>7. Valutazione rischio fulminazioni .....</b>	<b>19</b>
<b>8. Conclusioni.....</b>	<b>20</b>
<b>9. Allegati .....</b>	<b>21</b>

# **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 degli impianti di trattamento (esistente e nuovo) denominati Filtrazione Alpe Donzello della frazione di Boleto (comune di Madonna del Sasso) situati all'interno del Comune di San Maurizio d'Opaglio (NO).

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo allaccio alla rete di distribuzione BT in frazione Prerro di Pogno (NO), ed il relativo collegamento all'impianto di trattamento esistente tramite elevazione della tensione a 900 V e successivo abbassamento a 400 V vista la distanza di circa 2 km, con alloggiamento dei cavi sfruttando una vecchia tubazione acquedottistica.

L'intervento prevede inoltre il potenziamento della filtrazione con nuovi impianti di trattamento, per i quali se ne prevede l'alimentazione.

In particolare:

- dimensionamento trasformatori;
- dimensionamento interruttori e linee in cavo BT;
- dimensionamento e verifica dell'impianto di terra;
- dimensionamento impianto di illuminazione interna ed esterna al nuovo edificio di trattamento;
- 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  $U_0/U$  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 12464-2 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno.
- Legge regionale del Piemonte n. 31 del 24 marzo 2000 - Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche.
- UNI EN 1838 - Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza.
- CEI EN 62305 - Protezione contro i fulmini.

## 2. DESCRIZIONE IMPIANTO ESISTENTE

---

L'attuale impianto di trattamento Filtrazione Alpe Donzello è costituito da un edificio a monte con vasche di sedimentazione ed un edificio a valle contenente i filtri, l'impianto di clorazione e gli strumenti di misura dei parametri idraulici.

L'intero impianto elettrico è distribuito monofase 230 V e presenta la possibilità di doppia alimentazione selezionabile con commutatore:

- tramite generatore con turbina mossa dall'acqua in ingresso all'impianto, posto nell'edificio a monte;
- tramite gruppo elettrogeno diesel posto nell'edificio a valle.

L'alimentazione proveniente dalla turbina è portata al quadro dell'edificio filtri dove è posto il commutatore; nel quadro è poi presente una partenza per riportare all'edificio vasche l'alimentazione delle utenze (illuminazione). La linea è interrata in corrugato del quale si ha evidenza degli ingressi/uscite dagli edifici, ma non dell'effettivo percorso e profondità.

L'impianto di terra è presente presso l'edificio filtri, essendo presente il cavo di collegamento a terra del generatore. Non ne è tuttavia chiara la localizzazione.

Le utenze installate presentano una potenza di modesta entità; il maggiore dei carichi è individuato nell'unico compressore da 1,5 kW a 230 V, 7 A per il funzionamento dell'impianto pneumatico di apertura/chiusura delle valvole.

In ogni caso, la potenza massima erogabile dal gruppo elettrogeno per l'intero impianto è pari a 4,5 kVA a 230 V, la quale viene considerata a fine cautelativo come potenza dell'impianto esistente per il dimensionamento della nuova fornitura.

### 3. DIMENSIONAMENTO TRASFORMATORI

---

La potenza necessaria per alimentare l'impianto di trattamento esistente viene considerata pari a 4,5 kVA con fattore di potenza 0,9.

Sia l'autotrasformatore che il trasformatore sono previsti con una potenza di 20 kVA, in modo da permettere il carico massimo previsto di 16,5 kW nel punto di fornitura.

Al fine di mantenere il sistema elettrico TT fornito dall'Ente Distributore e sfruttare la protezione differenziale generale, si prevede un autotrasformatore elevatore trifase 400/900 V in partenza dal punto di consegna, senza connessione a terra del centro stella per evitare l'intervento della protezione differenziale e senza distribuzione del neutro.

Nell'edificio filtri, al punto di arrivo della nuova linea di collegamento, è previsto invece un trasformatore abbassatore trifase BT/BT 900/400 V Dyn11, con neutro distribuito e collegato alla stessa terra dell'impianto di trattamento esistente a cui sono collegate le masse degli attuali utilizzatori, realizzando un sistema TN-S locale.

La protezione da cortocircuito per entrambi sarà affidata alla protezione posta a monte dell'autotrasformatore, mentre quella contro il sovraccarico da quella a valle del trasformatore, evitando protezioni poste sulla linea a 900 V che potrebbero intervenire all'inserzione del trasformatore abbassatore.

## 4. 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.

### 4.1. 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.

### 4.2. 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).

### 4.3. 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.



#### 4.4. 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.

#### 4.5. COORDINAMENTO CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

##### 4.5.1. SISTEMA TT

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 [ $\Omega$ ];
- $I_{dn}$  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.

#### 4.5.2. SISTEMA TN

Per la sezione di impianto distribuita con il sistema TN-S generato dall'avvolgimento secondario del trasformatore (centro stella collegato a terra), la sezione dei cavi dimensionata e verificata con i metodi precedentemente descritti è stata verificata anche rispetto al coordinamento fra l'impedenza dell'anello di guasto e la caratteristica del dispositivo di interruzione.

Il calcolo di coordinamento consiste nel verificare che in caso di guasto tra un conduttore di fase e il conduttore di protezione o la massa, l'interruzione automatica dell'alimentazione avvenga soddisfacendo la seguente relazione (CEI 64-8):

$$g) \rightarrow Z_S \cdot I_a \leq U_0$$

dove:

- $Z_S$  è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente [ $\Omega$ ];
- $I_a$  è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro il tempo definito nella Tab. 41A del punto 413.1.3.3 (CEI 64-8/4) in funzione della tensione nominale  $U_0$  oppure, nelle condizioni specificate in 413.1.3.5, entro un tempo convenzionale non superiore a 5 s; se si usa un interruttore differenziale  $I_a$  è la corrente differenziale nominale  $I_{dn}$ ;
- $U_0$  è il valore efficace della tensione nominale tra fase e terra [V].

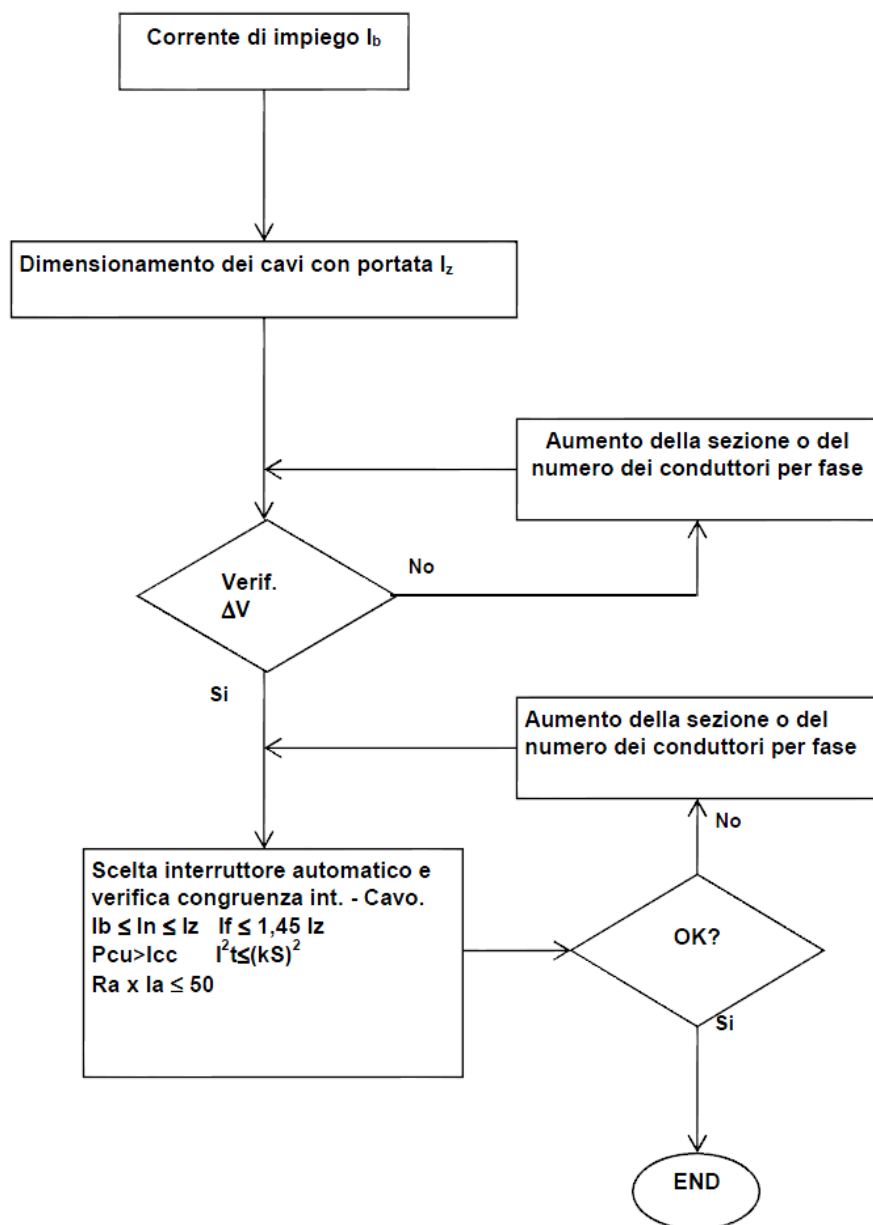
Tab. 41A Tempi massimi di interruzione per i sistemi TN

$U_0$ (V)	Tempo di interruzione (s)
120	0,8
230	0,4
400	0,2
> 400	0,1

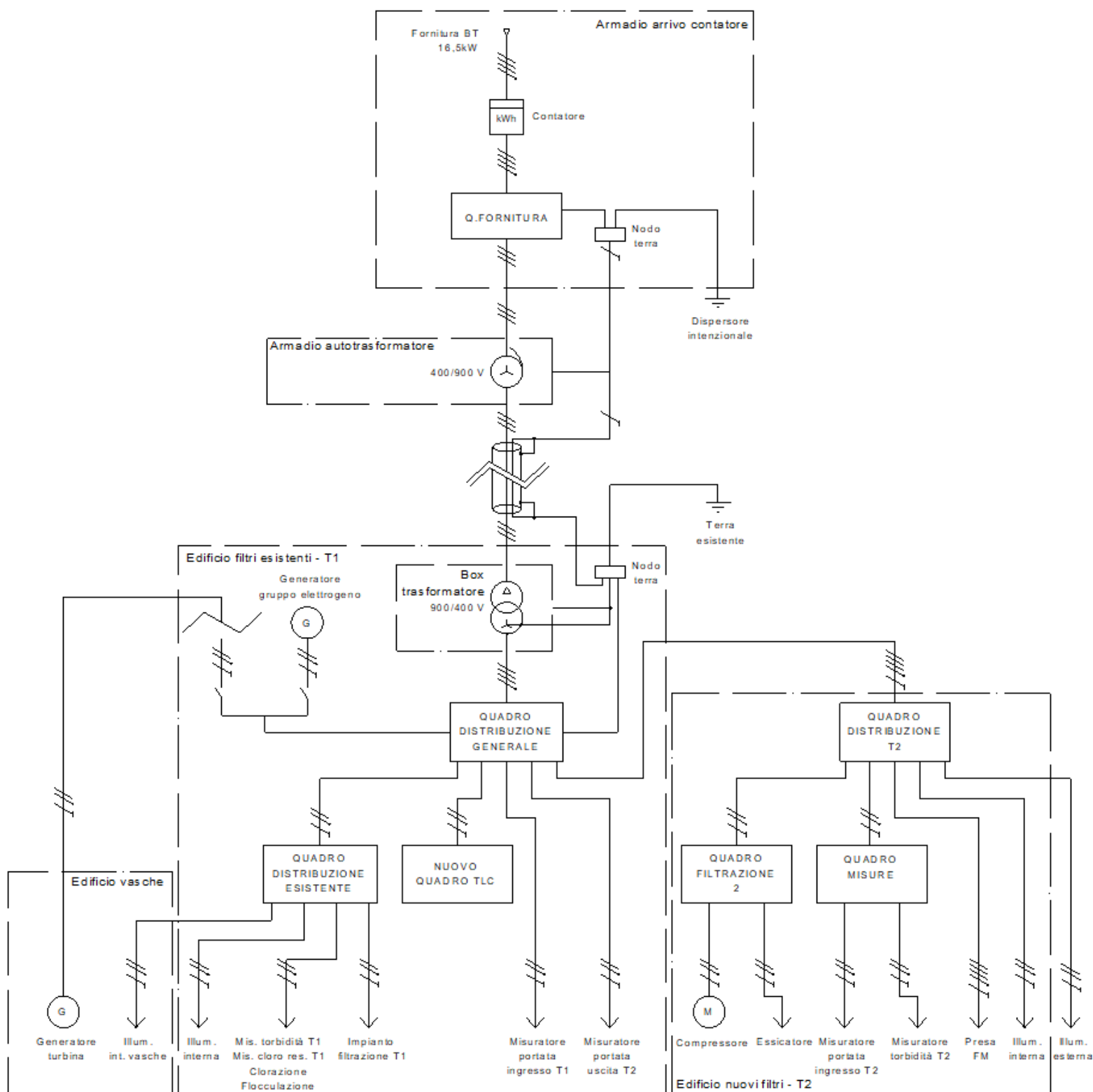
#### 4.6. PROCEDURA APPLICATA

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.



## 4.7. ARCHITETTURA DELL'ALIMENTAZIONE



#### **4.8. CARATTERISTICHE DELL'ALIMENTAZIONE**

L'impianto elettrico di alimentazione degli impianti di trattamento sarà originato da una nuova fornitura BT da 16,5 kW.

Le caratteristiche della fornitura sono le seguenti:

- tensione nominale 400 V;
- distribuzione 3F+N;
- potenza impegnata 16,5 kW;
- frequenza nominale 50 Hz;
- sistema di distribuzione TT;
- corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna 10 kA.

#### **4.9. CALCOLI E VERIFICHE**

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

## 5. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TERRA

---

Al fine della protezione contro i contatti indiretti, tutte le masse a valle della protezione differenziale generale verranno collegate allo stesso impianto di terra.

Il sistema elettrico fornito dall'Ente Distributore fino al trasformatore abbassatore è di tipo TT, e 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  $\Delta n$  0,5 A. quindi  $I_A$  sarà pari a 0,5 A.

Pertanto, la resistenza dell'impianto di terra dovrà essere minore di 100  $\Omega$ .

Valori massimi della resistenza di terra $R_A$ [ $\Omega$ ]		
$I_A$ [A]	$V_A$ [V]	
	50	25
0,03	$\leq 1660$	$\leq 830$
0,3	$\leq 166$	$\leq 83$
0,5	$\leq 100$	$\leq 50$
3	$\leq 16$	$\leq 8$
10	$\leq 5$	$\leq 2,5$
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 $S$ (mm <sup>2</sup> )	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

A scopo cautelativo, non viene considerata la resistenza di terra della tubazione metallica interrata di contenimento dei cavi, che risulta come dispersore naturale di fatto; la tubazione dovrà comunque essere collegata all'impianto di terra in quanto massa (cavi in tensione a 0,52/0,9 kV con tensione di isolamento 0,6/1 kV, conduttura in classe I).

Dal momento che la tubazione verrà interrotta in ogni pozzetto rompitratta per la posa dei cavi, ogni tratto di tubazione dovrà essere collegata al conduttore PE passante da 25 mm<sup>2</sup>.

Viene quindi previsto un nuovo impianto di terra presso il punto di consegna che sarà realizzato da uno o più dispersori intenzionali.

Il dispersore intenzionale sarà costituito da un picchetto a croce di lunghezza 2,5 m, sezione 50 x 50 x 5 mm, collegato al nodo equipotenziale con un conduttore isolato posato entro tubazione di protezione da 25 mm<sup>2</sup>.

La resistenza del 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:

- $\rho_E$  = resistività terreno, ipotizzata pari a 300  $\Omega\text{m}$ ,;
- $L$  = lunghezza del picchetto, pari a 2,5 m;
- $a$  = raggio equivalente del picchetto, pari a circa 32 mm.

Utilizzando i dati precedenti, si ottiene:

$$R_{PICCHETTO} = 90,7 \, \Omega$$

Il nuovo impianto di terra verrà collegato a quello esistente dell'edificio filtri, del quale non si tiene cautelativamente in considerazione la resistenza di terra in parallelo, in modo da evitare masse accessibili a potenziali diversi.

Per il calcolo della resistenza totale di terra va pertanto aggiunto anche il contributo del cavo PE di collegamento, ottenendo:

$$R_E = 92,3 \, \Omega$$

che rispetta la condizione di corretto coordinamento.

Considerata la difficile individuazione del valore corretto della resistività del terreno, la misura della resistenza di terra dovrà essere valutata durante la realizzazione dell'impianto, ed in particolare successivamente alla posa del primo dispersore, in modo da verificare l'effettiva necessità di un dispersore aggiuntivo.

Il valore della resistenza di terra dovrà in ogni caso essere sempre valutato 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.



## 6. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

---

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.

### 6.1. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

#### 6.1.1. 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:  $E_m = 250 \text{ lux}$ ;
  - 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.

#### 6.1.2. 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 % Eminimo;
- autonomia nominale: 60 minuti;
- altezza minima  
installazione: 2 metri.

### 6.1.3. ILLUMINAZIONE ESTERNA

Secondo le indicazioni della norma UNI EN 12464-2 il nuovo impianto di illuminazione esterna dovrà essere dimensionato per ottenere i seguenti risultati:

- 50 lux per passaggi pedonali, punti di carico e scarico:
  - Illuminamento medio:  $E_m = 50 \text{ lux}$ ;
  - Resa cromatica:  $R_a \geq 20$ ;
  - indice uniformità  $U_o \geq 0,4$ ;
  - Abbagliamento:  $UGR_L \leq 50$ .

L'illuminazione esterna dell'area è stata progettata in accordo alla Legge regionale n. 31 del 24 marzo 2000 della Regione Piemonte, concernente i requisiti dell'impianto di illuminazione per la riduzione dell'inquinamento luminoso prodotto dall'impianto di illuminazione esterno, ed essere, al contempo, efficiente da un punto di vista energetico.

Sono state inoltre considerate le norme UNI del settore. In particolare, la citata UNI EN 12464-2 stabilisce anche dei limiti relativi ai parametri illuminotecnici dell'inquinamento luminoso ("luce intrusiva"), prodotto dall'impianto di illuminazione, in funzione della zona cittadina in cui l'impianto di illuminazione stesso è installato, secondo la tabella seguente:

Tipo di zona	Luce sulle proprietà		Intensità dell'apparecchio illuminante		Luce verso l'alto	Luminanza	
	$E_v \text{ [lx]}$		$I \text{ [cd]}$		ULR [%]	$L_b \text{ [cd/m}^2\text{]}$	$L_s \text{ [cd/m}^2\text{]}$
	Prima del coprifuoco	Dopo il coprifuoco	Prima del coprifuoco	Dopo il coprifuoco		Facciata dell'edificio	Segnali
E1	2	0	2500	0	0	0	50
E2	5	1	7500	500	5	5	400
E3	10	2	10000	1000	15	10	800
E4	25	5	25000	2500	25	25	1000

In fase di dimensionamento illuminotecnico è stata considerata come zona di riferimento la E1 zone oscure, quali parchi nazionali o siti protetti".

Dai calcoli allegati alla presente relazione, si evince che i limiti sopra imposti non sono stati superati, considerando inoltre che l'edificio in oggetto risulta completamente isolato all'interno di un bosco.

## 7. VALUTAZIONE RISCHIO FULMINAZIONI

---

La valutazione del rischio di fulminazione di entrambi gli edifici di filtrazione, esistente e nuovo, è stata realizzata con il software Zeus versione 12.0.0 secondo le norme CEI EN 62305.

La linea in ingresso alla struttura è stata identificata in quella di arrivo della fornitura BT.

L'analisi ha riguardato il rischio R1 (rischio di perdita di vite umane); infatti, sebbene gli impianti normalmente non siano presidiati 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 dagli impianti acquedottistici.

Il valore di densità ceraunica  $N_g$  è stato estrapolato sempre dal software ZEUS, ed è risultato pari, per l'area di edificazione degli edifici, a 5,36 fulmini/anno  $\text{km}^2$ .

I calcoli sviluppati evidenziano che, al fine che il rischio di fulminazione calcolato risultai inferiore ai limiti accettabili normativamente ed in accordo alle disposizioni legislative applicabili, occorre l'installazione all'interno del nuovo quadro distribuzione generale di un unico SPD di tipo 1+2 con livello di protezione I (limp SPD tipo 1 e  $I_n$  SPD tipo 2  $\geq 10$  kA secondo software ZEUS).

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

## **8. 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.

## 9. ALLEGATI

---



## **RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI ELETTRICI**

**Collegamento impianto esistente e nuovo impianto  
filtrazione Alpe Donzello - Madonna del Sasso (VB)**

**Dati completi utenza**

**Identificazione**

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

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>9,69 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>9,69 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>11,3 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>5,75 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>23,8 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>21,2 A</b>	Potenza disponibile:	<b>12,5 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,86</b>		
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ik <sub>m</sub> max a monte:	<b>10 kA</b>	Ik <sub>2min</sub> :	<b>8,14 kA</b>
Ik <sub>v</sub> max a valle:	<b>10 kA</b>	Ik <sub>1fn</sub> max:	<b>6 kA</b>
Imag <sub>max</sub> (magnetica massima):	<b>5643 A</b>	Ip <sub>1fn</sub> :	<b>4,56 kA</b>
Ik <sub>max</sub> :	<b>10 kA</b>	Ik <sub>1fn</sub> min:	<b>5,64 kA</b>
Ip:	<b>5,39 kA</b>	Z <sub>k</sub> min:	<b>23,1 mohm</b>
Ik <sub>min</sub> :	<b>9,4 kA</b>	Z <sub>k</sub> max:	<b>23,3 mohm</b>
Ik <sub>2max</sub> :	<b>8,66 kA</b>	Z <sub>k1fn</sub> min:	<b>38,5 mohm</b>
Ip <sub>2</sub> :	<b>5,79 kA</b>	Z <sub>k1fn</sub> mx:	<b>38,9 mohm</b>

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>	Taratura termica neutro:	<b>40 A</b>
Sigla protezione:	<b>iC60N-D - 40A</b>	Taratura magnetica neutro:	<b>560 A</b>
Tipo protezione:	<b>MT</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Corrente nominale protez.:	<b>40 A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 10 kA</b>
Numero poli:	<b>4</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Curva di sgancio:	<b>D</b>		
Taratura termica:	<b>40 A</b>		
Taratura magnetica:	<b>560 A</b>		
Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>560 &lt; 5643 A</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza: **+FORNITURA.Q.FORNITURA-SPD1**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

**SPD**

Tipologia utenza:	<b>Terminale SPD</b>		
Costruttore SPD:	<b>SNR</b>	Tensione di protezione Up a Iimp:	<b>1,5 kV</b>
Sigla SPD:	<b>PRD1 Master</b>	Tensione nominale:	<b>400 V</b>
Classe di prova SPD:	<b>I</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Numero poli SPD:	<b>3N</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Codice materiale SPD:	<b>SNR16363</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Corrente ad impulso Iimp:	<b>25 kA</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>

**Cavi**

Formazione:	<b>4x(1x16)+1G16</b>		
Tipo posa:	1 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG100M1 0.6/1 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>PVC</b>	K²S² conduttore fase:	<b>3,386E+06 A²s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K²S² neutro:	<b>3,386E+06 A²s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K²S² PE:	<b>5,235E+06 A²s</b>
Lunghezza linea:	<b>0,3 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>56 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>0 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>56 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>50,4 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0&lt;=40&lt;=56 A</b>

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>10 kA</b>	Ik2min:	<b>8,03 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>9,91 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>5,94 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>5552 A</b>	Ip1fn:	<b>5,17 kA</b>
Ik max:	<b>9,91 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>5,55 kA</b>
Ip:	<b>6,34 kA</b>	Zk min:	<b>23,3 mohm</b>
Ik min:	<b>9,28 kA</b>	Zk max:	<b>23,7 mohm</b>
Ik2max:	<b>8,58 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>38,9 mohm</b>
Ip2:	<b>5,79 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>39,5 mohm</b>



**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+FORNITURA.Q.FORNITURA-DIFF.TR</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>9,5 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>9,5 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>11,1 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>5,66 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>21 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>21,2 A</b>	Potenza disponibile:	<b>9,94 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,859</b>		
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>10 kA</b>	Ik2max:	<b>8,66 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>10 kA</b>	Ip2:	<b>5,79 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>8145 A</b>	Ik2min:	<b>8,14 kA</b>
Ik max:	<b>10 kA</b>	Zk min:	<b>23,1 mohm</b>
Ip:	<b>6,34 kA</b>	Zk max:	<b>23,3 mohm</b>
Ik min:	<b>9,4 kA</b>		

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>GEW</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>n.d.</b>
Sigla protezione:	<b>IDP-A-0.5 A</b>	Norma:	<b>Icn - EN 60898</b>
Corrente nominale protez.:	<b>40 A</b>	Potere di interr. differenziale Idm:	<b>500 A</b>
Numero poli:	<b>4</b>	Verifica potere interr. diff. Idm:	<b>500 &gt;= -3E25 A</b>
Classe d'impiego:	<b>A</b>		
Corrente sovraccarico Ins:	<b>30,3 A</b>		
Taratura differenziale:	<b>0,5 A</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza: **+FORNITURA.Q.FORNITURA-CAVI 400 V AUTOTR**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>9,5 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>9,5 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>11,1 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>5,66 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>21 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>21,2 A</b>	Potenza disponibile:	<b>9,94 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,859</b>		
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

**Cavi**

Formazione:	<b>3x(1x25)+1G25</b>		
Tipo posa:	3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>1,278E+07 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>1,936E+07 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,015 %</b>
Lunghezza linea:	<b>2 m</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>0,015 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>117 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>n.d.</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>32 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a In:	<b>34 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>21,2&lt;=30,3&lt;=117 A</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>10 kA</b>	Ik2max:	<b>8,31 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>9,6 kA</b>	Ip2:	<b>5,79 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>7559 A</b>	Ik2min:	<b>7,56 kA</b>
Ik max:	<b>9,6 kA</b>	Zk min:	<b>24,1 mohm</b>
Ip:	<b>6,34 kA</b>	Zk max:	<b>25,1 mohm</b>
Ik min:	<b>8,73 kA</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+FORNITURA.BOX AUTOTR-AUTOTRASFORMATORE</b>
Denominazione 1:	Autotrasformatore 400/900 V
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica con trasformatore</b>		
Potenza nominale:	<b>9,5 kW</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Collegamento fasi:	<b>3F</b>
Potenza dimensionamento:	<b>9,5 kW</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza reattiva:	<b>5,66 kVAR</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>11,1 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>21,2 A</b>	Potenza totale:	<b>21 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,859</b>	Potenza disponibile:	<b>9,94 kVA</b>
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>9,6 kA</b>	Ik2max:	<b>0,222 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,256 kA</b>	Ip2:	<b>5,49 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>194,8 A</b>	Ik2min:	<b>0,195 kA</b>
Ik max:	<b>0,256 kA</b>	Zk min:	<b>2030 mohm</b>
Ip:	<b>6,01 kA</b>	Zk max:	<b>2195 mohm</b>
Ik min:	<b>0,225 kA</b>		

**Trasformatore**

Tipo trasformatore:	<b>Autotrasformatore</b>	Perdite di ctocto trasform. Pcc:	<b>4 W</b>
Gruppo vettoriale:	<b>Yy</b>	Tensione di ctocto trasformatore Vcc:	<b>4 %</b>
Potenza nominale trasformatore:	<b>20 kVA</b>	Perdite a vuoto trasformatore Pv0:	<b>0 W</b>
Tensione primario:	<b>400 V</b>	Corrente a vuoto trasformatore Ivo:	<b>3,3 %</b>
Tensione secondario a vuoto:	<b>916,3 V</b>	Rapporto Icc/In:	<b>10,5</b>
Rapporto spire N1/N2:	<b>0,444 - 1,78 %</b>	Tipo isolamento:	<b>In resina</b>

**Identificazione**

Sigla utenza: **+FORNITURA.BOX AUTOTR-CAVI 900 V**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>9,33 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>9,33 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>10,5 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>4,91 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>21 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>8,98 A</b>	Potenza disponibile:	<b>10,5 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,885</b>		
Tensione nominale:	<b>900 V</b>		

**Cavi**

Formazione:	<b>3x(1x50)+1G25</b>		
Tipo posa:	61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>5,112E+07 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35026</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>1,936E+07 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>1,49 %</b>
Lunghezza linea:	<b>2030 m</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>1,5 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>150 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>20 °C</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>n.d.</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>20,3 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a In:	<b>20,6 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>8,98&lt;=13,5&lt;=150 A</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,256 kA</b>	Ik2max:	<b>0,191 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,22 kA</b>	Ip2:	<b>0,594 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>150,3 A</b>	Ik2min:	<b>0,15 kA</b>
Ik max:	<b>0,22 kA</b>	Zk min:	<b>2361 mohm</b>
Ip:	<b>0,686 kA</b>	Zk max:	<b>2844 mohm</b>
Ik min:	<b>0,174 kA</b>		

### Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO1.BOX TRAF0-TRASFORMATORE</b>		
Denominazione 1:	Trasformatore 900/400 V		
Denominazione 2:			
Informazioni aggiuntive/Note 1:			
Informazioni aggiuntive/Note 2:			

### Utenza

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica con trasformatore</b>		
Potenza nominale:	<b>9,33 kW</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Collegamento fasi:	<b>3F</b>
Potenza dimensionamento:	<b>9,33 kW</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza reattiva:	<b>4,91 kVAR</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>10,5 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>8,98 A</b>	Potenza totale:	<b>21 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,885</b>	Potenza disponibile:	<b>10,5 kVA</b>
Tensione nominale:	<b>900 V</b>		

### Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,22 kA</b>	Ik2min:	<b>0,224 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,397 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>0,397 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>224,4 A</b>	Ik1fnmin:	<b>0,339 kA</b>
Ik max:	<b>0,308 kA</b>	Zk min:	<b>750,9 mohm</b>
Ip:	<b>0,413 kA</b>	Zk max:	<b>846,8 mohm</b>
Ik min:	<b>0,259 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>581,3 mohm</b>
Ik2max:	<b>0,266 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>648 mohm</b>
Ip2:	<b>0,358 kA</b>		

### Trasformatore

Tipo trasformatore:	<b>Normale</b>	Perdite di ctocto trasform. Pcc:	<b>0 W</b>
Gruppo vettoriale:	<b>Dyn11</b>	Tensione di ctocto trasformatore Vcc:	<b>4 %</b>
Potenza nominale trasformatore:	<b>20 kVA</b>	Perdite a vuoto trasformatore Pv0:	<b>0 W</b>
Tensione primario:	<b>900 V</b>	Corrente a vuoto trasformatore Ivo:	<b>1 %</b>
Tensione secondario a vuoto:	<b>403 V</b>	Rapporto Icc/In:	<b>10,5</b>
Rapporto spire N1/N2:	<b>2,25 - 0,733 %</b>	Tipo isolamento:	<b>In resina</b>

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO1.BOX TRAFO-CAVI 400 V TR</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>9,26 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>9,26 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>10,4 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>4,67 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>21 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>24,1 A</b>	Potenza disponibile:	<b>10,6 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,893</b>		
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>4x10</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>2,045E+06 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>2,045E+06 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,161 %</b>
Lunghezza linea:	<b>5 m</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>1,9 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>60 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>60 A</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>39,6 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a In:	<b>45,3 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>24,1&lt;=30,3&lt;=60 A</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>		

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,397 kA</b>	Ik1ftmax:	<b>0,253 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,394 kA</b>	Ip1ft:	<b>0,541 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>215,1 A</b>	Ik1ftmin:	<b>0,219 kA</b>
Ik max:	<b>0,307 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>0,394 kA</b>
Ip:	<b>0,657 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,849 kA</b>
Ik min:	<b>0,257 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,332 kA</b>
Ik2ftmax:	<b>0,268 kA</b>	Zk min:	<b>753,5 mohm</b>
Ip2ft:	<b>0,575 kA</b>	Zk max:	<b>854,1 mohm</b>
Ik2ftmin:	<b>0,215 kA</b>	Zk1ftmin:	<b>913,9 mohm</b>
Ik2max:	<b>0,265 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1001 mohm</b>
Ip2:	<b>0,569 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>585,9 mohm</b>
Ik2min:	<b>0,222 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>661,3 mohm</b>

**Identificazione**

Sigla utenza: **+TRATTAMENTO1.Q.DISTR.-DIFF.G**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>9,26 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>9,26 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>10,4 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>4,67 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>21 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>24,1 A</b>	Potenza disponibile:	<b>10,6 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,893</b>		
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,394 kA</b>	Ik1ftmax:	<b>0,253 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,394 kA</b>	Ip1ft:	<b>0,533 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>215,1 A</b>	Ik1ftmin:	<b>0,219 kA</b>
Ik max:	<b>0,307 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>0,394 kA</b>
Ip:	<b>0,647 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,832 kA</b>
Ik min:	<b>0,257 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,332 kA</b>
Ik2ftmax:	<b>0,268 kA</b>	Zk min:	<b>753,5 mohm</b>
Ip2ft:	<b>0,566 kA</b>	Zk max:	<b>854,1 mohm</b>
Ik2ftmin:	<b>0,215 kA</b>	Zk1ftmin:	<b>913,9 mohm</b>
Ik2max:	<b>0,265 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1001 mohm</b>
Ip2:	<b>0,56 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>585,9 mohm</b>
Ik2min:	<b>0,222 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>661,3 mohm</b>

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>GEW</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>n.d.</b>
Sigla protezione:	<b>IDP-A-0.5 A</b>	Norma:	<b>Icn - EN 60898</b>
Corrente nominale protez.:	<b>40 A</b>	Potere di interr. differenziale Idm:	<b>500 A</b>
Numero poli:	<b>4</b>	Verifica potere interr. diff. Idm:	<b>500 &gt;= 252,7 A</b>
Classe d'impiego:	<b>A</b>		
Corrente sovraccarico Ins:	<b>30,3 A</b>		
Taratura differenziale:	<b>0,5 A</b>		

## Identificazione

Sigla utenza: **+TRATTAMENTO1.Q.DISTR.-QG**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>9,26 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>9,26 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>10,4 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>4,67 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>21 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>24,1 A</b>	Potenza disponibile:	<b>10,6 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,893</b>		
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,394 kA</b>	Ik1ftmax:	<b>0,253 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,394 kA</b>	Ip1ft:	<b>0,533 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>215,1 A</b>	Ik1ftmin:	<b>0,219 kA</b>
Ik max:	<b>0,307 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>0,394 kA</b>
Ip:	<b>0,647 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,832 kA</b>
Ik min:	<b>0,257 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,332 kA</b>
Ik2ftmax:	<b>0,268 kA</b>	Zk min:	<b>753,5 mohm</b>
Ip2ft:	<b>0,566 kA</b>	Zk max:	<b>854,1 mohm</b>
Ik2ftmin:	<b>0,215 kA</b>	Zk1ftmin:	<b>913,9 mohm</b>
Ik2max:	<b>0,265 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1001 mohm</b>
Ip2:	<b>0,56 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>585,9 mohm</b>
Ik2min:	<b>0,222 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>661,3 mohm</b>

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>	Taratura termica neutro:	<b>32 A</b>
Sigla protezione:	<b>iC60N-B - 32A</b>	Taratura magnetica neutro:	<b>160 A</b>
Tipo protezione:	<b>MT</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Corrente nominale protez.:	<b>32 A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 0,394 kA</b>
Numero poli:	<b>4</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Curva di sgancio:	<b>B</b>		
Taratura termica:	<b>32 A</b>		
Taratura magnetica:	<b>160 A</b>		
Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>160 &lt; 215,1 A</b>		



**Identificazione**

Sigla utenza: **+TRATTAMENTO1.Q.DISTR.-SPD2**  
 Denominazione 1:  
 Denominazione 2:  
 Informazioni aggiuntive/Note 1:  
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

**SPD**

Tipologia utenza:	<b>Terminale SPD</b>		
Costruttore SPD:	<b>PHC</b>	Tensione di protezione Up a Iimp:	<b>1,7 kV</b>
Sigla SPD:	<b>VAL-MS-T1/T2 335/12,5/3+IT</b>	Tensione nominale:	<b>400 V</b>
Classe di prova SPD:	<b>I</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Numero poli SPD:	<b>3N</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Codice materiale SPD:	<b>PHC2800184</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Corrente ad impulso Iimp:	<b>50 kA</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>

**Cavi**

Formazione:	<b>5G16</b>		
Tipo posa:	32 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso verticale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>5,235E+06 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>5,235E+06 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>5,235E+06 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>0,3 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>80 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>1,9 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>80 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>38,6 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0&lt;=30,3&lt;=80 A</b>

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,394 kA</b>	Ik1ftmax:	<b>0,253 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,394 kA</b>	Ip1ft:	<b>0,533 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>215,1 A</b>	Ik1ftmin:	<b>0,219 kA</b>
Ik max:	<b>0,306 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>0,394 kA</b>
Ip:	<b>0,647 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,832 kA</b>
Ik min:	<b>0,257 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,332 kA</b>
Ik2ftmax:	<b>0,268 kA</b>	Zk min:	<b>753,6 mohm</b>
Ip2ft:	<b>0,566 kA</b>	Zk max:	<b>854,3 mohm</b>
Ik2ftmin:	<b>0,215 kA</b>	Zk1ftmin:	<b>914 mohm</b>
Ik2max:	<b>0,265 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1001 mohm</b>
Ip2:	<b>0,56 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>586,1 mohm</b>
Ik2min:	<b>0,222 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>661,8 mohm</b>

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+FORNITURA.Q.FORNITURA-Q.TER</b>
Denominazione 1:	Alim. utenze termiche
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,19 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L2-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,19 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,212 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,095 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>0,924 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,919 A</b>	Potenza disponibile:	<b>0,712 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,895</b>		
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>6 kA</b>	Ip1fn:	<b>1,62 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>6 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>5,64 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>5641 A</b>	Zk1fnmin:	<b>38,5 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>6 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>38,9 mohm</b>

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC40N-C + Vigi iC40 AC 0,3 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MT+D</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>4 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>40 &lt; 5641 A</b>
Numero poli:	<b>1N</b>	Taratura differenziale:	<b>0,3 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>AC</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 6 kA</b>
Taratura termica:	<b>4 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>40 A</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+FORNITURA.Q.FORNITURA-ANTICONDENSA</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,15 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L2-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,15 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,158 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,049 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>0,924 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,684 A</b>	Potenza disponibile:	<b>0,766 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,95</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Cavi**

Formazione:	<b>3G2.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>1,278E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>1,278E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>1,278E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>1 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,006 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>30 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>0,006 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>30 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>31,1 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0,684&lt;=4&lt;=30 A</b>

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>6 kA</b>	Ip1fn:	<b>1,62 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>4,76 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>3,62 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>3619 A</b>	Zk1fnmin:	<b>48,6 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>4,76 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>60,6 mohm</b>

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+FORNITURA.Q.FORNITURA-VENTILATORE</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Terminale motore</b>		
Potenza nominale:	<b>0,04 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L2-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,04 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,061 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,046 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>0,924 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,262 A</b>	Potenza disponibile:	<b>0,863 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,66</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>	Potenza meccanica motore:	<b>0,04 kW</b>
Sistema distribuzione:	<b>TT</b>	Rendimento motore:	<b>1</b>

**Cavi**

Formazione:	<b>3G2.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K²S² conduttore fase:	<b>1,278E+05 A²s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K²S² neutro:	<b>1,278E+05 A²s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K²S² PE:	<b>1,278E+05 A²s</b>
Lunghezza linea:	<b>2 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,003 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>24 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>0,003 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>24 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>0,8 (Numero circuiti: 2)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>31,7 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>0,8</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0,262&lt;=4&lt;=24 A</b>

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>6 kA</b>	Ip1fn:	<b>1,62 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>3,78 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>2,5 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>2501 A</b>	Zk1fnmin:	<b>61,1 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>3,78 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>87,8 mohm</b>

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO1.Q.DISTR.-COMMUTATORE</b>		
Denominazione 1:	Commutatore Rete/Generatore		
Denominazione 2:			
Informazioni aggiuntive/Note 1:			
Informazioni aggiuntive/Note 2:			

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>9,26 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>9,26 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>10,4 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>4,67 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>21 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>24,1 A</b>	Potenza disponibile:	<b>10,6 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,893</b>		
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,394 kA</b>	Ik1ftmax:	<b>0,253 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,394 kA</b>	Ip1ft:	<b>0,533 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>215,1 A</b>	Ik1ftmin:	<b>0,219 kA</b>
Ik max:	<b>0,307 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>0,394 kA</b>
Ip:	<b>0,647 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,832 kA</b>
Ik min:	<b>0,257 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,332 kA</b>
Ik2ftmax:	<b>0,268 kA</b>	Zk min:	<b>753,5 mohm</b>
Ip2ft:	<b>0,566 kA</b>	Zk max:	<b>854,1 mohm</b>
Ik2ftmin:	<b>0,215 kA</b>	Zk1ftmin:	<b>913,9 mohm</b>
Ik2max:	<b>0,265 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1001 mohm</b>
Ip2:	<b>0,56 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>585,9 mohm</b>
Ik2min:	<b>0,222 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>661,3 mohm</b>

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>GEW</b>		
Sigla protezione:	<b>MSS 125</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>125 A</b>	Corrente sovraccarico Ins:	<b>30,3 A</b>
Numero poli:	<b>4</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO1.Q.DISTR.-GENERATORE</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Generatore**

Tipologia utenza:	<b>Generatore sincrono</b>		
Potenza nominale:	<b>9,5 kVA</b>	Fattore di potenza:	<b>0,9</b>
Reattanza sincrona Xs:	<b>100 %</b>	Tensione nominale:	<b>400 V</b>
Reattanza subtransitoria X":	<b>10 %</b>	Corrente massima generatore:	<b>13,7 A</b>
Reattanza subtransitoria Xq":	<b>10 %</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Pot. attiva trasf. a monte:	<b>0 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Pot. reattiva trasf. a monte:	<b>0 kVAR</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Resistenza di terra impianto:	<b>5,56 ohm</b>

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,145 kA</b>	Ik1ftmax:	<b>0,129 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,145 kA</b>	Ip1ft:	<b>0,385 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>112,8 A</b>	Ik1ftmin:	<b>0,122 kA</b>
Ik max:	<b>0,137 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>0,129 kA</b>
Ip:	<b>0,411 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,385 kA</b>
Ik min:	<b>0,13 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,122 kA</b>
Ik2ftmax:	<b>0,133 kA</b>	Zk min:	<b>1684 mohm</b>
Ip2ft:	<b>0,4 kA</b>	Zk max:	<b>1684 mohm</b>
Ik2ftmin:	<b>0,127 kA</b>	Zk1ftmin:	<b>1796 mohm</b>
Ik2max:	<b>0,119 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1796 mohm</b>
Ip2:	<b>0,356 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>1796 mohm</b>
Ik2min:	<b>0,113 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1796 mohm</b>

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO1.Q.DISTR.-Q.T1</b>
Denominazione 1:	Alim. trattamento esistente
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>4,5 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L2-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>4,5 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>5 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>2,18 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>5,78 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>21,6 A</b>	Potenza disponibile:	<b>0,775 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,9</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>3G10</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>2,045E+06 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>2,045E+06 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>2,045E+06 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>25 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>1,05 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>69 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>2,97 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>69 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>35,9 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>37,9 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>21,6&lt;=25&lt;=69 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,394 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,832 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,374 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,292 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>206,8 A</b>	Zk1ftmin:	<b>934,8 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,247 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1061 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,533 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>617,6 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,207 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>751,5 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,374 kA</b>		

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC60N-D - 25A</b>		
Tipo protezione:	<b>MT</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>25 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>Prot. contatti indiretti</b>
Numero poli:	<b>2</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>6 kA</b>
Curva di sgancio:	<b>D</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>6 &gt;= 0,394 kA</b>
Taratura termica:	<b>25 A</b>	Norma:	<b>Icn - EN 60898</b>
Taratura magnetica:	<b>350 A</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza: **+TRATTAMENTO1.Q.DISTR.-PROT. GENERATORE**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>0 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>9,5 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0 A</b>	Potenza disponibile:	<b>9,5 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,9</b>		
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

**Cavi**

Formazione:	<b>5G4</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>3,272E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>3,272E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>3,272E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>35 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>35 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>1,9 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>35 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>39,2 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0&lt;=13,7&lt;=35 A</b>

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,145 kA</b>	Ik1ftmax:	<b>0 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,388 kA</b>	Ip1ft:	<b>0,385 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>0 A</b>	Ik1ftmin:	<b>0 kA</b>
Ik max:	<b>0 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>0 kA</b>
Ip:	<b>0,411 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,385 kA</b>
Ik min:	<b>0 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0 kA</b>
Ik2ftmax:	<b>0 kA</b>	Zk min:	<b>753,5 mohm</b>
Ip2ft:	<b>0,4 kA</b>	Zk max:	<b>854,1 mohm</b>
Ik2ftmin:	<b>0 kA</b>	Zk1ftmin:	<b>963,5 mohm</b>
Ik2max:	<b>0 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1054 mohm</b>
Ip2:	<b>0,356 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>595,5 mohm</b>
Ik2min:	<b>0 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>671,2 mohm</b>

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC60N-C - 32A + Vigi iC60 AC 0,03 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MT+D</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>32 A</b>	Taratura termica neutro:	<b>32 A</b>
Numero poli:	<b>4</b>	Taratura magnetica neutro:	<b>320 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Taratura differenziale:	<b>0,03 A</b>
Classe d'impiego:	<b>AC</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Taratura termica:	<b>32 A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 0,145 kA</b>
Taratura magnetica:	<b>320 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>Prot. contatti indiretti</b>		



**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO1.Q.DISTR.-Alim. Q.TLC</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,5 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,5 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,526 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,164 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>2,31 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>2,28 A</b>	Potenza disponibile:	<b>1,78 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,95</b>		
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Cavi**

Formazione:	<b>3G2.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>1,278E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>1,278E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>1,278E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>25 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,478 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>30 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>2,2 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>30 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30,3 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>36,7 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>2,28&lt;=10&lt;=30 A</b>

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,394 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,832 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,296 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,186 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>185,6 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1048 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,22 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1392 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,533 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>781,3 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,158 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1182 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,296 kA</b>		

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>GEW</b>		
Sigla protezione:	<b>MDC 45-A-0.3 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MTD</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>10 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>100 &lt; 185,6 A</b>
Numero poli:	<b>1N</b>	Taratura differenziale:	<b>0,3 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>6 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>6 &gt;= 0,394 kA</b>
Taratura termica:	<b>10 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>100 A</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO1.Q.TLC-Int. Gen.</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,5 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,5 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,526 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,164 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>1,39 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>2,28 A</b>	Potenza disponibile:	<b>0,86 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,95</b>		
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,296 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,515 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,296 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,186 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>185,6 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1048 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,22 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1392 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,384 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>781,3 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,158 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1182 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,296 kA</b>		

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC60a-C - 6A</b>		
Tipo protezione:	<b>MT</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>6 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>60 &lt; 185,6 A</b>
Numero poli:	<b>2</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 0,296 kA</b>
Taratura termica:	<b>6 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>60 A</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO1.Q.TLC-Alim. Q.TLC</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,5 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,5 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,526 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,164 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>1,39 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>2,28 A</b>	Potenza disponibile:	<b>0,86 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,95</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,296 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,515 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,296 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,186 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>185,6 A</b>	Zk1fnmin:	<b>781,3 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,296 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1182 mohm</b>

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO1.Q.DISTR.-Alim. Q.POR1</b>
Denominazione 1:	Alim. mis. port. ingresso T1
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,01 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,01 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,011 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,005 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>2,31 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,048 A</b>	Potenza disponibile:	<b>2,3 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,9</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>3G1.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>25 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,016 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>22 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>1,74 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>22 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>42,4 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0,048&lt;=10&lt;=22 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,394 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,832 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,236 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,134 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>134 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1202 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,192 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1790 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,533 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>980,5 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,123 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1638 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,236 kA</b>		

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>GEW</b>		
Sigla protezione:	<b>MDC 45-A-0.3 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MTD</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>10 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>100 &lt; 134 A</b>
Numero poli:	<b>1N</b>	Taratura differenziale:	<b>0,3 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>6 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>6 &gt;= 0,394 kA</b>
Taratura termica:	<b>10 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>100 A</b>		

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO1.Q.DISTR.-Alim. Q.POR2</b>
Denominazione 1:	Alim. mis. port. uscita T2
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,01 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,01 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,011 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,005 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>2,31 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,048 A</b>	Potenza disponibile:	<b>2,3 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,9</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>3G1.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>25 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,016 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>22 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>1,74 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>22 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>42,4 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0,048&lt;=10&lt;=22 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,394 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,832 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,236 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,134 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>134 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1202 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,192 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1790 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,533 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>980,5 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,123 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1638 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,236 kA</b>		

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>GEW</b>		
Sigla protezione:	<b>MDC 45-A-0.3 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MTD</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>10 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>100 &lt; 134 A</b>
Numero poli:	<b>1N</b>	Taratura differenziale:	<b>0,3 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>6 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>6 &gt;= 0,394 kA</b>
Taratura termica:	<b>10 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>100 A</b>		

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO1.Q.DISTR.-Q.T2</b>
Denominazione 1:	Alim. trattamento nuovo
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>		
Potenza nominale:	<b>4,24 kW</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Potenza dimensionamento:	<b>4,24 kW</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza reattiva:	<b>2,32 kVAR</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>4,84 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>14,5 A</b>	Potenza totale:	<b>17,3 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,877</b>	Potenza disponibile:	<b>12,5 kVA</b>
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>5G10</b>		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>2,045E+06 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35026</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>2,045E+06 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>2,045E+06 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>30 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,698 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>55 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>2,53 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>55 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>20 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>24,9 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>34,5 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>14,5&lt;=25&lt;=55 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,394 kA</b>	Ik1ftmax:	<b>0,246 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,391 kA</b>	Ip1ft:	<b>0,533 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>203,9 A</b>	Ik1ftmin:	<b>0,204 kA</b>
Ik max:	<b>0,299 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>0,369 kA</b>
Ip:	<b>0,647 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,804 kA</b>
Ik min:	<b>0,243 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,284 kA</b>
Ik2ftmax:	<b>0,27 kA</b>	Zk min:	<b>771,2 mohm</b>
Ip2ft:	<b>0,566 kA</b>	Zk max:	<b>904,2 mohm</b>
Ik2ftmin:	<b>0,216 kA</b>	Zk1ftmin:	<b>939,8 mohm</b>
Ik2max:	<b>0,259 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1076 mohm</b>
Ip2:	<b>0,56 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>625,2 mohm</b>
Ik2min:	<b>0,21 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>773,1 mohm</b>

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>IC40N-C</b>		
Tipo protezione:	<b>MT</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>25 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>Prot. contatti indiretti</b>
Numero poli:	<b>3N</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>7,5 kA</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>7,5 &gt;= 0,394 kA</b>
Taratura termica:	<b>25 A</b>	Norma:	<b>Ics - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>250 A</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.DISTR.TRATT2-QSG</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>4,24 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>4,24 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>4,84 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>2,32 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>17,3 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>14,5 A</b>	Potenza disponibile:	<b>12,5 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,877</b>		
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

**Cavi**

Formazione:	<b>4x(1x4)</b>		
Tipo posa:	32 - cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>PVC</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>2,116E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>2,116E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,017 %</b>
Lunghezza linea:	<b>0,3 m</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>2,55 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>28 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>28 A</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>40,7 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a In:	<b>61,9 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>14,5&lt;=25&lt;=28 A</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,391 kA</b>	Ik1ftmax:	<b>0,246 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,391 kA</b>	Ip1ft:	<b>0,485 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>203,7 A</b>	Ik1ftmin:	<b>0,204 kA</b>
Ik max:	<b>0,299 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>0,369 kA</b>
Ip:	<b>0,591 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,717 kA</b>
Ik min:	<b>0,242 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,283 kA</b>
Ik2ftmax:	<b>0,27 kA</b>	Zk min:	<b>771,7 mohm</b>
Ip2ft:	<b>0,533 kA</b>	Zk max:	<b>905,4 mohm</b>
Ik2ftmin:	<b>0,216 kA</b>	Zk1ftmin:	<b>940,2 mohm</b>
Ik2max:	<b>0,259 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1077 mohm</b>
Ip2:	<b>0,512 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>626,4 mohm</b>
Ik2min:	<b>0,21 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>775,9 mohm</b>

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iSW 32A</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>32 A</b>	Corrente sovraccarico Ins:	<b>25 A</b>
Numero poli:	<b>4</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>n.d.</b>

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.DISTR.TRATT2-Q.FIL2</b>
Denominazione 1:	Alim. trattamento nuovo
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>2,38 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L3-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>2,38 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>2,8 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>1,47 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>4,62 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>12,1 A</b>	Potenza disponibile:	<b>1,82 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,851</b>		
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>3G4</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>3,272E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>3,272E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>3,272E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>6 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,341 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>32 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>2,91 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>32 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>0,8 (Numero circuiti: 2)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>38,6 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>53,4 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>0,8</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>12,1&lt;=20&lt;=32 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,369 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,715 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,354 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,258 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>194,2 A</b>	Zk1ftmin:	<b>958 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,241 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1130 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,484 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>653,3 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,194 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>850,4 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,354 kA</b>		

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC40N-C</b>		
Tipo protezione:	<b>MT</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>20 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>Prot. contatti indiretti</b>
Numero poli:	<b>1N</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 0,369 kA</b>
Taratura termica:	<b>20 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>200 A</b>		



**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.DISTR.TRATT2-III. TRATTAMENTO2</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,203 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,203 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,213 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,067 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>1,39 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,923 A</b>	Potenza disponibile:	<b>1,17 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,95</b>		
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,369 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,531 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,369 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,283 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>282,7 A</b>	Zk1ftmin:	<b>940,5 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,246 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1077 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,389 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>626,7 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,204 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>776,3 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,369 kA</b>		

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC40N-C + Vigi iC40 A 0,3 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MT+D</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>6 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>60 &lt; 282,7 A</b>
Numero poli:	<b>1N</b>	Taratura differenziale:	<b>0,3 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 0,369 kA</b>
Taratura termica:	<b>6 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>60 A</b>		

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.DISTR.TRATT2-III. EXT</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,1 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,1 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,105 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,033 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>1,39 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,456 A</b>	Potenza disponibile:	<b>1,28 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,95</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>3G1.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>8 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,051 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>14,3 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>1,95 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>14,3 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>0,65 (Numero circuiti: 4)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30,1 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>40,6 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>0,65</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0,456&lt;=6&lt;=14,3 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,369 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,531 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,313 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,204 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>204,5 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1016 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,227 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1301 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,389 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>738,1 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,169 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1073 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,313 kA</b>		

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC40N-C + Vigi iC40 A 0,3 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MT+D</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>6 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>60 &lt; 204,5 A</b>
Numero poli:	<b>1N</b>	Taratura differenziale:	<b>0,3 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 0,369 kA</b>
Taratura termica:	<b>6 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>60 A</b>		

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.DISTR.TRATT2-Q.MIS</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,06 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,06 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,066 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,028 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>2,31 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,286 A</b>	Potenza disponibile:	<b>2,24 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,909</b>		
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>3G1.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>12 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,046 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>15,4 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>1,94 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>15,4 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>0,7 (Numero circuiti: 3)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>55,3 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>0,7</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0,286&lt;=10&lt;=15,4 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,369 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,626 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,286 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,176 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>176,2 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1068 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,216 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1444 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,463 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>809 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,152 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1245 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,286 kA</b>		

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC40N-C + Vigi iC40 A 0,3 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MT+D</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>10 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>100 &lt; 176,2 A</b>
Numero poli:	<b>1N</b>	Taratura differenziale:	<b>0,3 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 0,369 kA</b>
Taratura termica:	<b>10 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>100 A</b>		

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.DISTR.TRATT2-FM</b>
Denominazione 1:	Alim. trattamento nuovo
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>1,5 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>3F+N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>1,5 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>1,67 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,726 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>11,1 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>2,41 A</b>	Potenza disponibile:	<b>9,42 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,9</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>400 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>5G4</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>3,272E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>3,272E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>3,272E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>6 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,036 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>24,5 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>2,58 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>24,5 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>0,7 (Numero circuiti: 3)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30,6 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>55,6 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>0,7</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>2,41&lt;=16&lt;=24,5 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,391 kA</b>	Ik1ftmax:	<b>0,241 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,385 kA</b>	Ip1ft:	<b>0,484 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>194,2 A</b>	Ik1ftmin:	<b>0,194 kA</b>
Ik max:	<b>0,295 kA</b>	Ik1fnmax:	<b>0,354 kA</b>
Ip:	<b>0,589 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,715 kA</b>
Ik min:	<b>0,235 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,258 kA</b>
Ik2ftmax:	<b>0,27 kA</b>	Zk min:	<b>781,8 mohm</b>
Ip2ft:	<b>0,532 kA</b>	Zk max:	<b>934,9 mohm</b>
Ik2ftmin:	<b>0,214 kA</b>	Zk1ftmin:	<b>957,7 mohm</b>
Ik2max:	<b>0,256 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1130 mohm</b>
Ip2:	<b>0,51 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>652,9 mohm</b>
Ik2min:	<b>0,203 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>850 mohm</b>

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC40N-C + Vigi iC40 A 0,03 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MT+D</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>16 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>160 &lt; 194,2 A</b>
Numero poli:	<b>3N</b>	Taratura differenziale:	<b>0,03 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 0,391 kA</b>
Taratura termica:	<b>16 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>160 A</b>		

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.FILTRAZIONE2-QSG</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>2,38 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L3-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>2,38 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>2,8 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>1,47 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>4,62 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>12,1 A</b>	Potenza disponibile:	<b>1,82 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,851</b>		
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>2x(1x2.5)</b>		
Tipo posa:	32 - cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>PVC</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>8,266E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>8,266E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,026 %</b>
Lunghezza linea:	<b>0,3 m</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>2,94 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>24 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>24 A</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>40,2 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a In:	<b>57,8 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>12,1&lt;=20&lt;=24 A</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>		

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,354 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,673 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,352 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,257 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>193,8 A</b>	Zk1ftmin:	<b>958,7 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,241 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1132 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,46 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>655,6 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,194 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>855,6 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,352 kA</b>		

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iSW 20A</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>20 A</b>	Corrente sovraccarico Ins:	<b>20 A</b>
Numero poli:	<b>2</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>n.d.</b>

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.FILTRAZIONE2-TR-AUX</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>0,2 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L3-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,2 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,222 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,097 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>1,21 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,962 A</b>	Potenza disponibile:	<b>0,988 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,9</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,352 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,67 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,352 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,257 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>193,8 A</b>	Zk1ftmin:	<b>958,7 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,241 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1132 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,459 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>655,6 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,194 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>855,6 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,352 kA</b>		

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>SIE</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>120 kA</b>
Sigla protezione:	<b>SSG7-6 C + E 9F10 AM4</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>120 &gt;= 0,352 kA</b>
Corrente nominale protez.:	<b>16 A</b>	Norma:	<b>Icn - EN 60898</b>
Numero poli:	<b>2</b>		
Curva di sgancio:	<b>aM</b>		
In fusibile:	<b>4 A</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.FILTRAZIONE2-ALIMENTATORE</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>
Potenza nominale:	<b>0,53 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L3-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,53 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,558 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,174 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>2,31 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>2,42 A</b>	Potenza disponibile:	<b>1,75 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,95</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,352 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,577 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,352 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,257 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>193,8 A</b>	Zk1ftmin:	<b>958,7 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,241 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1132 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,436 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>655,6 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,194 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>855,6 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,352 kA</b>		

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>100 &lt; 193,8 A</b>
Sigla protezione:	<b>iC40a-C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>6 kA</b>
Tipo protezione:	<b>MT</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>6 &gt;= 0,352 kA</b>
Corrente nominale protez.:	<b>10 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Numero poli:	<b>1N</b>		
Curva di sgancio:	<b>C</b>		
Taratura termica:	<b>10 A</b>		
Taratura magnetica:	<b>100 A</b>		

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.FILTRAZIONE2-COMPRESSORE</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Terminale motore</b>		
Potenza nominale:	<b>1,5 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L3-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>1,5 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>1,88 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>1,12 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>3,7 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>8,12 A</b>	Potenza disponibile:	<b>1,82 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,8</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>	Potenza meccanica motore:	<b>1,5 kW</b>
Sistema distribuzione:	<b>TN-S</b>	Rendimento motore:	<b>1</b>

## Cavi

Formazione:	<b>3G4</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K²S² conduttore fase:	<b>3,272E+05 A²s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K²S² neutro:	<b>3,272E+05 A²s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K²S² PE:	<b>3,272E+05 A²s</b>
Lunghezza linea:	<b>20 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,718 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>26 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>3,66 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>26 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>0,65 (Numero circuiti: 4)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>35,8 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>52,7 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>0,65</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>8,12&lt;=16&lt;=26 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,352 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,671 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,299 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,191 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>160,9 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1040 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,222 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1363 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,459 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>771,6 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,161 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1151 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,299 kA</b>		

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC60N-D - 16A + Vigi iC60 AC 0,3 A</b>		
Tipo avviamento:	<b>Avviamento diretto</b>		
Tipo protezione:	<b>MT+D</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>16 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>Prot. contatti indiretti</b>
Numero poli:	<b>2</b>	Taratura differenziale:	<b>0,3 A</b>
Curva di sgancio:	<b>D</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>20 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>AC</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>20 &gt;= 0,352 kA</b>
Taratura termica:	<b>16 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>224 A</b>		



## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.FILTRAZIONE2-ESSICATORE</b>		
Denominazione 1:			
Denominazione 2:			
Informazioni aggiuntive/Note 1:			
Informazioni aggiuntive/Note 2:			

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,15 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L3-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,15 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,167 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,073 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>1,39 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,722 A</b>	Potenza disponibile:	<b>1,22 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,9</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>3G2.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>1,278E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>1,278E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>1,278E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>20 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,115 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>19,5 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>3,05 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>19,5 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>0,65 (Numero circuiti: 4)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30,1 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>35,7 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>0,65</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0,722&lt;=6&lt;=19,5 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,352 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,671 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,27 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,162 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>162,3 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1103 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,209 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1533 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,459 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>856,3 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,143 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1352 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,27 kA</b>		

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC60N-C - 6A + Vigi iC60 AC 0,3 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MT+D</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>6 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>60 &lt; 162,3 A</b>
Numero poli:	<b>2</b>	Taratura differenziale:	<b>0,3 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>20 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>AC</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>20 &gt;= 0,352 kA</b>
Taratura termica:	<b>6 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>60 A</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.MISURE-QSG</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Distribuzione generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,06 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,06 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,066 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,028 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>2,31 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,286 A</b>	Potenza disponibile:	<b>2,24 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,909</b>		
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,286 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,45 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,286 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,176 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>176,2 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1068 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,216 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1444 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,37 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>809 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,152 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1245 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,286 kA</b>		

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>	Corrente sovraccarico Ins:	<b>10 A</b>
Sigla protezione:	<b>iSW 20A</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>n.d.</b>
Corrente nominale protez.:	<b>20 A</b>		
Numero poli:	<b>2</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza: **+TRATTAMENTO2.Q.MISURE-Mis. portata T2**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,01 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,01 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,011 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,005 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>0,462 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,048 A</b>	Potenza disponibile:	<b>0,451 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,9</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Cavi**

Formazione:	<b>3G1.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>1 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,001 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>22 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>1,94 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>22 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>30,5 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0,048&lt;=2&lt;=22 A</b>

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,286 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,272 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,279 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,17 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>170,2 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1082 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,213 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1482 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,223 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>827,9 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,148 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1290 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,279 kA</b>		

**Protezione**

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC40N-C + Vigi iC40 A 0,3 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MT+D</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>2 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>20 &lt; 170,2 A</b>
Numero poli:	<b>1N</b>	Taratura differenziale:	<b>0,3 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 0,286 kA</b>
Taratura termica:	<b>2 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>20 A</b>		

## Identificazione

Sigla utenza: **+TRATTAMENTO2.Q.MISURE-Mis. torbidità T2**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,04 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,04 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,044 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,019 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>0,462 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,192 A</b>	Potenza disponibile:	<b>0,418 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,9</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>3G1.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>1 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,003 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>22 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>1,94 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>22 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>30,5 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0,192&lt;=2&lt;=22 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,286 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,272 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,279 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,17 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>170,2 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1082 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,213 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1482 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,223 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>827,9 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,148 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1290 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,279 kA</b>		

## Protezione

Costruttore protezione:	<b>SNR</b>		
Sigla protezione:	<b>iC40N-C + Vigi iC40 A 0,3 A</b>		
Tipo protezione:	<b>MT+D</b>		
Corrente nominale protez.:	<b>2 A</b>	Sg. magnetico < I mag. massima:	<b>20 &lt; 170,2 A</b>
Numero poli:	<b>1N</b>	Taratura differenziale:	<b>0,3 A</b>
Curva di sgancio:	<b>C</b>	Potere di interruzione PdI:	<b>10 kA</b>
Classe d'impiego:	<b>A</b>	Verifica potere di interruzione:	<b>10 &gt;= 0,286 kA</b>
Taratura termica:	<b>2 A</b>	Norma:	<b>Icu - EN 60947</b>
Taratura magnetica:	<b>20 A</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.MISURE-Comunicazione</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,01 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,01 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,011 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,003 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>2,31 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,046 A</b>	Potenza disponibile:	<b>2,3 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,95</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,286 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,45 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,286 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,176 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>176,2 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1068 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,216 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1444 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,37 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>809 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,152 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1245 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,286 kA</b>		

## Identificazione

Sigla utenza: **+TRATTAMENTO2.Q.FILTRAZIONE2-SPDFIL**  
Denominazione 1:  
Denominazione 2:  
Informazioni aggiuntive/Note 1:  
Informazioni aggiuntive/Note 2:

## SPD

Tipologia utenza:	<b>Terminale SPD</b>		
Costruttore SPD:	<b>SNR</b>	Tensione di protezione Up a Iimp:	<b>1,5 kV</b>
Sigla SPD:	<b>iPRD65r</b>	Tensione nominale:	<b>231 V</b>
Classe di prova SPD:	<b>II</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Numero poli SPD:	<b>1N</b>	Collegamento fasi:	<b>L3-N</b>
Codice materiale SPD:	<b>SNRA9L65501</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Corrente ad impulso Iimp:	<b>0 kA</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>

## Cavi

Formazione:	<b>2x(1x6)</b>		
Tipo posa:	1 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG100M1 0.6/1 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>PVC</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>4,761E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>4,761E+05 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0 %</b>
Lunghezza linea:	<b>0,3 m</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>2,94 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>34 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>34 A</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>1 (Numero circuiti: 1)</b>	Temperatura cavo a In:	<b>43,8 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0&lt;=20&lt;=34 A</b>
Coefficiente di declassamento	<b>1</b>		

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,352 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,67 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,352 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,256 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>255,9 A</b>	Zk1ftmin:	<b>959,1 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,241 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1133 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,459 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>656,6 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,194 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>857,7 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,352 kA</b>		

## Identificazione

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.DISTR.TRATT2-Alim. Illum. Normale</b>		
Denominazione 1:	Illum. manufatto tecnico		
Denominazione 2:			
Informazioni aggiuntive/Note 1:			
Informazioni aggiuntive/Note 2:			

## Utenza

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,2 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,2 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,211 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,066 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>1,39 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,911 A</b>	Potenza disponibile:	<b>1,18 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,95</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

## Cavi

Formazione:	<b>3G1.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OH2M16 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>25 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,319 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>14,3 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>2,21 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>14,3 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>0,65 (Numero circuiti: 4)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30,2 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>40,6 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>0,65</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0,911&lt;=6&lt;=14,3 A</b>

## Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	<b>0,369 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,531 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,214 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,119 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>118,7 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1283 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,18 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1982 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,389 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>1080 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,111 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1849 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,214 kA</b>		

**Identificazione**

Sigla utenza:	<b>+TRATTAMENTO2.Q.DISTR.TRATT2-Alim. Illum. EM</b>
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

**Utenza**

Tipologia utenza:	<b>Terminale generica</b>	Sistema distribuzione:	<b>TT</b>
Potenza nominale:	<b>0,003 kW</b>	Collegamento fasi:	<b>L1-N</b>
Coefficiente:	<b>1</b>	Frequenza ingresso:	<b>50 Hz</b>
Potenza dimensionamento:	<b>0,003 kW</b>	Pot. trasferita a monte:	<b>0,003 kVA</b>
Potenza reattiva:	<b>0,001 kVAR</b>	Potenza totale:	<b>1,39 kVA</b>
Corrente di impiego Ib:	<b>0,012 A</b>	Potenza disponibile:	<b>1,38 kVA</b>
Fattore di potenza:	<b>0,95</b>	Numero carichi utenza:	<b>1</b>
Tensione nominale:	<b>231 V</b>		

**Cavi**

Formazione:	<b>3G1.5</b>		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OH2M16 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	<b>HEPR</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> conduttore fase:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Tabella posa:	<b>CEI-UNEL 35024/1</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Materiale conduttore:	<b>RAME</b>	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE:	<b>4,601E+04 A<sup>2</sup>s</b>
Lunghezza linea:	<b>8 m</b>	Caduta di tensione parziale a Ib:	<b>0,001 %</b>
Corrente ammissibile Iz:	<b>14,3 A</b>	Caduta di tensione totale a Ib:	<b>1,9 %</b>
Corrente ammissibile neutro:	<b>14,3 A</b>	Temperatura ambiente:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di prossimità:	<b>0,65 (Numero circuiti: 4)</b>	Temperatura cavo a Ib:	<b>30 °C</b>
Coefficiente di temperatura:	<b>1</b>	Temperatura cavo a In:	<b>40,6 °C</b>
Coefficiente di declassamento	<b>0,65</b>	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	<b>0,012&lt;=6&lt;=14,3 A</b>

**Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)**

Ikm max a monte:	<b>0,369 kA</b>	Ip1fn:	<b>0,531 kA</b>
Ikv max a valle:	<b>0,313 kA</b>	Ik1fnmin:	<b>0,204 kA</b>
Imagmax (magnetica massima):	<b>204,5 A</b>	Zk1ftmin:	<b>1016 mohm</b>
Ik1ftmax:	<b>0,227 kA</b>	Zk1ftmax:	<b>1301 mohm</b>
Ip1ft:	<b>0,389 kA</b>	Zk1fnmin:	<b>738,1 mohm</b>
Ik1ftmin:	<b>0,169 kA</b>	Zk1fnmx:	<b>1073 mohm</b>
Ik1fnmax:	<b>0,313 kA</b>		





## **RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI ELETTRICI**

**Collegamento impianto esistente e nuovo impianto filtrazione Alpe Donzello -  
Madonna del Sasso (VB)**

**Verifiche**

Utenza	Ib<=In<=Iz	Verif. PdI	Ver. I <sup>2</sup> t	Imag<Imagmax	Contatti indiretti	CdtT (Ib)
--------	------------	------------	-----------------------	--------------	--------------------	-----------

#### FORNITURA Q.FORNITURA

DG	21,2<=34,3 A (Ib<=In)	10 >= 10 kA		560 < 5643 A	Verificato	0<=4 %
DIFF.TR	21,2<=30,3 A (Ib<=In)				Verificato	0<=4 %
Q.TER	0,919<=4 A (Ib<=In)	10 >= 6 kA		40 < 5641 A	Verificato	0<=4 %
CAVI 400 V AUTOTR	21,2<=30,3<=117 A		Verificato		Verificato	0,015<=4 %
ANTICONDENSA	0,684<=4<=30 A		Verificato		Verificato	0,006<=4 %
VENTILATORE	0,262<=4<=24 A		Verificato		Verificato	0,003<=4 %

#### FORNITURA BOX AUTOTR

AUTOTRASFORMATORE	21,2<=30,3 A (Ib<=In)				Verificato	1,78<=4 %
CAVI 900 V	8,98<=13,5<=150 A		Verificato		Verificato	1,5<=4 %

#### TRATTAMENTO1 BOX TRAFO

TRASFORMATORE	8,98<=13,5 A (Ib<=In)				Verificato	2,46<=4 %
CAVI 400 V TR	24,1<=30,3<=60 A		Verificato		Verificato	1,9<=4 %

#### TRATTAMENTO1 Q.DISTR.

QG	24,1<=30,3 A (Ib<=In)	10 >= 0,394 kA		160 < 215,1 A	Verificato	1,9<=4 %
DIFF.G	24,1<=30,3 A (Ib<=In)				Verificato	1,9<=4 %
GENERATORE	0<=13,7 A (Ib<=In)				Verificato	0<=4 %
PROT. GENERATORE	0<=13,7<=35 A	10 >= 0,145 kA		Prot. contatti indiretti	Verificato	1,9<=4 %
COMMUTATORE	24,1<=30,3 A (Ib<=In)				Verificato	1,9<=4 %
Q.T1	21,6<=25<=69 A	6 >= 0,394 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato	2,97<=4 %
Q.T2	14,5<=25<=55 A	7,5 >= 0,394 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato	2,53<=4 %
Alim. Q.TLC	2,28<=10<=30 A	6 >= 0,394 kA	Verificato	100 < 185,6 A	Verificato	2,2<=4 %
Alim. Q.POR1	0,048<=10<=22 A	6 >= 0,394 kA	Verificato	100 < 134 A	Verificato	1,74<=4 %
Alim. Q.POR2	0,048<=10<=22 A	6 >= 0,394 kA	Verificato	100 < 134 A	Verificato	1,74<=4 %

#### TRATTAMENTO1 Q.TLC

Int. Gen.	2,28<=6 A (Ib<=In)	10 >= 0,296 kA		60 < 185,6 A	Verificato	2,2<=4 %
Alim. Q.TLC	2,28<=6 A (Ib<=In)				Verificato	2,2<=4 %

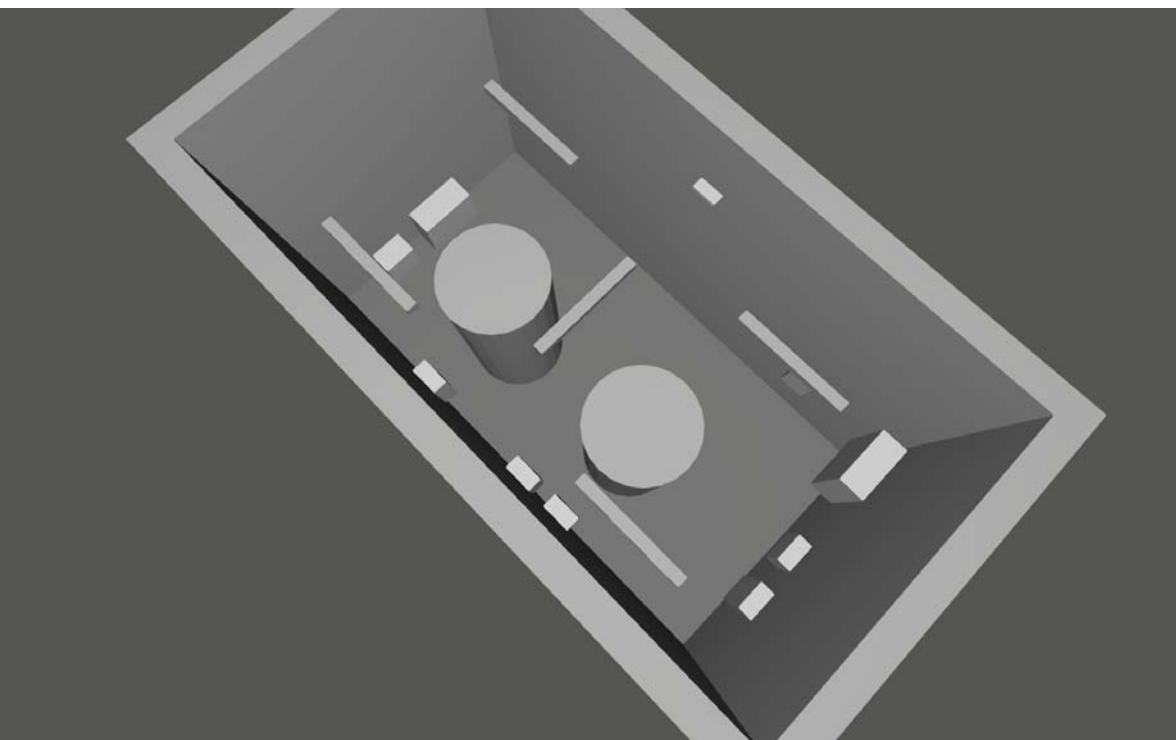
Utenza	Ib<=In<=Iz	Verif. PdI	Ver. I <sup>2</sup> t	Imag<Imagmax	Contatti indiretti	CdtT (Ib)
<b>TRATTAMENTO2 Q.DISTR.TRATT2</b>						
QSG	14,5<=25<=28 A		Verificato		Verificato	2,55<=4 %
Q.FIL2	12,1<=20<=32 A	10 >= 0,369 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato	2,91<=4 %
Q.MIS	0,286<=10<=15,4 A	10 >= 0,369 kA	Verificato	100 < 176,2 A	Verificato	1,94<=4 %
III. TRATTAMENTO2	0,923<=6 A (Ib<=In)	10 >= 0,369 kA		60 < 282,7 A	Verificato	1,9<=4 %
III. EXT	0,456<=6<=14,3 A	10 >= 0,369 kA	Verificato	60 < 204,5 A	Verificato	1,95<=4 %
FM	2,41<=16<=24,5 A	10 >= 0,391 kA	Verificato	160 < 194,2 A	Verificato	2,58<=4 %
Alim. Illum. Normale	0,911<=6<=14,3 A		Verificato		Verificato	2,21<=4 %
Alim. Illum. EM	0,012<=6<=14,3 A		Verificato		Verificato	1,9<=4 %
<b>TRATTAMENTO2 Q.FILTRAZIONE2</b>						
QSG	12,1<=20<=24 A		Verificato		Verificato	2,94<=4 %
COMPRESSORE	8,12<=16<=26 A	20 >= 0,352 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato	3,66<=4 %
ESSICCATORE	0,722<=6<=19,5 A	20 >= 0,352 kA	Verificato	60 < 162,3 A	Verificato	3,05<=4 %
TR-AUX	0,962<=5,24 A (Ib<=In)	120 >= 0,352 kA			Verificato	2,94<=4 %
ALIMENTATORE	2,42<=10 A (Ib<=In)	6 >= 0,352 kA		100 < 193,8 A	Verificato	2,94<=4 %
<b>TRATTAMENTO2 Q.MISURE</b>						
QSG	0,286<=10 A (Ib<=In)				Verificato	1,94<=4 %
Mis. portata T2	0,048<=2<=22 A	10 >= 0,286 kA	Verificato	20 < 170,2 A	Verificato	1,94<=4 %
Mis. torbidità T2	0,192<=2<=22 A	10 >= 0,286 kA	Verificato	20 < 170,2 A	Verificato	1,94<=4 %
Comunicazione	0,046<=10 A (Ib<=In)				Verificato	1,94<=4 %



# **RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI**

## **Dimensionamento illuminazione**

### **Relazione illuminotecnica**



## Filtrazione Boletto

## Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luce e delle relative variazioni di intensità.

## Contenuto

Copertina .....	1
Premesse .....	2
Contenuto .....	3
Lista lampade .....	4

## Scheda prodotto

Beghelli - PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SETR (1x 500SEe3h) .....	5
Disano Illuminazione - Disano 1990 LED 1400mA 3k CLD GRAFITE (1x led_mr89_3k) .....	6
Disano Illuminazione - Disano 960 34W CLD GRIGIO (1x led_33w_960) .....	8

## Filtrazione Boleto

Disposizione lampade .....	10
Lista lampade .....	12
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione normale .....	13
Esterno / Scena illuminazione normale / Illuminamento perpendicolare .....	17

Filtrazione Boleto - Edificio 1

### Piano terra

Oggetti di calcolo / Scena illuminazione normale .....	18
--------------------------------------------------------	----

Filtrazione Boleto - Edificio 1 - Piano terra

### Trattamento 2

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza .....	21
Riepilogo / Scena illuminazione normale .....	23
Disposizione lampade .....	25
Lista lampade .....	28
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza .....	29
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione normale .....	33
Via di esodo 2 / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo) .....	37
Trattamento 2 / Scena illuminazione normale / Illuminamento perpendicolare .....	38

Glossario .....	39
-----------------	----

## Lista lampade

$\Phi_{\text{totale}}$ 34816 lm	$P_{\text{totale}}$ 224.0 W	Efficienza 155.4 lm/W	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 260 lm	$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 1.2 W
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------	------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo		P	$\Phi$	Efficienza
1	Beghelli SpA	500SE	PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SETR		1.2 W	260 lm (100 %)	-
1	Disano Illuminazione S.p.A	1990 Mini Rodio - simmetrico fascio largo	Disano 1990 LED 1400mA 3k CLD GRAFITE		54.0 W	8846 lm	163.8 lm/W
5	Disano Illuminazione S.p.A	960 Hydro LED - Money Saving	Disano 960 34W CLD GRIGIO		34.0 W	5194 lm	152.8 lm/W



## Scheda tecnica prodotto

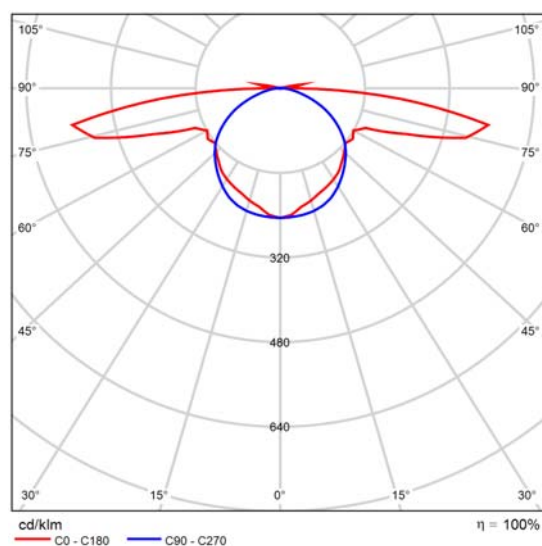
Beghelli SpA - PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SETR



Articolo No.	500SE
P <sub>illuminazione di emergenza</sub>	1.2 W
Φ <sub>illuminazione di emergenza</sub>	260 lm
Efficienza	
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

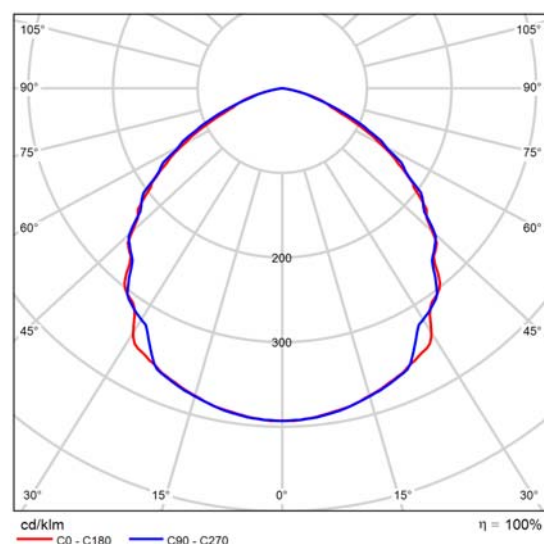
## Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 1990 LED 1400mA 3k CLD GRAFITE



Articolo No.	1990 Mini Rodio - simmetrico fascio largo
P	54.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	8846 lm
$\Phi_{Lampada}$	8846 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	163.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Per quanto riguarda i proiettori, un eccellente risultato tecnologico è stato raggiunto con il nuovo Mini Rodio, che completa la famiglia dei Rodio. Le dimensioni contenute di questo apparecchio consentono di inserirlo nelle architetture o in qualsiasi altro contesto, per un progetto illuminotecnico di alto valore estetico, con le migliori performance tecniche. E' disponibile in molte versioni con lenti simmetriche o asimmetriche ed anche in versione con LED COB. Le ottime prestazioni di questo proiettore in termini di risparmio energetico ed efficienza luminosa si accompagnano ad una lunga durata di vita pari a 50/80mila ore; inoltre, l'impiego di materiali dotati di protezione IP66 rende Mini Rodio perfettamente idoneo in caso di installazioni esterne. In sintesi, questi proiettori si caratterizzano per una migliore qualità della luce ed una lunga durata di vita, garantite entrambe da materiali altamente selezionati e dalle più avanzate sorgenti Led. Corpo: in alluminio pressofuso, con alettature di raffreddamento. Diffusore: vetro temperato sp. 4 mm resistente agli shock termici e agli urti. Verniciatura: il ciclo di verniciatura standard a polvere è composto da una fase di pretrattamento superficiale del metallo e successiva verniciatura a mano singola con polvere poliestere,



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
$\rho$ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
$\rho$ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
$\rho$ Pavimento	20	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	30.5	31.8	30.8	32.0	32.2	30.7	32.0	31.0	32.2	32.5	
	3H	31.2	32.4	31.5	32.6	32.9	31.6	32.8	31.9	33.0	33.3	
	4H	31.5	32.5	31.8	32.8	33.1	31.8	32.9	32.1	33.1	33.4	
	6H	31.5	32.5	31.9	32.8	33.1	31.8	32.8	32.2	33.1	33.4	
	8H	31.5	32.4	31.8	32.8	33.1	31.8	32.7	32.1	33.1	33.4	
4H	12H	31.4	32.4	31.8	32.7	33.0	31.7	32.7	32.1	33.0	33.3	
	2H	31.0	32.0	31.3	32.3	32.6	31.2	32.2	31.5	32.5	32.8	
	3H	31.8	32.7	32.2	33.0	33.3	32.1	33.0	32.5	33.4	33.7	
	4H	32.1	32.9	32.5	33.3	33.6	32.3	33.2	32.7	33.5	33.9	
	6H	32.2	32.9	32.6	33.3	33.7	32.4	33.1	32.8	33.5	33.9	
8H	8H	32.2	32.8	32.6	33.2	33.6	32.4	33.1	32.8	33.4	33.8	
	12H	32.1	32.7	32.6	33.1	33.6	32.4	33.0	32.8	33.4	33.8	
	4H	32.1	32.8	32.6	33.2	33.6	32.4	33.0	32.8	33.4	33.8	
	6H	32.3	32.8	32.7	33.2	33.7	32.5	33.0	32.9	33.4	33.9	
	8H	32.2	32.7	32.7	33.2	33.6	32.5	32.9	32.9	33.4	33.8	
12H	12H	32.2	32.6	32.7	33.1	33.6	32.4	32.8	32.9	33.3	33.8	
	4H	32.1	32.7	32.5	33.1	33.5	32.3	32.9	32.8	33.3	33.8	
	6H	32.2	32.7	32.7	33.1	33.6	32.4	32.9	32.9	33.4	33.8	
8H	32.2	32.6	32.7	33.1	33.6	32.4	32.8	32.9	33.3	33.8		
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H	+0.3 / -0.3					+0.2 / -0.3						
S = 1.5H	+0.5 / -0.8					+0.5 / -0.9						
S = 2.0H	+1.3 / -2.4					+1.1 / -1.7						
Tabella standard	BK02					BK02						
Addendo di correzione	14.2					14.5						
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 8846lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

## Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 1990 LED 1400mA 3k CLD GRAFITE

resistente alla corrosione, alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV.

Dotazione: completo di cavo per il collegamento elettrico L=0,6m.

Guarnizione in gomma siliconica; viterie esterne in acc.inox.; valvola di ricircolo aria. Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547

contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il

relativo alimentatore. Opera in due modalità: - modo differenziale:

surge tra i conduttori di alimentazione, ovvero tra il conduttore di

fase verso quello di neutro. - modo comune: surge tra i conduttori di

alimentazione, L/N, verso la terra o il corpo dell'apparecchio se

quest'ultimo è in classe II e se installato su palo metallico. A richiesta:

protezione fino a 10KV. Verniciatura conforme alla norma UNI EN ISO

9227 Test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti

aggressivi. Fattore di potenza:  $\geq 0,9$  Mantenimento del flusso

luminoso al 80%: 80000h (L80B20) Superficie di esposizione al vento:

L:242cm<sup>2</sup> F:807cm<sup>2</sup>.

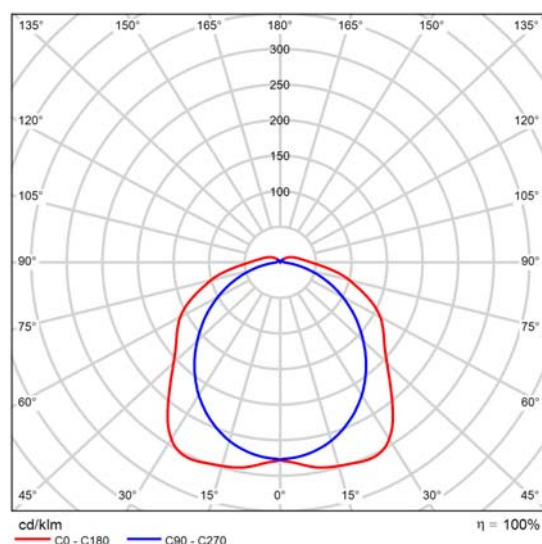
## Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 960 34W CLD GRIGIO



Articolo No.	960 Hydro LED - Money Saving
P	34.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	5194 lm
$\Phi_{Lampada}$	5194 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	152.8 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

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
$\rho$ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
$\rho$ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
$\rho$ 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	21.0	22.4	21.4	22.7	23.1	19.6	20.9	19.9	21.2	21.6	
	3H	23.3	24.5	23.7	24.9	25.3	20.8	22.0	21.3	22.4	22.8	
	4H	24.4	25.5	24.8	25.9	26.3	21.3	22.5	21.8	22.9	23.3	
	6H	25.4	26.5	25.9	26.9	27.4	21.7	22.7	22.1	23.1	23.6	
	8H	26.0	27.0	26.4	27.4	27.9	21.7	22.8	22.2	23.2	23.7	
4H	12H	26.5	27.5	27.0	27.9	28.4	21.8	22.8	22.3	23.2	23.7	
	2H	21.6	22.7	22.0	23.1	23.6	20.5	21.6	20.9	22.0	22.4	
	3H	24.1	25.1	24.6	25.5	26.0	22.0	23.0	22.5	23.4	23.9	
	4H	25.4	26.3	25.9	26.7	27.2	22.7	23.5	23.2	24.0	24.5	
	6H	26.7	27.5	27.2	28.0	28.5	23.2	23.9	23.7	24.4	25.0	
8H	8H	27.3	28.1	27.9	28.6	29.1	23.3	24.1	23.9	24.6	25.1	
	12H	28.0	28.7	28.5	29.2	29.7	23.4	24.1	24.0	24.6	25.2	
	4H	25.7	26.5	26.3	27.0	27.5	23.4	24.2	24.0	24.7	25.2	
	6H	27.3	27.9	27.9	28.5	29.1	24.2	24.9	24.8	25.4	26.0	
	8H	28.1	28.7	28.7	29.2	29.8	24.6	25.1	25.1	25.7	26.3	
12H	12H	29.0	29.5	29.6	30.0	30.7	24.8	25.3	25.4	25.9	26.5	
	4H	25.7	26.4	26.3	26.9	27.5	23.7	24.3	24.2	24.9	25.4	
	6H	27.4	28.0	28.0	28.5	29.1	24.6	25.2	25.2	25.7	26.4	
8H	28.4	28.8	28.9	29.4	30.0	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8		
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	12.2					8.2						
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 5194lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

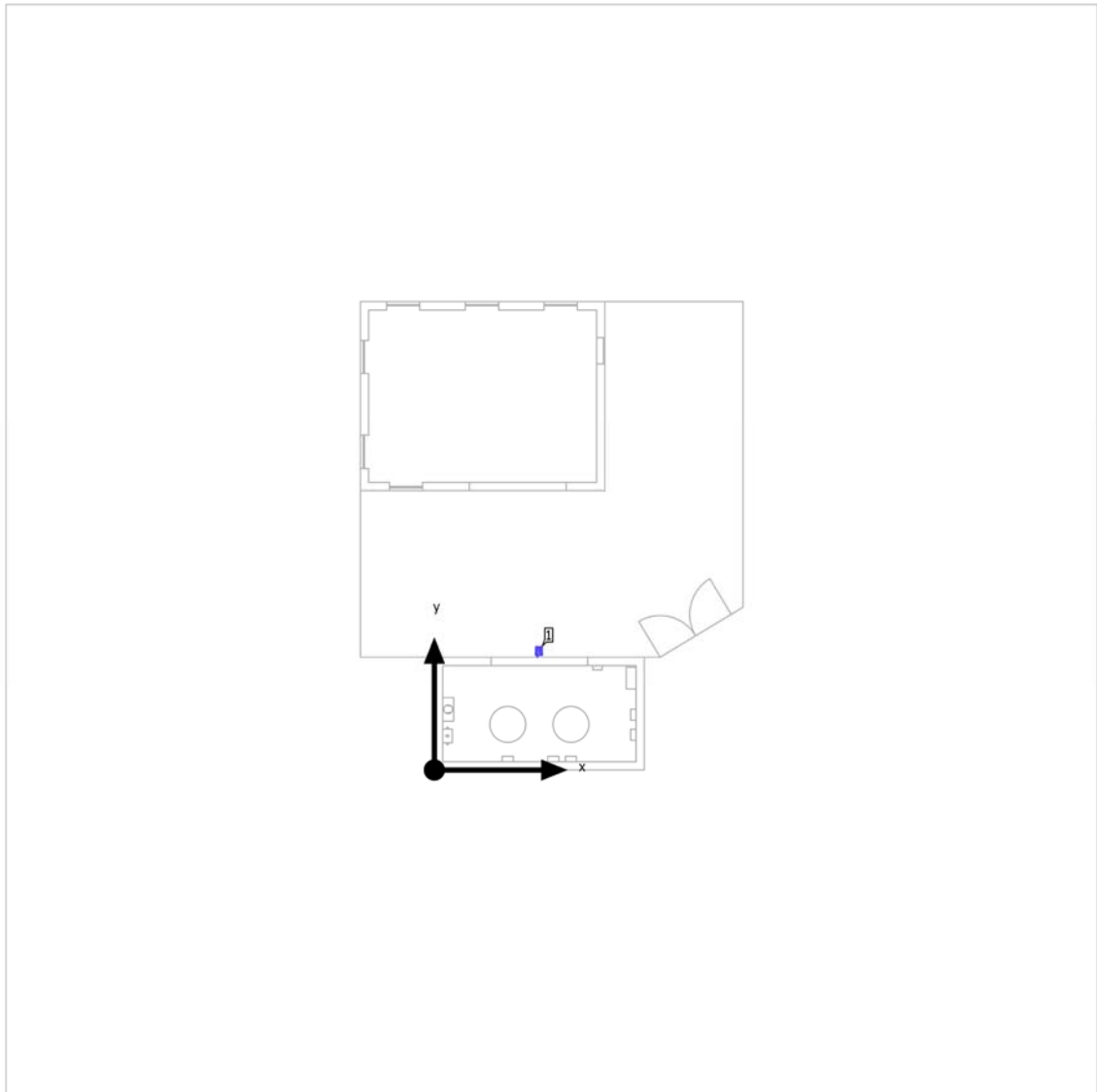
## Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 960 34W CLD GRIGIO

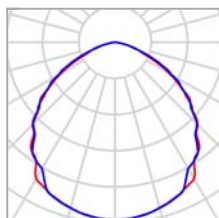
EN60598-1, EN60598-2-1. Grado di protezione: secondo la norma EN60598-1. &nbsp; Fattore di potenza:  $\geq 0,95$  Mantenimento flusso luminoso: L80B20 50.000h. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente&nbsp; Low Flicker Risk Temperatura ambiente: -30°C a + 40°C EM Temperatura ambiente: +5°C a + 40°C A richiesta:&nbsp; - a fascio stretto (con sottocodice -22)&nbsp; - 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.

Filtrazione Boletto

## Disposizione lampade



Filtrazione Boletto

**Disposizione lampade**

Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	54.0 W
Articolo No.	1990 Mini Rodio - simmetrico fascio largo	$\Phi_{\text{Lampada}}$	8846 lm
Nome articolo	Disano 1990 LED 1400mA 3k CLD GRAFITE		
Dotazione	1x led_mr89_3k		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
3.784 m	4.076 m	3.500 m	1

Filtrazione Boleto

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

8846 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

54.0 W

Efficienza

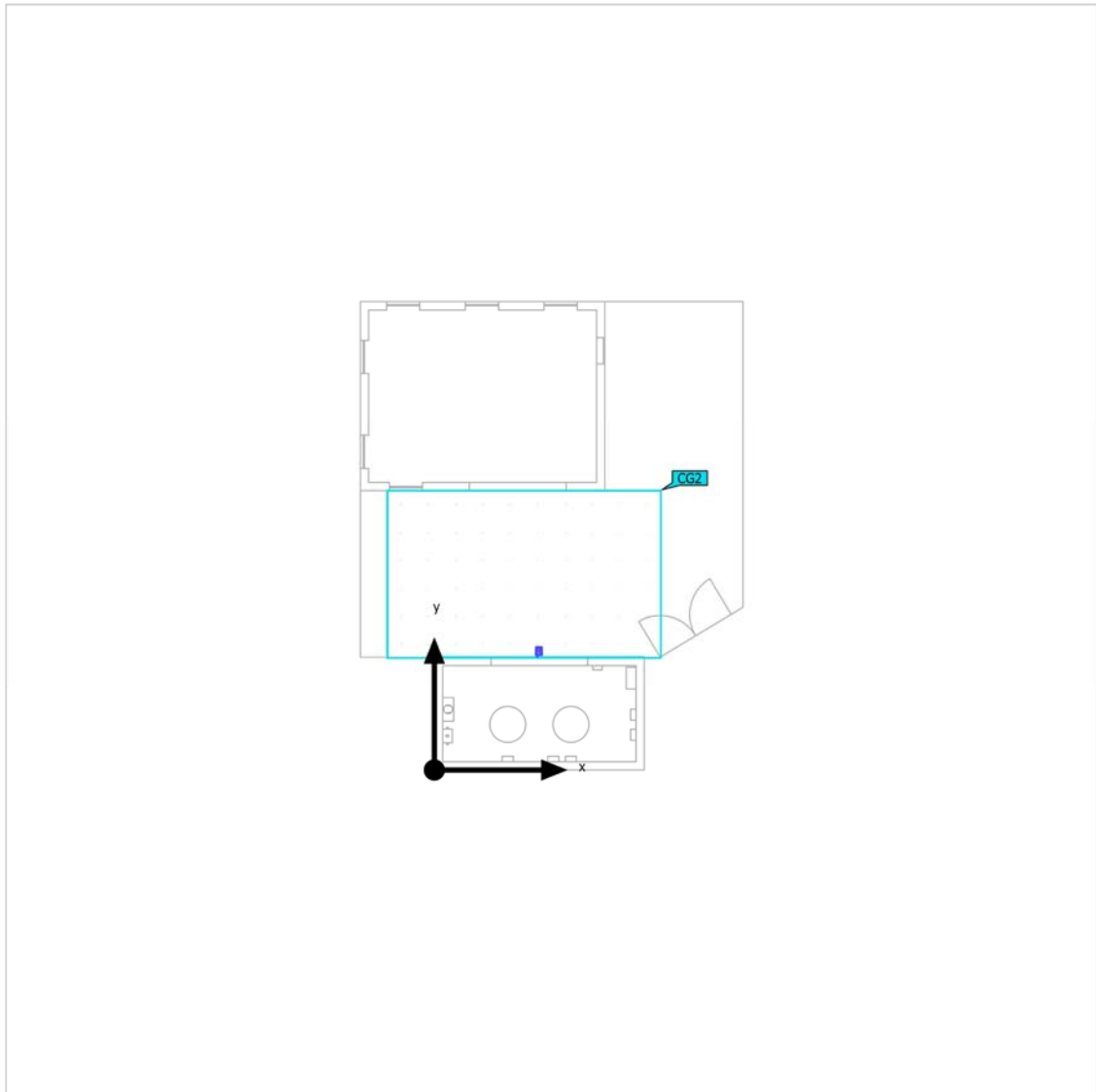
163.8 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	1990 Mini Rodio - simmetrico fascio largo	Disano 1990 LED 1400mA 3k CLD GRAFITE	54.0 W	8846 lm	163.8 lm/W



Filtrazione Boleto (Scena illuminazione normale)

## Oggetti di calcolo



Filtrazione Boleto (Scena illuminazione normale)

**Oggetti di calcolo**

Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Esterno Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m	73.4 lx	5.39 lx	428 lx	0.073	0.013	CG2

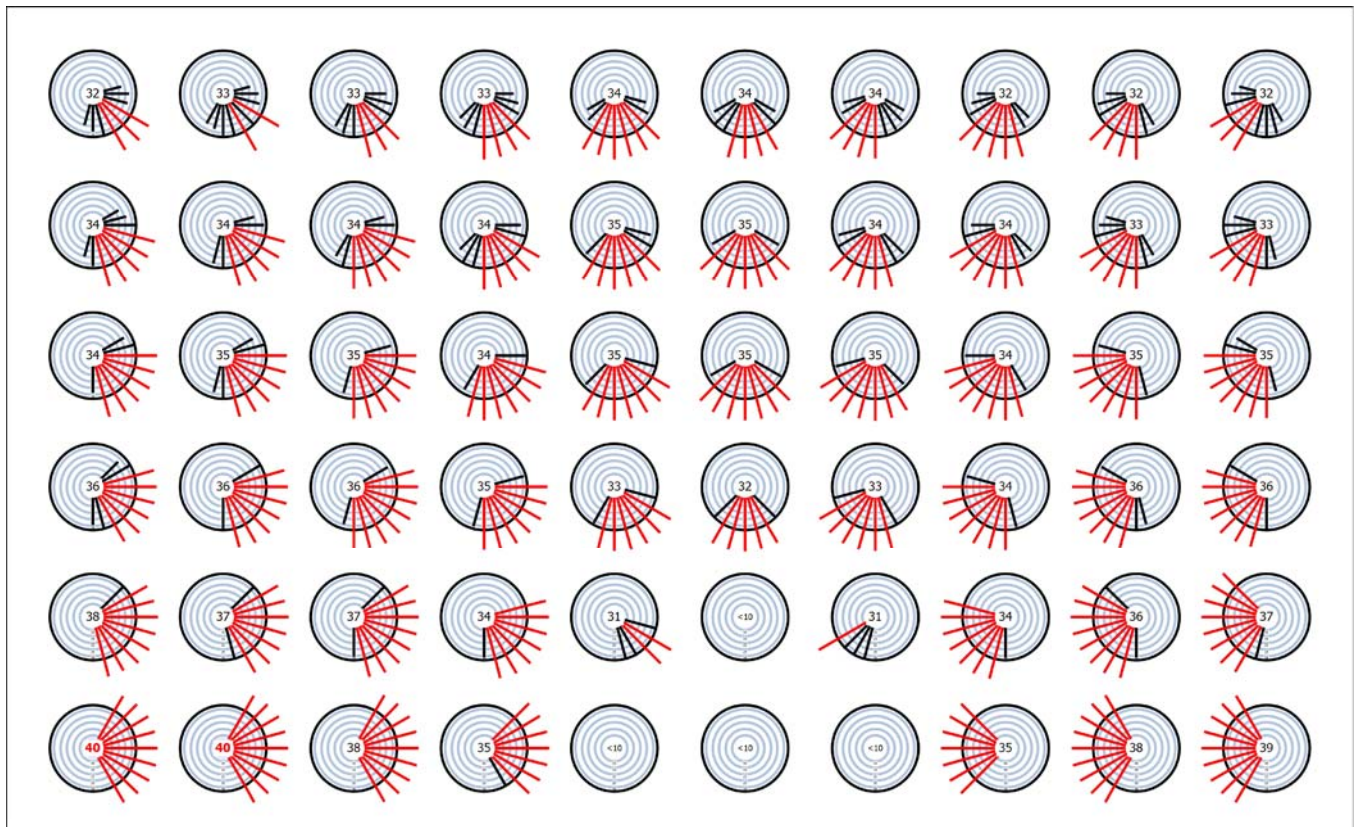
Esterno (UGR)

Massimo abbagliamento a	345°
max	>30
Nominale	-
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza	15°
Altezza	1.200 m
Indice	CG2

Filtrazione Boletto (Scena illuminazione normale)

## Oggetti di calcolo

Esterno (UGR)



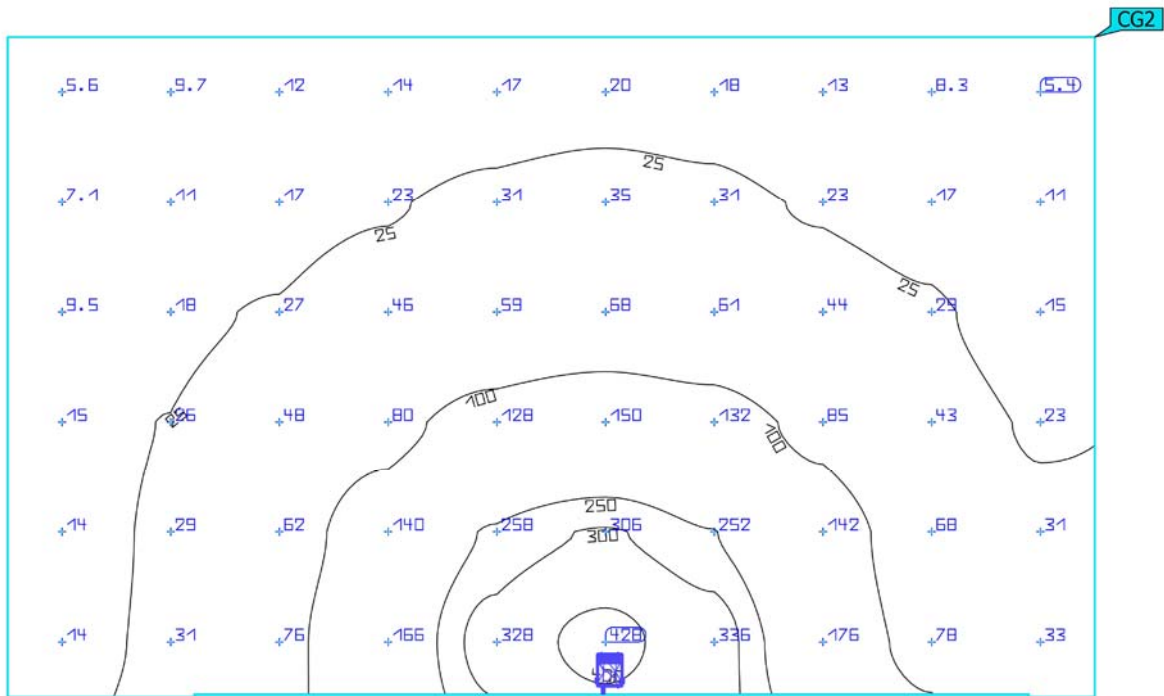
Filtrazione Boleto (Scena illuminazione normale)

## **Oggetti di calcolo**

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Filtrazione Boleto (Scena illuminazione normale)

Esterno

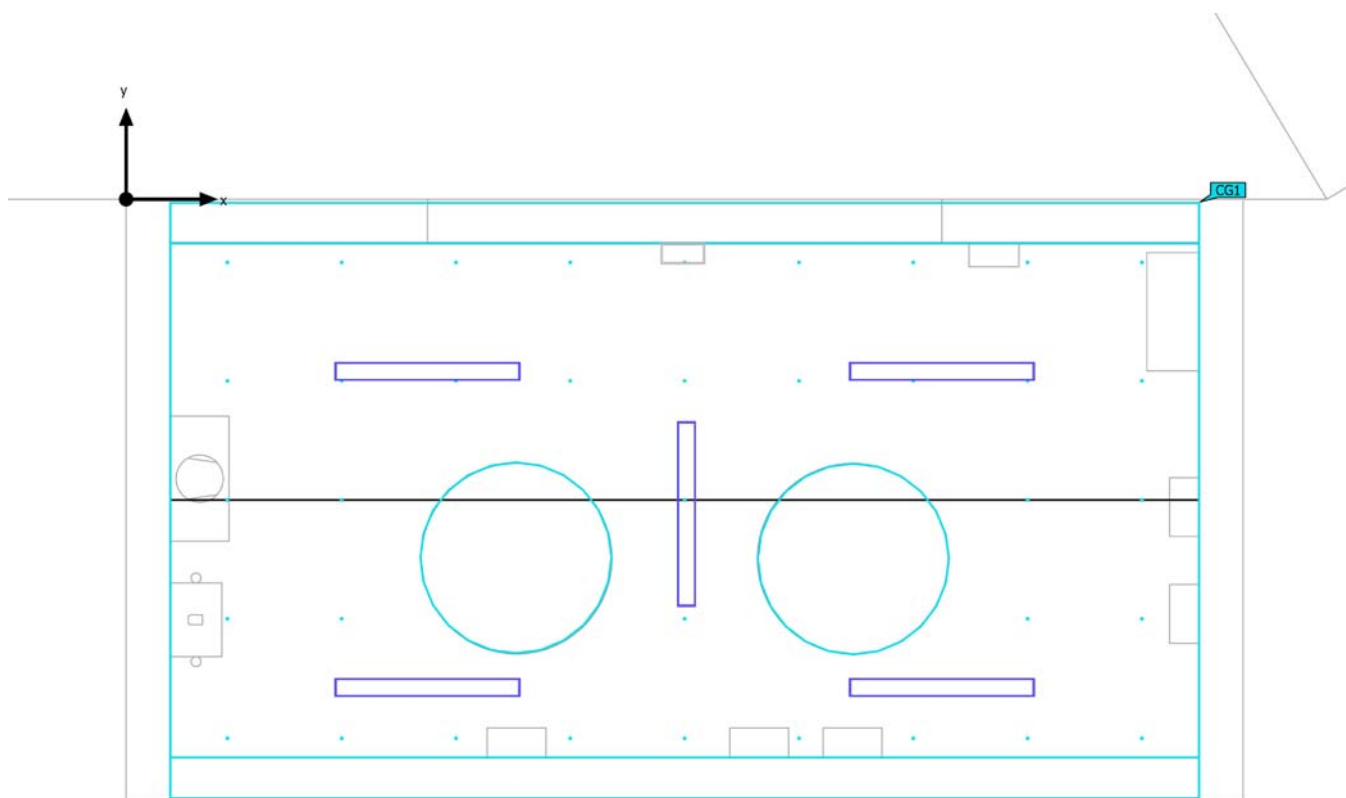


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Esterno Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m	73.4 lx	5.39 lx	428 lx	0.073	0.013	CG2

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Edificio 1 · Piano terra (Scena illuminazione normale)

## Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano terra (Scena illuminazione normale)

**Oggetti di calcolo**

Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Tattamento 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m	326 lx	221 lx	435 lx	0.68	0.51	CG1

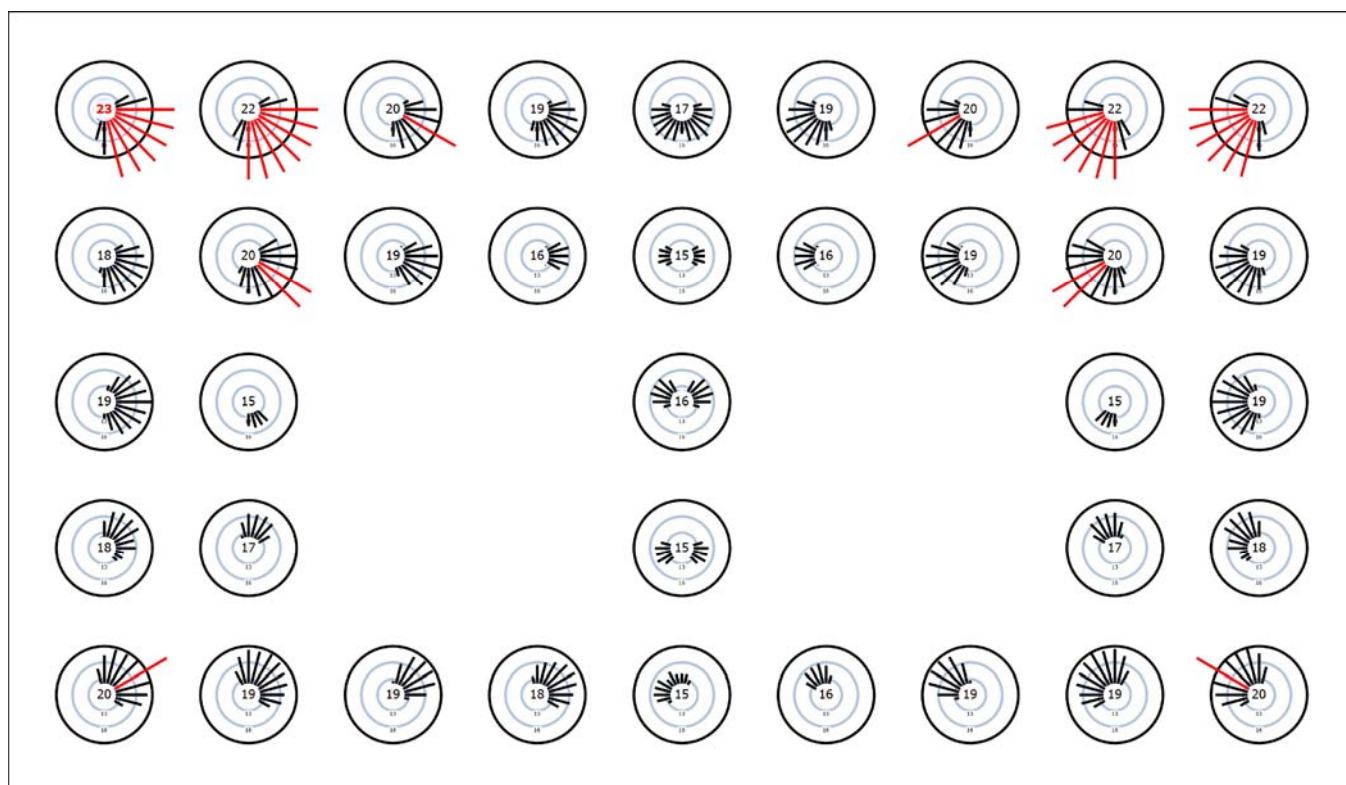
Trattamento 2 (UGR)

Massimo abbagliamento a	315°
max	22.6
Nominale	≤19.0
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza	15°
Altezza	1.200 m
Indice	CG1

Edificio 1 · Piano terra (Scena illuminazione normale)

## Oggetti di calcolo

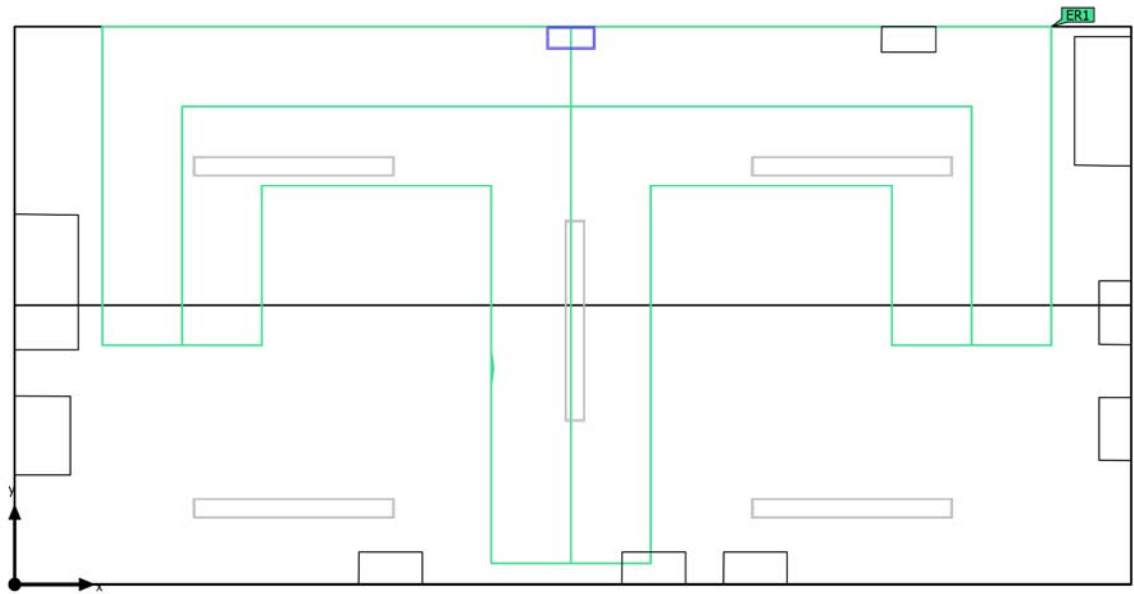
Trattamento 2 (UGR)





Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione di emergenza)

## Riepilogo



Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione di emergenza)

## Riepilogo

### Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Locale	Valore di allacciamento specifico	0.05 W/m <sup>2</sup>	-	-	

### Vie di esodo

Proprietà	E <sub>min.</sub> Area centrale (Nominale)	E <sub>max</sub> Area centrale	E <sub>min.</sub> Linea mediana (Nominale)	E <sub>max</sub> Linea mediana	U <sub>d</sub> (Nominale)	Indice
Via di esodo 2 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	0.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	4.72 lx	1.20 lx (≥ 1.00 lx) ✓	4.72 lx	0.25 (≥ 0.025) ✓	ER1

Avvertenze sulla progettazione:

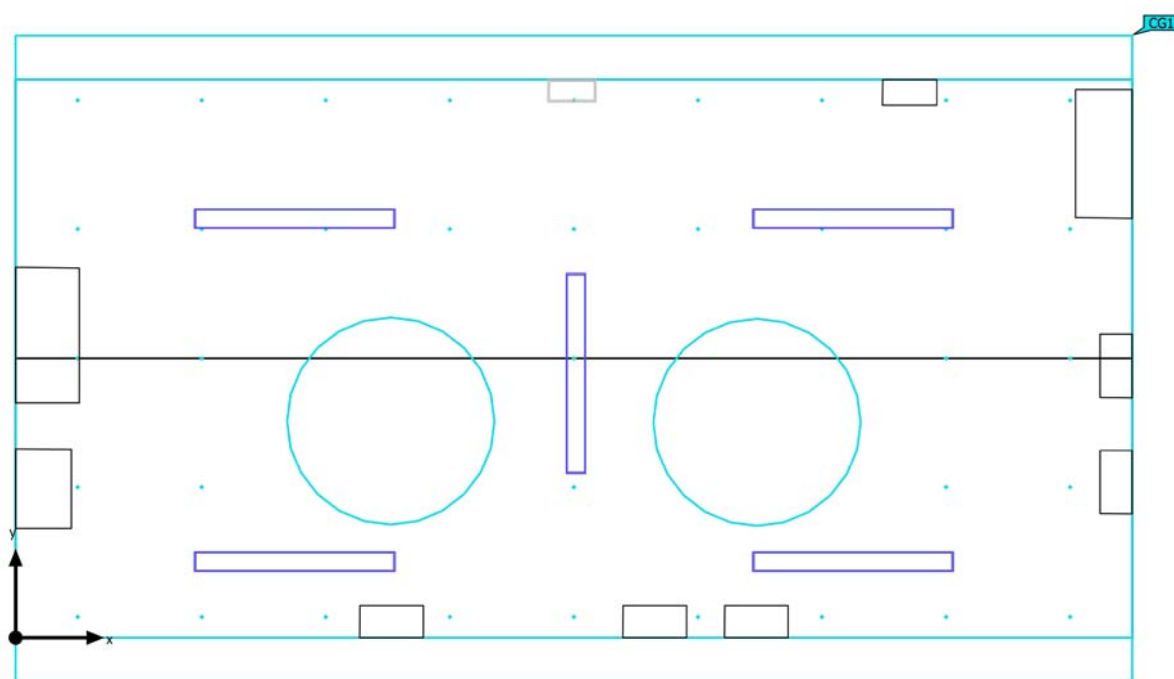
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

### Lista lampade

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

Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione normale)

## Riepilogo



Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione normale)

## Riepilogo

### Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Valori di consumo	Consumo	470 kWh/a	max. 900 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	6.94 W/m <sup>2</sup>	-	-	

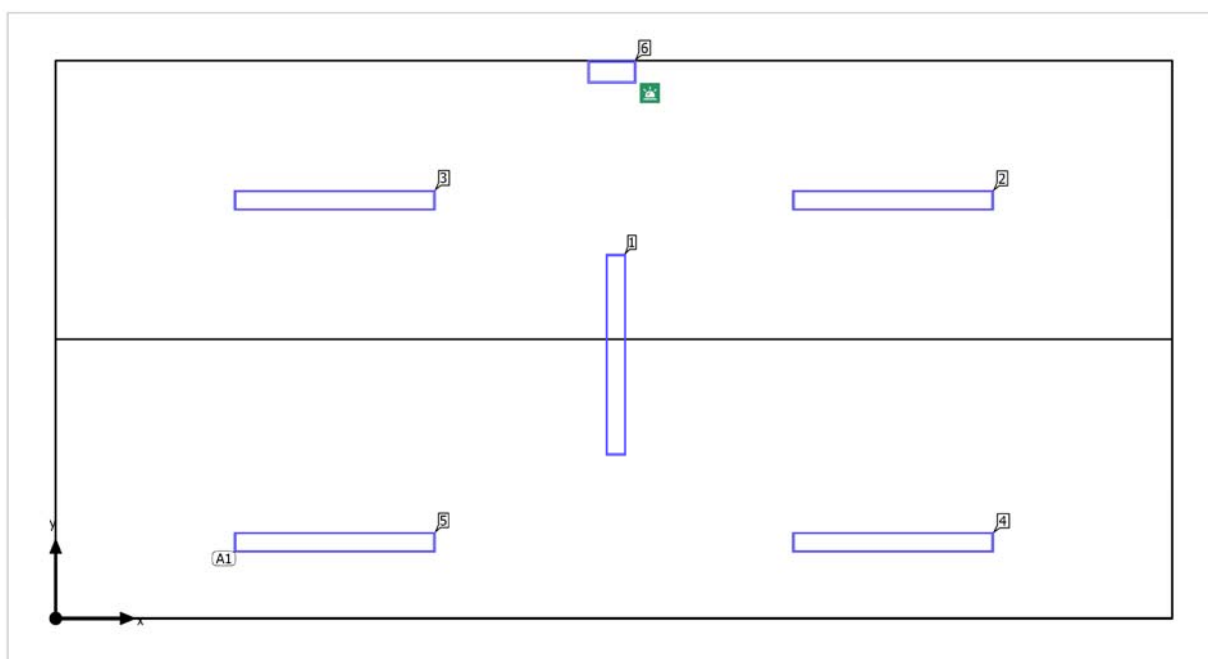
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (ufficio)

### Lista lampade

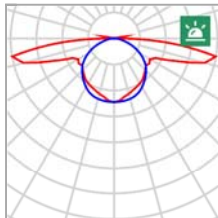
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
5	Disano Illuminazione S.p.A	960 Hydro LED - Money Saving	Disano 960 34W CLD GRIGIO	34.0 W	5194 lm	152.8 lm/W

Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2

## Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2

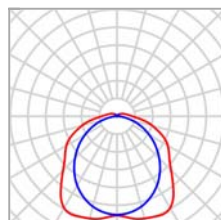
**Disposizione lampade**

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

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
3.488 m	3.430 m	3.301 m	6

Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2

**Disposizione lampade**

Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	34.0 W
Articolo No.	960 Hydro LED - Money Saving	$\Phi_{\text{Lampada}}$	5194 lm
Nome articolo	Disano 960 34W CLD GRIGIO		
Dotazione	1x led_33w_960		

## 4 x Disano Illuminazione Disano 960 34W CLD GRIGIO


Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	5.250 m / 2.625 m / 3.500 m	5.250 m	2.625 m	3.500 m	2
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	1.750 m	2.625 m	3.500 m	3
		5.250 m	0.474 m	3.500 m	4
direzione Y	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	1.750 m	0.474 m	3.500 m	5
Disposizione	A1				

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
3.513 m	1.653 m	3.500 m	1

Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2

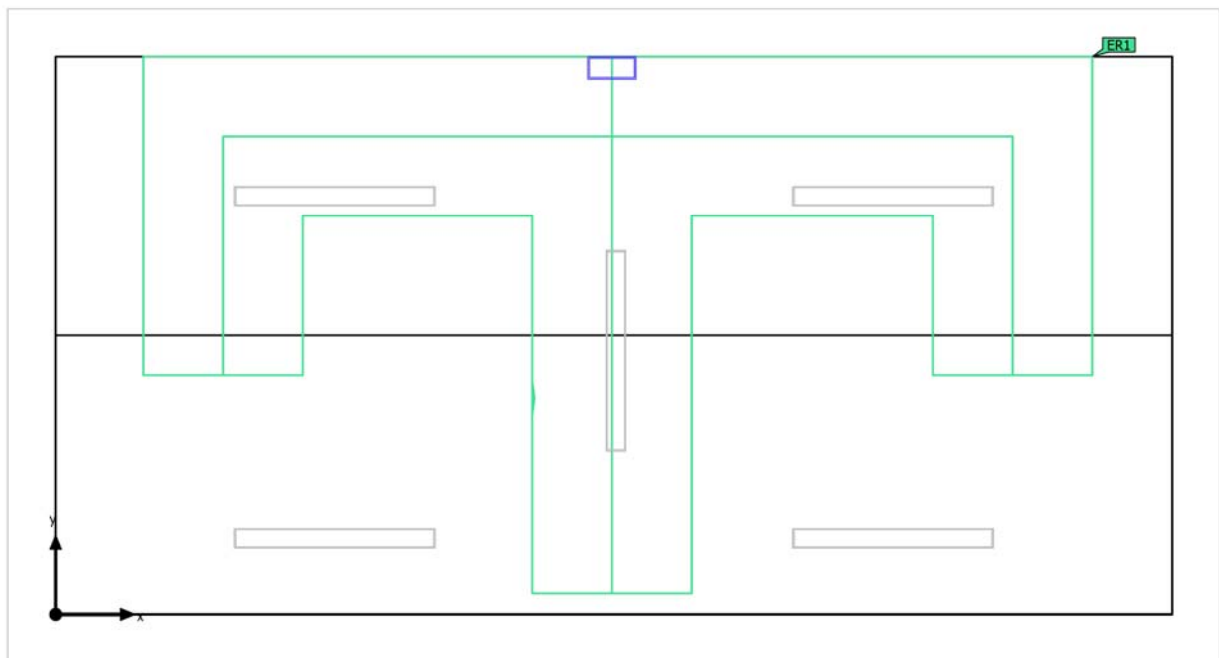
**Lista lampade**

$\Phi_{\text{totale}}$ 25970 lm		$P_{\text{totale}}$ 170.0 W		Efficienza 152.8 lm/W		$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 260 lm		$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 1.2 W	
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo			P	$\Phi$	Efficienza	
1	Beghelli SpA	500SE	PRATICA 500LM 90°/3H IP65 SETR			 1.2 W	260 lm (100 %)	-	
5	Disano Illuminazione S.p.A	960 Hydro LED - Money Saving	Disano 960 34W CLD GRIGIO			34.0 W	5194 lm	152.8 lm/W	



Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione di emergenza)

## Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione di emergenza)

**Oggetti di calcolo**

Vie di esodo

Proprietà	E <sub>min.</sub> Area centrale (Nominale)	E <sub>max</sub> Area centrale	E <sub>min.</sub> Linea mediana (Nominale)	E <sub>max</sub> Linea mediana	U <sub>d</sub> (Nominale)	Indice
Via di esodo 2 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	0.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	4.72 lx	1.20 lx (≥ 1.00 lx) ✓	4.72 lx	0.25 (≥ 0.025) ✓	ER1

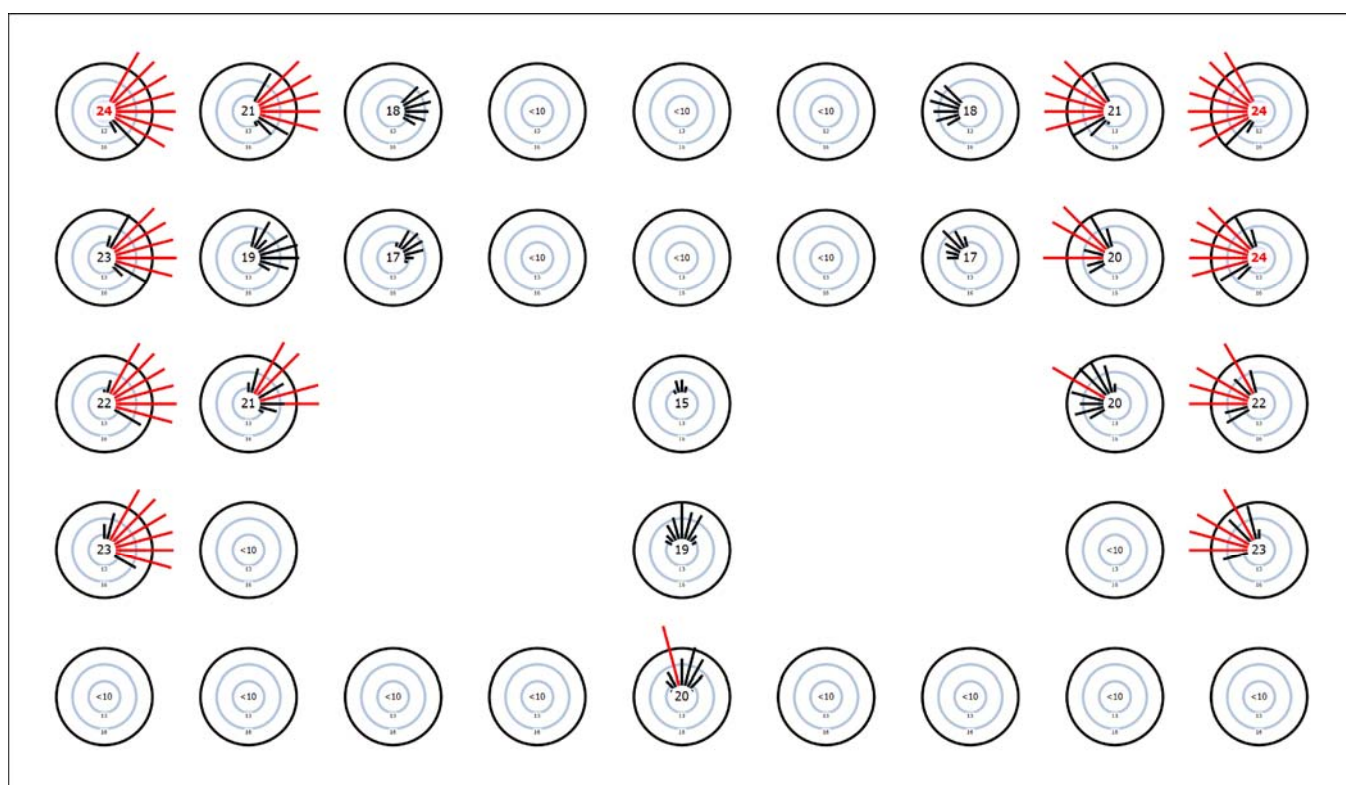
Trattamento 2 (UGR)

Massimo abbagliamento a	165°
max	24.4
Nominale	≤19.0
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza	15°
Altezza	1.200 m
Indice	CG1

Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione di emergenza)

## Oggetti di calcolo

Trattamento 2 (UGR)



Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione di emergenza)

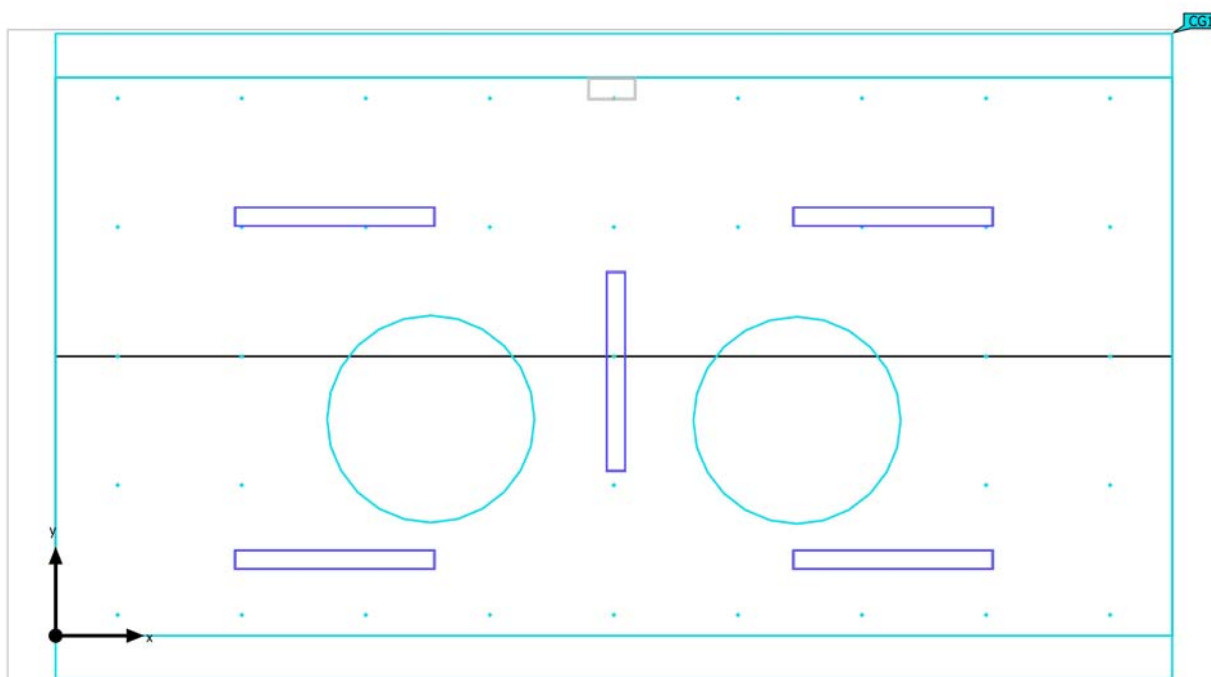
## Oggetti di calcolo

Avvertenze sulla progettazione:

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

Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione normale)

## Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione normale)

**Oggetti di calcolo**

Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Trattamento 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m	326 lx	221 lx	435 lx	0.68	0.51	CG1

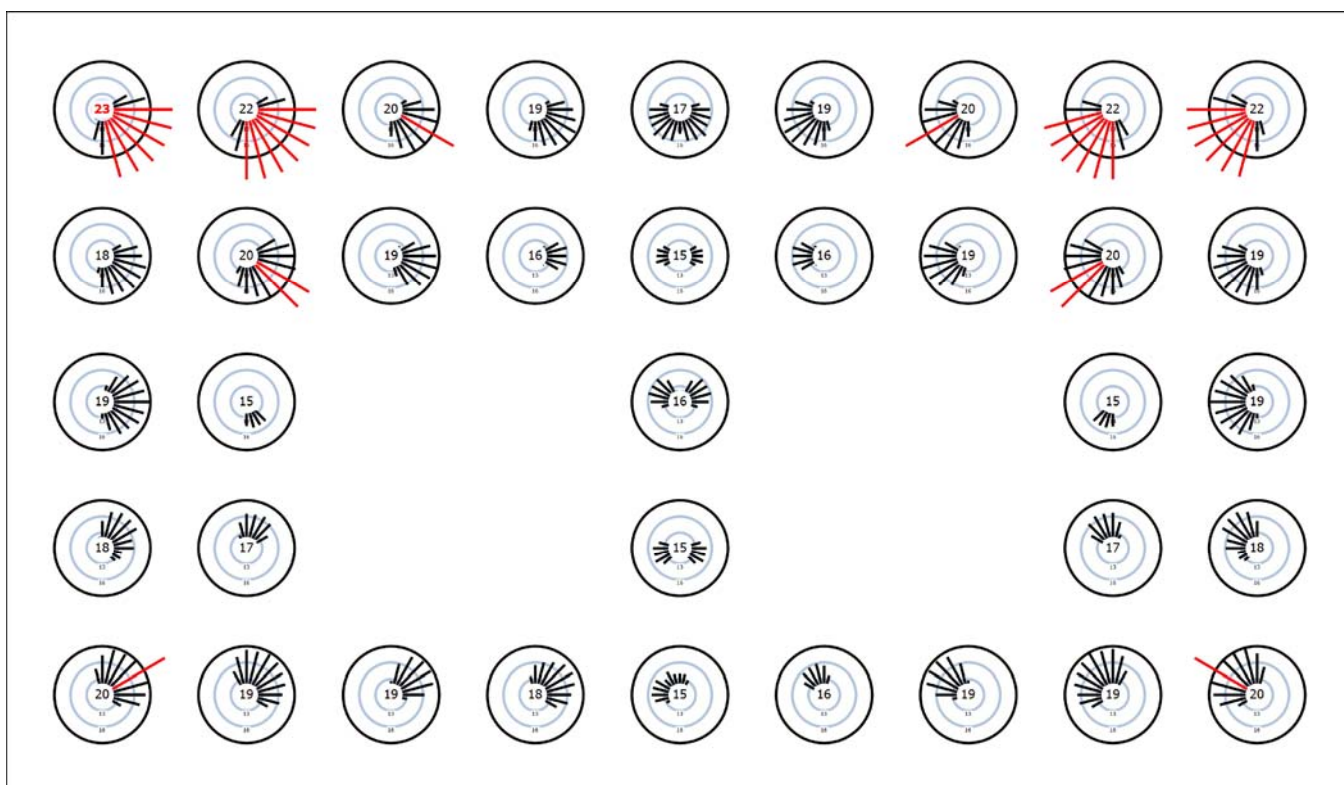
Trattamento 2 (UGR)

Massimo abbagliamento a	315°
max	22.6
Nominale	≤19.0
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza	15°
Altezza	1.200 m
Indice	CG1

Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione normale)

## Oggetti di calcolo

Trattamento 2 (UGR)



Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione normale)

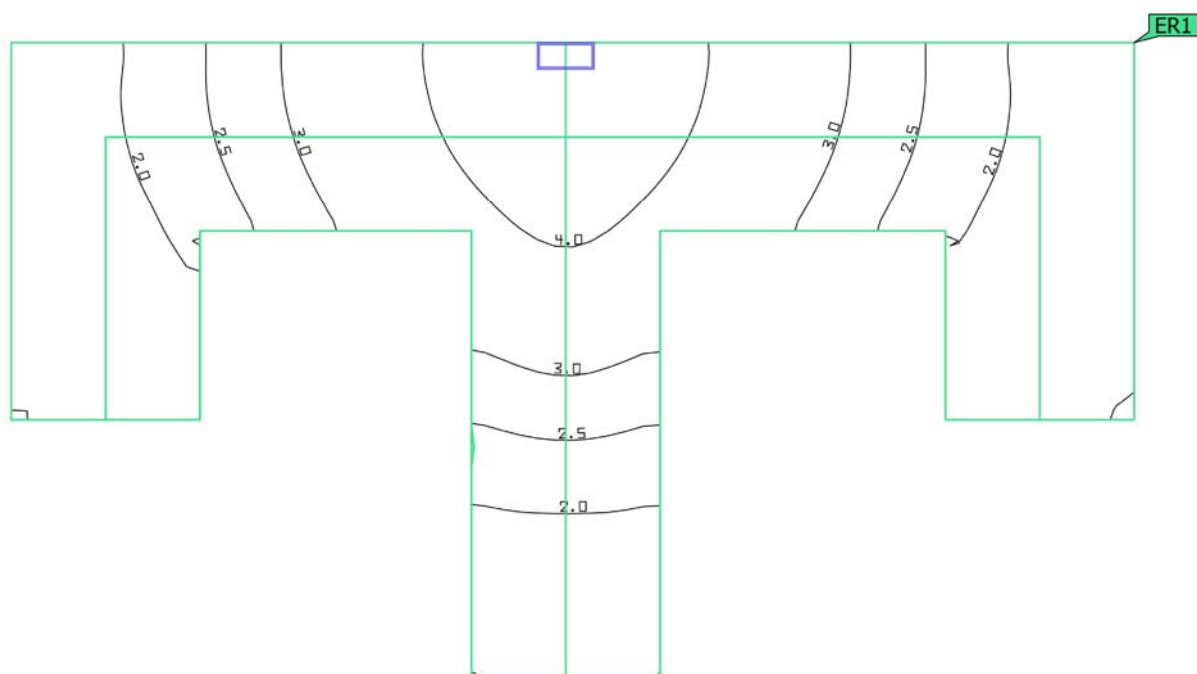
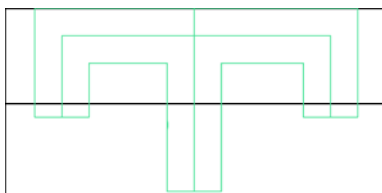
## Oggetti di calcolo

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (ufficio)



Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione di emergenza)

## Via di esodo 2



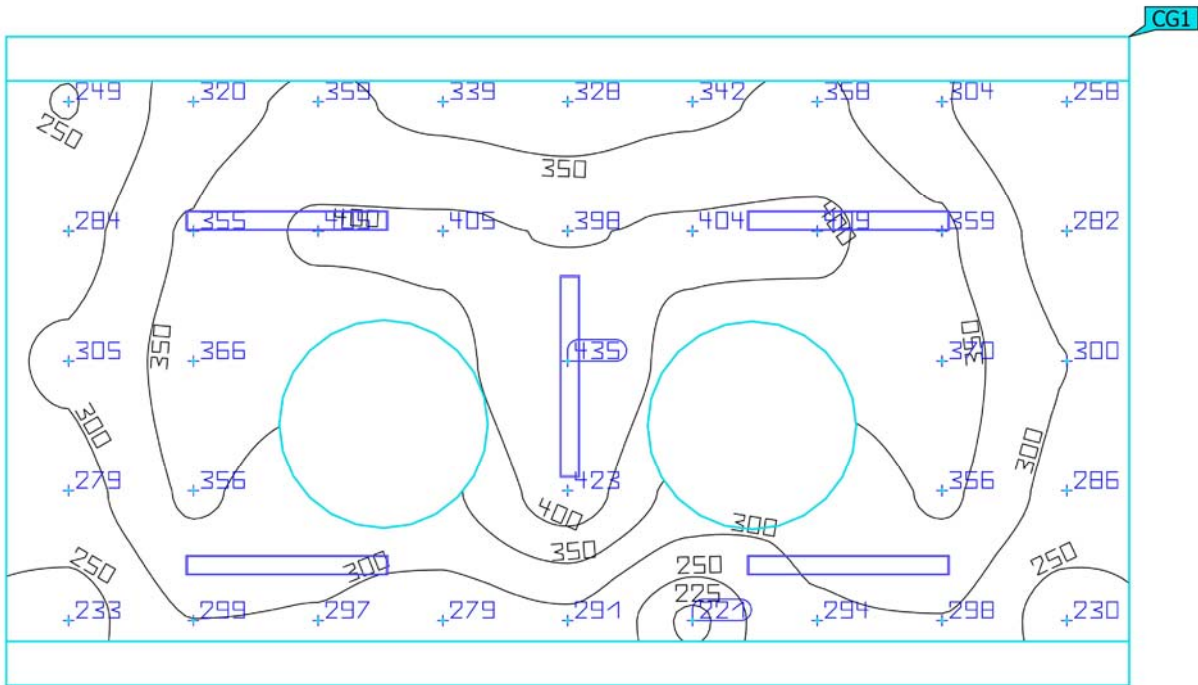
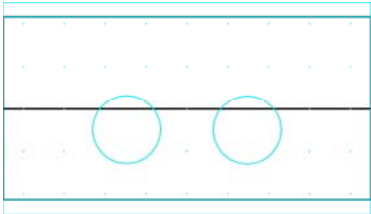
Proprietà	E <sub>min.</sub> Area centrale (Nominale)	E <sub>max</sub> Area centrale	E <sub>min.</sub> Linea mediana (Nominale)	E <sub>max</sub> Linea mediana	U <sub>d</sub> (Nominale)	Indice
Via di esodo 2 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	0.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	4.72 lx	1.20 lx (≥ 1.00 lx) ✓	4.72 lx	0.25 (≥ 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.

Edificio 1 · Piano terra · Trattamento 2 (Scena illuminazione normale)

Trattamento 2



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Trattamento 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m	326 lx	221 lx	435 lx	0.68	0.51	CG1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (ufficio)

## Glossario

### A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.

### C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K]  bianco caldo (bc) &lt; 3.300 K  bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K  bianco luce diurna (bld) &gt; 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.
CRI	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.</p>

## Glossario

### E

Efficienza	<p>Rapporto tra potenza luminosa irradiata <math>\Phi</math> [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W.</p> <p>Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).</p>
Eta ( $\eta$ )	<p>(ingl. light output ratio)</p> <p>Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata.</p> <p>Unità: %</p>

### F

Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	<p>Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito.</p> <p>Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor)</p> <p>Unità: %</p>
Flusso luminoso	<p>Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada.</p> <p>Unità: lumen</p> <p>Abbreviazione: lm</p> <p>Simbolo usato nelle formule: <math>\Phi</math></p>

### G

$g_1$	<p>Spesso anche <math>U_o</math> (ingl. overall uniformity)</p> <p>Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di <math>E_{min}/\bar{E}</math> e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.</p>
$g_2$	<p>Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di <math>E_{min}/E_{max}</math> ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.</p>

## Glossario

### I

<b>Illuminamento</b>	<p>Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie (<math>\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}</math>). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri.</p> <p>Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E</p>
<b>Illuminamento, adattivo</b>	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
<b>Illuminamento, orizzontale</b>	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da $E_h$ .
<b>Illuminamento, perpendicolare</b>	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
<b>Illuminamento, verticale</b>	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da $E_v$ .
<b>Intensità luminosa</b>	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso <math>\Phi</math> che viene emesso in un determinato angolo solido <math>\Omega</math>. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.</p> <p>Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>

### L

<b>LENI</b>	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193</p> <p>Unità: <math>\text{kWh}/\text{m}^2</math> anno</p>
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Glossario

LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).
Luminanza	Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire.  Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: $\text{cd/m}^2$ Simbolo usato nelle formule: L
M	
MF	(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $\text{RMF} \times \text{LMF} \times \text{LLMF} \times \text{LSF}$ .
O	
Osservatore UGR	Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).

## Glossario

### P

P	(ingl. power) Assorbimento elettrico
	Unità: watt Abbreviazione: W

### R

RMF	(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### S

Superficie utile	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.
Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

### U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Misura per l'effetto abbagliante psicologico negli interni. L'altezza del valore UGR, oltre che dalla luminanza della lampada, dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla linea di mira e dalla luminanza dell'ambiente. Inoltre, nella EN 12464-1 vengono indicati i valori UGR massimi ammessi per diversi luoghi di lavoro in interni.
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Z

Zona di sfondo	Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.
Zona margine	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.



# **RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTI**

## **Protezione contro i fulmini**

### **Relazione di verifica scariche atmosferiche**

Descrizione struttura: Filtrazione Alpe Donzello  
Comune: Madonna del Sasso  
Provincia: VB



## 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:

$$N_g = 5,36 \text{ fulmini/anno km}^2$$

### **4.2 Dati relativi alla struttura**

Le dimensioni massime della struttura sono:

A (m): 17,1    B (m): 10    H (m): 6,4    Hmax (m): 7

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: 3,78E-09

RB: 7,56E-11

RU(Impianto interno): 4,98E-10

RV(Impianto interno): 9,95E-12

Totale: 4,36E-09

Z2: Zona esterna

RA: 3,78E-09

Totale: 3,78E-09

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 8,14E-09

#### **6.1.2 Analisi del rischio R1**

Il rischio complessivo  $R1 = 8,14E-09$  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: 3,18E-07

RC: 3,18E-07

RM: 3,85E-06

RV(Impianto interno): 4,18E-08

RW(Impianto interno): 4,18E-06

RZ(Impianto interno): 2,51E-04

Totale: 2,60E-04

Valore totale del rischio R2 per la struttura: 2,60E-04

### **6.2.2 Analisi del rischio R2**

Il rischio complessivo  $R2 = 2,60E-04$  è inferiore a quello tollerato  $RT = 1E-03$

## **7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE**

Poiché il rischio complessivo  $R1 = 8,14E-09$  è inferiore a quello tollerato  $RT = 1E-05$ , non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

Poiché il rischio complessivo  $R2 = 2,60E-04$  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): 17,1    B (m): 10    H (m): 6,4    Hmax (m): 7  
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  $km^2$ )  $Ng = 5,36$

### 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)  $L = 2000$

Resistività (ohm x m)  $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): rurale

Linea in tubo o canale metallico

#### *Sezione 2*

Tratto di linea interrata

Lunghezza (m)  $L = 300$

Resistività (ohm x m)  $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): suburbano

#### *Sezione 3*

Trasformatore MT/BT

#### *Sezione 4*

Tratto di linea aerea

Lunghezza (m)  $L = 1200$

Coefficiente ambientale (CE): suburbano

### APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Zona interna

Tipo di zona: interna

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

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

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

Protezioni antincendio: nessuna ( $rp = 1$ )

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: Impianto interno

Alimentato dalla linea Linea energia

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

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: 2

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)  $LA = LU = 1,19E-06$

Perdita per danno fisico (relativa a R1)  $LB = LV = 2,38E-08$

Rischio 2

Numero di utenti serviti dalla zona: 10250

Numero totale di utenti serviti dalla struttura: 10250

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 ( $r_t = 0,01$ )

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: 2

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)  $LA = 1,19E-06$

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: 0,0251

Frequenza di danno tollerabile: 0,1  
Circuito protetto: SI

#### **APPENDICE - Valutazione carico specifico d'incendio**

Zona Z1 - Zona interna  
Superficie lorda in pianta del compartimento: 63 m<sup>2</sup>

Gasolio  
45 MJ/kg - massa: 117 kg

Carico specifico d'incendio (MJ/m<sup>2</sup>): 83,57  
Rischio di incendio: ridotto

#### **APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi**

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 2,37E-03 km<sup>2</sup>  
Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura AM = 4,04E-01 km<sup>2</sup>  
Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 3,18E-03  
Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura NM = 2,17E+00

Linee elettriche

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

Linea energia  
AL = 0,140000 km<sup>2</sup>  
AI = 14,000000 km<sup>2</sup>

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

Linea energia  
NL = 0,256208  
NI = 25,620800

#### **APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta**

Zona Z1: Zona interna  
PA = 1,00E+00  
PB = 1,0  
PC (Impianto interno) = 1,00E-02  
PC = 1,00E-02



PM (Impianto interno) = 1,78E-04

PM = 1,78E-04

PU (Impianto interno) = \*

PV (Impianto interno) = \*

PW (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)

$$N_G = 5,36 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

### POSIZIONE

Latitudine: **45,773473° N**

Longitudine: **8,364023° 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 26/10/2022



## Coordinate in formato decimale (WGS84)

**Indirizzo:** Coordinate manuali

**Latitudine:** 45,773473

**Longitudine:** 8,364023

