



Comune di Pavia

COMUNE DI PAVIA

REALIZZAZIONE AREA PER
SPETTACOLI VIAGGIANTI
COMUNE DI PAVIA

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Titolo elaborato :

Relazione di calcolo impianto elettrico, illuminazione e videosorveglianza

Disegno :

A.05

Scala :X..... Data :24/11/2020..... Agg.to :1.....

1	RECEPIMENTO ISTRUTTORIA DI VERIFICA	Di Pauli	24/11/20		MT	24/11/20		MT	24/11/20	
0	PRIMA EMISSIONE	Di Pauli	20/10/20		MC	20/10/20		MT	20/10/20	
REV.	DESCRIZIONE	Nome	Data	Firma	Nome	Data	Firma	Nome	Data	Firma
		REDAZIONE			VERIFICA			APPROVAZIONE		

PROGETTISTA:
Di Pauli ing. Andrea
Progettazioni e consulenze impiantistiche
Via Madonna della Bozzola n. 138
27026 Garlasco (PV)
Tel. 335/1807103
Sito internet: www.ingdipauli.it

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Ing. Mauro TRINCHIERI
n. 2055 Garlasco Ingegneri Pavia

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO :

(Arch. Silvia Canevari)

INDICE

1. OGGETTO	2
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	2
3. FORNITURA ELETTRICA	2
4. RETE DI TERRA	3
5. PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE	5
6. CARICHI ELETTRICI, UTILIZZATORI E APPARECCHIATURE	5
7. QUADRI ELETTRICI	6
8. ILLUMINAZIONE	7
9. FORZA MOTRICE	9
10. DISTRIBUZIONE	9
11. IMPIANTI TECNOLOGICI E SPECIALI	12
12. IMPIANTI DI CABLAGGIO STRUTTURATO E VIDEOSORVEGLIANZA	12
13. LEGISLAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO BASE	13
14. COMPONENTI	15
15. ALLEGATI	18

1. Oggetto

1.1 *Tipologia dell'impianto*

La relazione ha per oggetto l'impianto elettrico che verrà realizzato a servizio della nuova area per gli spettacoli viaggianti ubicata in Pavia. Ne saranno descritte tutte le caratteristiche principali, le norme a cui ci si atterrà per la realizzazione e le tipologie di prodotto utilizzate.

1.2 *Ubicazione dell'impianto*

L'area presso la quale si insedierà l'attività è esistente, lungo via Alzaia in Pavia (PV). L'area identificata sarà a servizio esclusivo dell'attività in oggetto.

2. Descrizione dell'intervento

2.1 *Dati di progetto*

La zona d'intervento oggetto del presente progetto si estenderà su di una superficie pari a circa 33160 m². L'area è suddivisa in varie zone:

- locali tecnici
- area giostre
- parcheggio

Ciascuna di queste avrà prescrizioni per la realizzazione degli impianti differenti dalle altre zone, come evidenziato nei successivi paragrafi.

La zona d'intervento si svilupperà su di un unico piano di riferimento, a livello del piano terra, quota +0,00.

2.2 *Impianti realizzati*

La zona sarà servita da impianti di illuminazione, che verranno realizzati a partire dal punto di fornitura dell'energia elettrica fino alle utenze finali descritte, e da impianti tecnologici e speciali, quali impianto di videosorveglianza e di cablaggio strutturato, illustrati in maniera più dettagliata all'interno dei paragrafi successivi.

2.3 *Attività esercitate e prescrizioni*

L'attività che viene svolta nei locali oggetto della presente relazione non è soggetta a particolari prescrizioni, e come tali anche gli impianti a suo servizio.

3. Fornitura elettrica

3.1 *Punto di consegna*

L'energia elettrica sarà erogata dall'Ente distributore grazie a due forniture in bassa tensione, in modo da ottenere un sistema di distribuzione di tipo TT. Le forniture elettriche saranno previste esclusivamente per gli impianti di illuminazione e per quelli di videosorveglianza. Da una prima stima delle potenze

assorbite dalle utenze, i contratti di fornitura potranno essere stipulati per potenze rispettivamente pari a 15 kW trifase e 6 kW monofase (per i dettagli sugli assorbimenti si veda il paragrafo 6).

Le forniture di energia elettrica saranno ubicate in prossimità delle cabine elettriche, esterne a quest'ultime, come riportato negli elaborati grafici allegati.

3.2 Parametri della rete di media tensione

Per quanto riguarda le forniture in bassa tensione, l'ente erogatore ha l'obbligo di rispettare i valori delle Norma CEI 0-21 per quanto riguarda i valori delle correnti di corto circuito. In base a tale Norma è stato utilizzato un ipotetico valore della corrente di corto circuito trifase pari a 10 kA e di corto circuito monofase pari a 6 kA.

I dati principali delle forniture sono riportati nella tabella seguente:

Descrizione	u.m.	Cabina 1	Cabina 2
Tensione di alimentazione	kV	0,4	0,23
Corrente di corto circuito	kA	10	6
Potenza a disposizione	kW	15	6
Frequenza	hz	50	50

Tab.1 Caratteristiche fornitura BT

3.3 Sistema di sgancio di emergenza

Il sistema di alimentazione avrà a disposizione due sistemi di sgancio d'emergenza a servizio delle utenze sotto gruppo di continuità per interrompere la fornitura di energia elettrica in caso di necessità. Questi comandi saranno azionati mediante pulsanti di sgancio posti sotto vetro frangibile, che verranno installati sulle pareti esterne delle cabine di trasformazione, come riportato negli schemi elettrici topografici allegati.

I pulsanti comanderanno le bobine di sgancio a lancio di corrente a corredo degli interruttori generali dei quadri UPS tensione, permettendo la cessazione della fornitura elettrica.

I pulsanti per lo sgancio di emergenza saranno dotati di una spia indicante il funzionamento del comando; in caso di guasto del circuito di sgancio la lampadina presente all'interno del pulsante sarà spenta, evidenziando l'eventuale impossibilità di funzionamento del sistema di emergenza.

4. Rete di terra

4.1 Introduzione

NOTA: La principale caratteristica di un impianto elettrico, ancor prima che il funzionamento e la funzionalità, deve essere la sicurezza di esercizio e di gestione. Elemento fondamentale a tal fine risulta essere la rete di terra. Essa rappresenta quel sistema che consente alla corrente generata da un guasto o disservizio e circolante nelle masse metalliche dell'impianto di riversarsi verso il sistema di dispersione a terra piuttosto che sul corpo umano degli utenti.

Per questo motivo la rete di terra, oltre ad essere progettata con attenzione deve essere realizzata con la massima attenzione.

In totale accordo con quanto prescritto dalla citata legislazione e normativa, si ritiene indispensabile la realizzazione di un ottimo impianto di terra, il quale, associato alla installazione di adeguati dispositivi differenziali, dovrà garantire la completa protezione di addetti ed utenti dai contatti indiretti.

La Ditta installatrice è tenuta a prestare la massima attenzione all'installazione di detto impianto, facendo continuo riferimento alle disposizioni vigenti, con particolare attenzione alla Norma CEI 64-8, parte 5.

Un buon impianto di terra costituisce una base fondamentale per gli impianti elettrici; infatti l'impianto di terra, coordinato con l'interruttore differenziale, come prescriveva la Legge 46/90, mette al riparo l'utente dai rischi connessi contro le folgorazioni accidentali.

Allo scopo di utilizzare i dispersori cosiddetti naturali, ovvero tutta la eventuale rete elettrosaldata, i ferri di armatura e fondazione e quanto altro verrà posizionato in terra, sarà interconnessa ed equipotenzializzata con il circuito di dispersione vero e proprio, secondo lo schema di principio sintetizzato dalla Norma CEI 64-8, parte 5, (Vedi figura 1) :

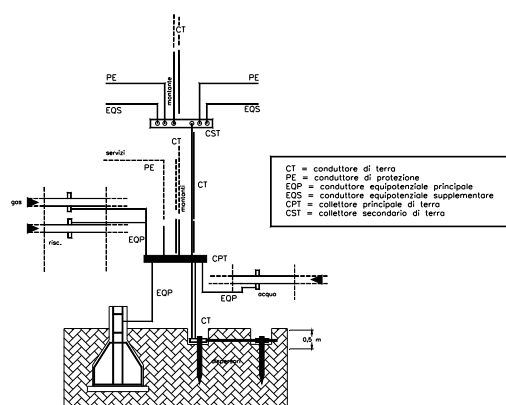


Fig.1 Rete di terra

Gli elementi fondamentali della rete di terra sono:

- **Dispersore** : è il complesso metallico che a contatto con il terreno deve disperdere facilmente le correnti di guasto. Deve essere piantato a una profondità minima di 0,50 m. sotto il livello del suolo. Può essere costituito da tubi, profilati, tondini, nastri, corde, piastre, ferri d'armatura, in rame o materiali ferrosi zincati.
- **Conduttore di terra** : collega il dispersore al collettore principale di terra.
- **Collettore o nodo principale di terra** : il collettore di terra può essere costituito da una morsettiera o da una sbarra di rame e ad esso confluiscono i conduttori di terra, quelli di protezione, i conduttori equipotenziali principali.
- **Conduttore di protezione (PE)** : Collega le masse e le masse estranee (tubazioni idrauliche, ecc..), al collettore principale di terra.
- **Conduttori equipotenziali** : hanno lo scopo di mantenere allo stesso potenziale anche in caso di guasto dei normali sistemi di protezione, le masse, e le masse estranee, che normalmente non sono in tensione, si trovino a diverso potenziale elettrico.

4.2 Descrizione

La rete di terra sarà prevista esclusivamente per le cabine di trasformazione, e risulta essere composta secondo quanto riassunto e schematizzato nella seguente tabella.

RETE DI TERRA

Sistema di dispersione naturale	<i>Tutti i ferri di struttura e fondazione</i>
Anello di terra dell'edificio	<i>30 m di corda nuda in Cu da 35mm²</i>
Collegamenti equipotenziali	<i>q.b. di corda nuda in Cu da 35mm²</i>

Dispensori di terra dell'edificio	4 punte acciaio zincato diam. 20mm, lunghezza 1,500 mm
-----------------------------------	--

Tab.2 Formazione della rete di terra

Ovviamente la presenza di ciascun dispersore è segnalata da adeguato cartello indicatore. Tutta la rete di terra è riportata negli schemi elettrici topografici allegati.

Al circuito generale di terra saranno collegate, secondo le prescrizioni vigenti, oltre che le regole della buona tecnica, tutte le masse metalliche interne al medesimo o collocate nelle immediate vicinanze.

La rete di terra risulterà essere collegata alla rete di terra presente per le strutture. Sarà effettuato un collegamento dalla rete di terra fino al quadro generale mediante un conduttore di rame di tipo FS17 di colore giallo-verde avente sezione pari a 16mmq; tale collegamento sarà realizzato in corrispondenza di un dispersore di terra della cabina, come riportato negli schemi elettrici topografici allegati.

Al circuito generale di terra saranno collegate, secondo le prescrizioni vigenti, oltre che le regole della buona tecnica, tutte le masse metalliche interne al medesimo o collocate nelle immediate vicinanze.

La rete di terra sarà collegata ai collettori principali di terra, presenti all'interno delle cabine di trasformazione. Il collettore principale permetterà il collegamento di tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali di tutto il sistema dell'attività, come riportato negli schemi elettrici unifilari allegati.

L'impianto di terra per quanto riguarda l'illuminazione non verrà realizzato in quanto tutto l'impianto elettrico verrà realizzato in classe II. A tale classe di isolamento apparterranno il contenitore per il quadro generale, i corpi illuminanti per l'illuminazione e tutti i conduttori di alimentazione.

5. Protezione scariche atmosferiche

5.1 Introduzione

La struttura deve essere protetta contro i possibili danni provocati dalle scariche atmosferiche che potrebbero colpirla. In questo caso occorre riferirsi a tutto l'edificio nel suo complesso.

In base ad alcuni parametri tipici della zona in cui è costruito l'edificio (numero di fulmini al m², presenza di altre strutture adiacenti, ecc.) ed ai dati dello stabile (dimensioni, contenuti, ecc.), seguendo le Norme CEI EN 62305 si è verificata la necessità o meno di dispositivi di protezione per proteggere la struttura ed il suo contenuto dai possibili danni provocati da una fulminazione.

I rischi in cui ci si può imbattere a causa di una fulminazione, diretta od indiretta che sia, sono classificati nelle seguenti quattro categorie:

Rischio di tipo 1	Perdita di vite umane
Rischio di tipo 2	Perdita inaccettabile di servizio pubblico
Rischio di tipo 3	Perdita di patrimonio culturale insostituibile
Rischio di tipo 4	Perdite economiche

Tab.3 Rischi di fulminazione

La valutazione dei rischi dovuti a fulminazioni dirette od indirette è riportata nell'allegata relazione per la verifica della protezione dalle scariche atmosferiche, in cui sono specificati gli eventuali dispositivi di protezione previsti.

6. Carichi elettrici, utilizzatori e apparecchiature

6.1 Carichi elettrici

Il sistema elettrico alimenterà una serie di utenze di caratteristiche diverse, sia per l'utilizzo di cui ne verrà fatto, sia per la potenza richiesta.

Di seguito sono riportate le principali utenze da alimentare, considerando sia un ipotetico coefficiente di utilizzo, sia un probabile coefficiente di contemporaneità.

Tipo di utenza	Potenza compl. [kW]	Coefficiente di contemporaneità %	Coefficiente di utilizzo %
Illuminazione area giostre	9	100	0,5
Impianto TVCC 1	1,5	100	1
Illuminazione parcheggio	4	100	0,5
Impianto TVCC 2	1	90	1
Coefficiente di contemporaneità ipotizzabile			0,9

Tab.4 Previsione di utilizzo dei carichi

7. Quadri elettrici

7.1 Ubicazione

I quadri elettrici che saranno installati sono riportati nella tabella che segue:

DESCRIZIONE QUADRO	DERIVATO DA	QUOTA	COLLOCATO IN
Quadro cabina 1	Contatore energia elettrica cabina 1	Piano terra	Esterno cabina trasformazione 1
Quadro UPS 1	UPS 1	Piano terra	Esterno cabina trasformazione 1
Quadro cabina 2	Contatore energia elettrica cabina 2	Piano terra	Esterno cabina trasformazione 2
Quadro UPS 2	UPS 2	Piano terra	Esterno cabina trasformazione 2

Tab.5 Sistema di quadri e sottoquadri

7.2 Prescrizioni

I quadri elettrici saranno costruiti a regola d'arte, secondo le prescrizioni di Legge e Norma, e realizzati, segnatamente, secondo la Norma CEI vigente del caso (CEI 17-113). Per tutti i quadri per i quali è prevista la procedura di certificazione, la Ditta installatrice rilascerà documentazione di collaudo effettuato da Ente

autorizzato, ovvero dichiarazione attestante le prove e le verifiche, nonché i calcoli dimensionali cui i quadri sono stati sottoposti dalla medesima Ditta installatrice.

In linea di principio i quadri elettrici risponderanno alle indicazioni di massima di cui al seguente paragrafo. Gli scomparti saranno tali da permettere eventuali futuri ampliamenti, con moduli di riserva liberi. L'apertura del pannello frontale sarà ottenuta esclusivamente mediante l'uso di un attrezzo in modo tale da evitare l'intervento da parte di persone inesperte o non addette.

Ciascun interruttore porterà chiare e precise indicazioni sia sulla funzione, che sulla linea o utenza di cui lo stesso trovasi direttamente a monte e ne garantirà la protezione o il sezionamento. Gli interruttori installati saranno quasi tutti scatoli, ad eccezione degli interruttori presenti nei quadri UPS.

7.3 Grado di protezione

Il grado di protezione minimo applicato ai quadri elettrici è stabilito in base all'utilizzo e, soprattutto, alla collocazione all'interno dell'edificio ed al tipo di esposizione al pubblico.

In linea di massima i quadri avranno il seguente grado di protezione:

Descrizione quadro	Collocato in	Grado di protezione minimo
Quadri cabina	Esterno cabine di trasformazione	IP 65
Quadro UPS	Esterno cabine di trasformazione	IP 65

Tab.6 Grado di protezione dei principali quadri elettrici

8. Illuminazione

8.1 Introduzione

Il metodo impiegato per il calcolo illuminotecnico è stato quello del "flusso totale" basato sul flusso delle lampade previste, risultante dal valore medio ricavato dalle tabelle dei coefficienti di utilizzazione in relazione alle dimensioni del locale e ai fattori di riflessione degli ambienti come previsto dalla norma UNI EN 12464-1, utilizzando la formula seguente:

$$N = E \cdot a \cdot b / \phi \cdot U \cdot M$$

dove:

- E, è l'illuminamento medio richiesto, e si misura in lx (lux);
- a, è la lunghezza del locale in metri;
- b, è larghezza del locale in metri;
- ϕ è il flusso luminoso emesso dalle lampade, e si misura in lm (lumen);
- M, è il fattore di manutenzione, e rappresenta il rapporto fra l'illuminamento medio in esercizio e l'illuminamento medio di progetto;
- U, è il fattore di utilizzazione, che varia in funzione dei fattori di riflessione (vedi tab.1) dal tipo di lampada e dall'indice del locale K:

$$K = a \cdot b / h \cdot (a \cdot b)$$

dove:

- a, è la lunghezza del locale;
- b, è la larghezza del locale;
- h, è l'altezza delle lampade sul piano di utilizzo;

A proposito del fattore di riflessione sono stati utilizzati i seguenti valori:

COLORE	SOFFITTO	PARETI	PAVIMENTO
Tonalità molto chiare	0,7	0,5	0,3
Tonalità chiare	0,6	0,4	0,2
Tonalità scure	0,4	0,2	0,1

Tab.7 Fattori di riflessione delle pareti, del soffitto e del pavimento

8.2 Illuminazione ordinaria

A seconda delle varie zone in cui sarà suddiviso il complesso, verranno installati corpi illuminanti differenti in base al livello di illuminamento ed al grado di protezione richiesto dai relativi ambienti, come prescritto dalla Norma UNI EN 12464-1.

Per quanto riguarda i dispositivi di comando, saranno stati utilizzati interruttori e altri apparecchi di serie civile di marca Gewiss modello System colore bianco, adeguatamente posati in scatole da parete.

I livelli di illuminamento richiesti dalla Norma e calcolati nel presente progetto sono riportati in linea di massima nella seguente tabella.

Locale	Illuminamento medio secondo Norma UNI EN 12464-1 [lux]	Illuminamento medio calcolato [lux]
Area giostre	/	≈ 20
Area parcheggio	10	> 10
Cabina 1	300	> 300

Tab. 8 Livelli di illuminamento medi dei vari locali

Per lo specifico si allegano alla presente i calcoli illuminotecnici di tutti i locali con i relativi livelli di illuminamento.

8.2.1 Area giostre

All'interno dell'area giostre saranno previsti dei proiettori con sorgente luminosa a led, installati su sei torri faro, di marca Thorn modello Areaflood, aventi potenza pari a 300W e grado di protezione IP66, il tutto per ottenere un grado di illuminamento medio pari a quasi 20 lux nella zona del compito visivo.

Il tutto è riportato negli schemi elettrici topografici allegati.

8.2.2 Parcheggio

All'interno del parcheggio verranno installati dei proiettori con sorgente luminosa a led, installati su quattro torri faro, di marca Thorn modello Areaflood, aventi potenza pari a 300W e grado di protezione IP66, il tutto per ottenere un grado di illuminamento medio pari a 15 lux nella zona del compito visivo.

Il tutto è riportato negli schemi elettrici topografici allegati.

8.2.3 Cabina trasformazione

All'interno delle cabine di trasformazione saranno previste a soffitto installate a plafone delle plafoniere stagne con sorgente luminosa a led, di marca Disano modello Echo, avente potenza pari a 36W e grado di protezione IP66, il tutto per ottenere un grado di illuminamento medio pari ad almeno 300 lux nella zona del compito visivo.

Il tutto è riportato negli schemi elettrici topografici allegati.

8.3 Illuminazione d'emergenza

Per illuminazione d'emergenza si intende l'illuminazione destinata a funzionare quando l'illuminazione ordinaria viene a mancare (EN 60598-2-22 "apparecchi d'illuminazione d'emergenza"). L'efficacia dell'impianto d'illuminazione d'emergenza ai fini della sicurezza dipende dall'ubicazione degli apparecchi d'illuminazione; questi devono segnalare in modo adeguato ostacoli, cambi di direzione delle vie di esodo, ubicazione delle uscite di sicurezza, e la posizione di impianti essenziali.

L'illuminamento minimo risulterà, su un piano orizzontale ad 1 m. di altezza dal piano di calpestio, non inferiore 5 lux in ogni ambiente.

All'interno delle cabine di trasformazione saranno previste delle plafoniere di emergenza di marca Linergy modello Prodigy con sorgente luminosa a led aventi potenza pari a 24W e grado di protezione IP65, con autonomia minima pari ad almeno 1 ora, al fine di garantire un illuminamento medio superiore a 10 lux in tutto l'ambiente.

Il tutto è riportato negli schemi elettrici topografici allegati e nei relativi calcoli illuminotecnici.

9. Forza motrice

9.1 Descrizione

All'interno delle cabine verranno distribuite due prese per l'alimentazione degli utilizzatori installati, esse saranno munite di alveolo di terra regolarmente collegate al circuito generale di protezione. All'interno dei locali delle cabine elettriche verranno installate delle prese bivalenti da 10/16A di marca Gewiss modello System colore bianco, posate all'interno di pannelli prese aventi grado di protezione IP55.

Per quanto riguarda le zone esterne verranno realizzate le predisposizioni per l'installazione delle forniture temporanee che verranno richieste dai vari utenti durante le manifestazioni temporanee.

Le predisposizioni saranno previste a partire dalle cabine di trasformazione fino a dei punti di futuro allaccio, realizzati mediante armadi stradali in vetroresina.

Per lo specifico si rimanda comunque alle tavole allegate ed in particolare alle tavole nelle quali sono rappresentati gli schemi elettrici topografici.

10. Distribuzione

10.1 Conduttori e condutture

Le caratteristiche dell'impianto elettrico sono tali da utilizzare solo alcuni tipi di condutture. Si rammenta comunque che, in osservanza alle indicazioni normative, tutti i sistemi in uso sono stati previsti fatte salve le seguenti prescrizioni:

- I conduttori che transitano sulla medesima conduttura, sono disposti e previsti in quantità tale da non produrre aumenti delle temperature significativi, e non ridurre di conseguenza la

portata dei cavi stessi.

- Tutti i conduttori che transitano nella stessa conduttura hanno tensione di isolamento uguale. Nel caso che esse siano diverse, sono previsti setti isolanti di segregazione atti ad evitare che cavi a tensione di isolamento diversi possano venire a contatto tra loro.

10.2 Tubazioni e canalizzazioni

Il sistema di distribuzione all'interno delle cabine di trasformazione verrà realizzato mediante tubazioni rigide a vista in PVC, posate a soffitto oppure a parete, di idonee dimensioni per il contenimento dei conduttori unipolari di tipo FS17; saranno presenti anche delle scatole di derivazione in PVC aventi grado di protezione IP55 e dimensioni atte al contenimento delle derivazioni necessarie per la distribuzione dell'alimentazione dalle dorsali fino alle utenze finali.

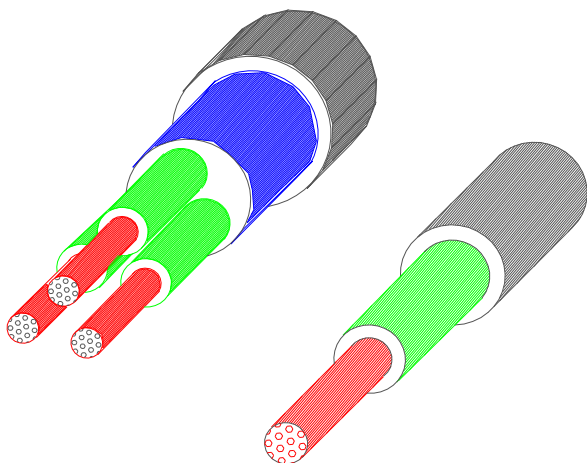
Al di fuori delle cabine il sistema di distribuzione verrà realizzato mediante tubazioni flessibili in PVC a doppia parete incassate a pavimento; all'interno verranno posati conduttori multipolari di tipo FG16(O)-R16.

Saranno presenti anche delle tubazioni flessibili in PVC a doppia parete incassate a pavimento per l'installazione dei conduttori a servizio degli impianti speciali di cablaggio strutturato e di videosorveglianza; da notare che le tubazioni a servizio degli impianti speciali saranno tassativamente separate da quelle a servizio degli impianti di energia.

10.3 Tipologie di conduttori

Tutte le utenze sono alimentate tramite conduttori multipolari che dagli interruttori posti nei quadri di zona si collegano direttamente alle scatole o ai punti di derivazione dell'energia elettrica, utilizzando le condutture di cui ai paragrafi precedenti.

Nel caso in esame, saranno utilizzati interamente conduttori multipolari del tipo FG16(O)-R16.



I fattori che influiscono nella scelta dei cavi da utilizzarsi in un impianto possono essere principalmente di due tipi, uno di natura economica e l'altro di scelta tecnica. Dal punto di vista tecnico gli elementi da considerare sono:

Tensione nominale di isolamento:

può essere di due tipi:

U: tensione nominale di isolamento tra le fasi, (non è definibile per cavi unipolari).

U_o: è la tensione nominale di isolamento verso terra, cioè tra un conduttore e terra.

Fig.2 Costituzione dei cavi

Essendo il conduttore elettrico elemento costitutivo della massima importanza ai fini del corretto funzionamento dell'impianto e della gestione del medesimo in regime di sicurezza, si danno alcune indicazioni, riguardanti i medesimi, che sono state estrapolate dalla vigente normativa e dalla letteratura di settore.

Tutti i conduttori, sia uni che multipolari, sono tassativamente normalizzati ed antifiamma e la loro individuazione d'uso e scelta è stata effettuata tenendo conto delle seguenti Norme CEI:

- Norma CEI 20-13

- Norma CEI 20-16
- Norma CEI 20-22/2
- Norma CEI 20-36/1-2
- Norma CEI 20-37/4-0
- Norma CEI 20-45
- Norma CEI 20-52

Prescrizioni minime che sono rigorosamente state rispettate, riguardo i conduttori, nel presente progetto:

- Sezione minima 1,5 mm² per il circuito di illuminazione
- Sezione minima 2,5 mm² per il circuito di forza motrice
- Il conduttore di neutro nei circuiti monofase ha identica sezione del conduttore attivo di fase qualunque sia la sezione dei conduttori. Nei circuiti trifase vige la stessa norma che vale per i circuiti monofase fino ad una sezione di 16 mm² per i conduttori in rame, se la sezione dei conduttori attivi di fase è superiore di quelle sopra citate, il conduttore di neutro potrà avere sezione ridotta a ½ rispetto al conduttore di fase, ma, comunque, mai inferiore a 16 mm² per i conduttori in rame e 25 mm² per i conduttori in alluminio.
- Le sezioni dei conduttori sono state calcolate in modo che, anche quando tutti gli apparecchi utilizzatori dovessero funzionare simultaneamente, non avrà caduta di tensione superiore al 4 per cento di quella misurata nel locale contatori.
- Tutti i conduttori, ove tecnicamente possibile, seguono tragitti lineari ed evitano raggi di curvatura troppo stretti, nonché piegature e schiacciamenti.
- Il cavo a rivestimento bicolore giallo-verde è riservato al conduttore di terra, conduttori di protezione e di equipotenzialità.
- Il cavo a rivestimento blu è riservato esclusivamente al conduttore di neutro.

Definizione di sovraccarico

Il sovraccarico è dovuto a una condizione di funzionamento anomalo di un circuito elettricamente sano; in genere è di tipo permanente e deve essere interrotto entro tempi più o meno brevi a secondo della sua entità.

Le principali cause che generano questo tipo di guasto sono le seguenti:

- *errata valutazione della contemporaneità di funzionamento:*
- *correnti di guasto verso terra*
- *guasti su apparecchi utilizzatori*

Le caratteristiche di funzionamento di un dispositivo di protezione, delle condutture, contro i sovraccarichi devono soddisfare la seguente condizione:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

I_b è la corrente d'impiego del cavo.

I_z è la portata del cavo.

I_n è la corrente nominale d'esercizio del dispositivo di protezione.

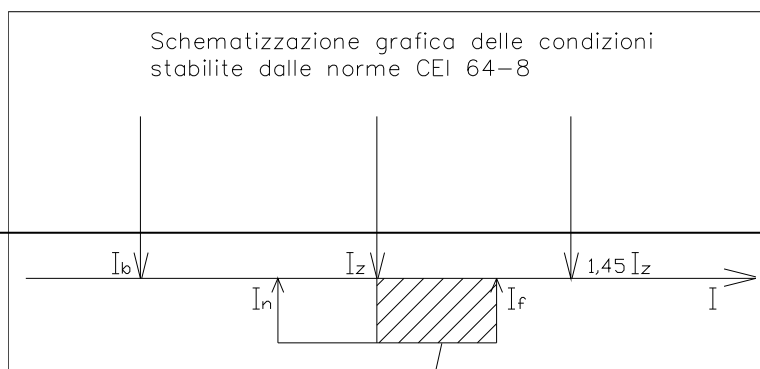


Fig.3 Correnti e portate

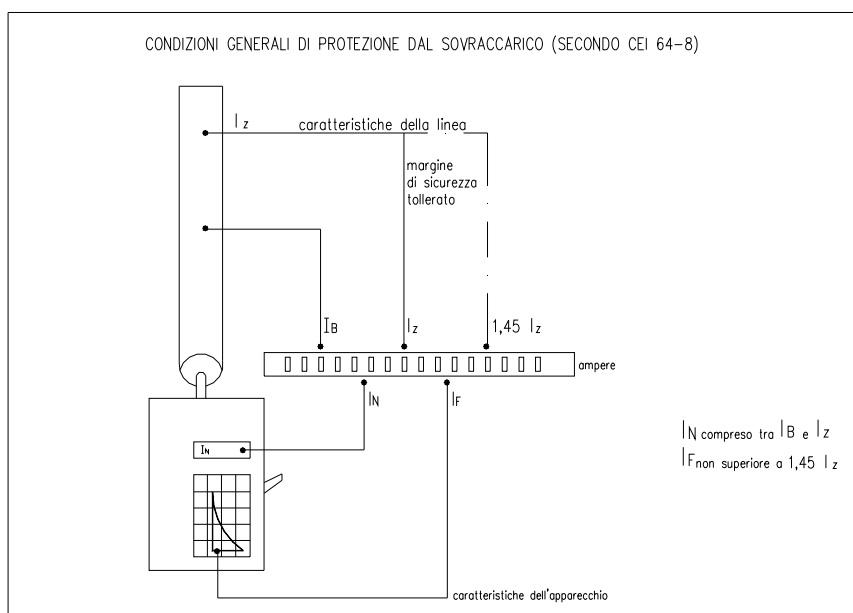


Fig.4 Protezione da sovraccarico

Corto circuito

Il corto circuito si verifica quando due conduttori di diversa polarità vengono a contatto o per qualsiasi motivo, con un collegamento a resistenza praticamente nulla.

La protezione dal corto circuito di una conduttura è assicurata se il dispositivo a tale scopo dedicato è posto all'origine della linea da proteggere, ed ha le seguenti caratteristiche:

- potere d'interruzione maggiore o uguale alla corrente di corto circuito nel punto d'installazione.
- tempi d'intervento sufficientemente brevi da non fare oltrepassare ai conduttori la temperatura corto circuito ammessa.

Questa seconda condizione è assicurata dall'integrale di Joule:

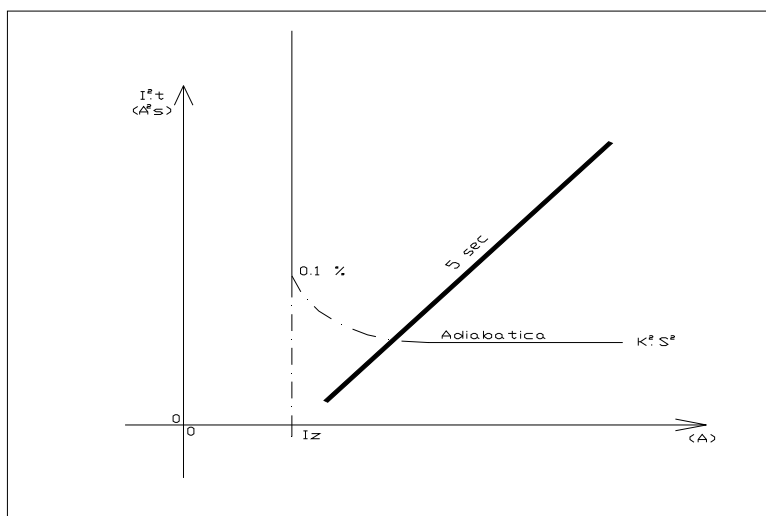


Fig.5 Energia specifica passante

11. Impianti tecnologici e speciali

11.1 Introduzione

All'interno dell'area saranno installati non solo gli impianti elettrici menzionati riguardanti illuminazione e forza motrice, ma anche altri impianti detti comunemente speciali.

Di questi faranno parte l'impianto di cablaggio strutturato e l'impianto di videosorveglianza, che utilizzeranno le condutture riportate nei paragrafi precedenti e che sono descritti in maniera più specifica qui di seguito.

Da notare che le condutture riservate agli impianti tecnologici saranno tassativamente separate e differenti da quelle realizzate a servizio degli impianti elettrici di illuminazione e di forza motrice.

12. Impianti di cablaggio strutturato e di videosorveglianza

12.1 Caratteristiche

L'area sarà dotata di un impianto di cablaggio strutturato per la distribuzione dei segnali dell'impianto di videosorveglianza. All'esterno delle cabine sarà presente l'arrivo della linea dati; questa linea di segnale verrà distribuita verso le altre zone mediante degli switch, per poter far confluire tutti i segnali delle apparecchiature di videosorveglianza all'interno della rete.

L'impianto sarà composto principalmente da telecamere di tipo minibullet installate su pali lungo il perimetro dell'area; tali telecamere saranno collegate con sistema IP, risoluzione 4K, ottica variabile da 2,7mm a 12mm, di tipo Day & Night, dotate di illuminatore ad infrarossi.

Il sistema verrà gestito da quattro registratori posizionato in varie zone, all'interno di armadi stradali in vetroresina, collegati tra loro mediante la rete dati; i registratori saranno collegati alla rete dati in modo da consentire la visualizzazione delle immagini anche da remoto.

I conduttori utilizzati per l'impianto di videosorveglianza utilizzeranno le condutture sopra specificate, fermo restando la separazione dalle linee di energia.

Il sistema sarà realizzato con apparecchiature passive aventi categoria 6 di tipo non schermato UTP con isolamento adatto per l'interramento.

Il tutto è riportato negli schemi elettrici topografici allegati.

13. Legislazione e normativa di riferimento di base

13.1 Introduzione

Tutti gli impianti tecnici, e quelli elettrici in particolare, soprattutto dopo l'entrata in vigore del D.M. 37/08 (si veda anche più oltre), sono affidati oltre che alla normativa di Legge, anche alla realizzazione, secondo norme di buona tecnica, da parte di Ditte qualificate ed in grado di realizzarli " **a regola d'arte** " .

13.2 Legislazione

Tra tutte le disposizioni di Legge e le prescrizioni normative citiamo le principali utilizzate:

- 1) Legge 1 Marzo 1968 N. 186 (Disposizioni concernenti produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici).
- 2) D. P. R. del 19/3/56 N. 302 (Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro, integrative di quelle generali emanate con DPR 547/55).
- 3) D. P. R. del 26/5/59 N. 689 (Determinazione delle Aziende e delle lavorazioni soggette, ai fini della prevenzione incendi, al controllo del Comando del Corpo dei Vigili del Fuoco).
- 4) D. M. del 12/9/59 (Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relativi all'esercizio delle verifiche e dei controlli previsti dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro).
- 5) D. M. del 27/9/65 (Determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi).
- 6) Legge del 1 Marzo 1968 N. 186 (Disposizioni concernenti produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici).
- 7) Legge 18 Ottobre 1977 N. 791 (Attuazione della direttiva CEE n. 73/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere installato entro alcuni limiti di tensione).
- 8) Legge del 23/12/78 N. 833 (Istituzione del servizio sanitario nazionale).
- 9) D. P. R. del 31/7/1980 N. 619 (Istituzione dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro).
- 10) D. M. del 16 Febbraio 1982 N. (Modificazioni al D.M. 1973 del 27 settembre 1965 concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi).
- 11) D. P. R. del 29 Luglio 1982 N. 577 (Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione incendi).
- 12) D. I. del 23/12/82 (Autorizzazione alle unità sanitarie locali ad esercitare alcune attività omologative di primo o nuovo impianto in nome e per conto dell'ISPESL).
- 10) D. M. del 08 Marzo 1985 (Direttive sulle misure più urgenti di prevenzione incendi al fine del rilascio del Nulla Osta Provvisorio di cui alla Legge del 7 dicembre 1984 N. 818).
- 11) D. M. del 15 Ottobre 1993 N. 519 (Regolamento recante autorizzazione all'Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza del lavoro ad esercitare attività omologative di primo o nuovo impianto per la messa a terra e la protezione delle scariche atmosferiche).
- 12) D. Lgs. del 25 Novembre 1996 N. 626 (Attuazione della direttiva CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione).
- 13) D. Lgs. Del 2 Gennaio 1997 N. 10 (Attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CEE relative ai dispositivi di protezione individuale a parziale modifica del D.Lgs. 475/92).

- 14) D. Lgs. Del 31 Luglio 1977 N. 277 (Modificazioni al decreto legislativo del 25 novembre 1996 n. 626 recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione).
- 15) D. M. del 10 Marzo 1998 N. (Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro).
- 16) D. P. R. del 22 Ottobre 2001 N. 462 (Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici pericolosi).
- 17) D. M. del 22/01/08 N. 37 (Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies comma 13 lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici).
- 18) D. Lgs. del 9/04/08 N. 81 (Attuazione dell'articolo 1 delle Legge del 3 Agosto 2007 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro).

13.3 Normativa di riferimento

Mentre fra le più pertinenti al progetto in relazione, citiamo le seguenti Norme CEI osservate:

- Norma CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
- Norma CEI 11-35: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.
- Guida CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- Norma CEI 0-13: Protezione contro i contatti elettrici. Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature.
- Norma CEI 17-113 /1 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione. Parte 1
- Norma CEI 17-113 /3 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione. Parte 3
- Norma CEI 20-22/0 Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio
- CEI 20-35/ 1-2 Metodi di prova per cavi; varie
- CEI 20-36/1,2,3,5, Prove di resistenza al fuoco; varie
- Norma CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1.500 in corrente continua. Parte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Norma CEI EN 62305: Protezione delle strutture contro i fulmini
- Norma UNI EN 1838: Applicazione dell'illuminotecnica. Illuminazione d'emergenza.
- Norma UNI EN 12464-1: Luce ed illuminazione. Illuminazione posti di lavoro. Parte 1: posti di lavoro interni.

14. Componenti

14.1 Categoria di funzionamento

Il tipo di alimentazione e di distribuzione del neutro produce un sistema di collegamento a terra TT, nel quale neutro e masse dell'impianto risulteranno essere interconnesse e quindi equipotenzializzate con il conduttore di terra.

Tutti gli impianti saranno realizzati in classe II, senza la necessità dell'impianto di terra.

Le apparecchiature elettriche installate nell'impianto saranno idonee per un sistema di categoria 1, con tensioni di funzionamento da 50 a 1000 V in corrente alternata e da 120 a 1500 V in corrente continua.

14.2 Marchi distintivi

Tutti i materiali installati, ove presenti sul mercato, sono dotati del marchio di qualità IMQ, oltre che essere muniti della marcatura europea CE riguardante la qualità del materiale e la compatibilità elettromagnetica.

ALLEGATI

ELENCO ELABORATI DESCRITTIVI INCLUSI:

- Tav. IE-02 Relazione scariche atmosferiche

ELENCO ELABORATI GRAFICI INCLUSI:

- Tav. IE-03 Schema a blocchi quadri elettrici
- Tav. IE-04 Quadro cabina 1 Tav.1/2/3/4
- Tav. IE-05 Gruppo di continuità 1
- Tav. IE-06 Quadro UPS 1 Tav.1/2/3
- Tav. IE-07 Quadro cabina 2
- Tav. IE-08 Gruppo di continuità 2
- Tav. IE-09 Quadro UPS 2 Tav.1/2/3
- Tav. IE-1€ Planimetria impianti elettrici cabina

ELENCO ELABORATI DI CALCOLO INCLUSI:

- Tav. IE-1F Coordinamenti interruttore-conduttore
- Tav. IE-1G Calcoli illuminotecnici per illuminazione ordinaria
- Tav. IE-1H Calcoli illuminotecnici per illuminazione d'emergenza

ELENCO ELABORATI VOUSUOÓÁ INCLUSI:

- Tav. IE-1I Tipologico cabina elettrica ENEL

ALLEGATO IE-02

Relazione scariche atmosferiche

Protezione contro i fulmini

STRUTTURE METALLICHE (DLgs 81/08, art. 29 e art. 84 - DPR 462/01 art. 2)

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

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

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

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

3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

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

Caratteristiche della struttura metallica e ambientali

Lunghezza struttura (m): 5

Larghezza struttura (m): 5

Altezza struttura (m): 20

Tipo di suolo: ghiaia

Coefficiente di posizione: struttura isolata (CD = 1)

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Numero di fulmini all'anno al kilometro quadrato Ng: 2,15 (in proposito vedere l'allegato "Valore di Ng")

Valori di rischio

Componente di rischio relativa alle tensioni di contatto e di passo RA: 2,69E-08

Valore di rischio tollerato dalla norma RT: 1,00E-05

CONSIDERATO:

(con riferimento alla fulminazione diretta della struttura metallica)

- che la struttura metallica in questione non contiene materiali combustibili, né infiammabili e quindi la componente di rischio relativa ad incendi ed esplosioni è nulla (RB = 0);
- che si assume un valore medio del danno per tensioni di contatto e di passo Lt pari a 0,01.

SI ATTESTA:

che la suddetta struttura metallica presenta un rischio relativo al fulmine, valutato ai sensi del DLgs 9/4/08 n. 81, art. 29, in conformità con la norma CEI EN 62305-2, accettabile e dunque non necessita di protezione contro le scariche atmosferiche ai sensi del DLgs 9/4/08 n. 81, art. 84. Conseguentemente, non ricorre l'obbligo di denuncia all'Asl/Arpa e all'Inail dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche (messa a terra) di cui al DPR 22/10/01 n. 462, art. 2. Infine, non sussiste l'obbligo per il datore di lavoro di far sottoporre a verifica periodica i dispositivi in questione da parte dell'Asl/Arpa o di un organismo abilitato, secondo le modalità e frequenza di cui all'art. 4 dello stesso decreto.

Data 30/09/2020

Timbro e firma

ALLEGATO IE-03

Schema a blocchi quadri elettrici

NOME PROGETTO

TENSIONE 230 (V)

FREQUENZA 50 (Hz)

SIST. DI NEUTRO TT

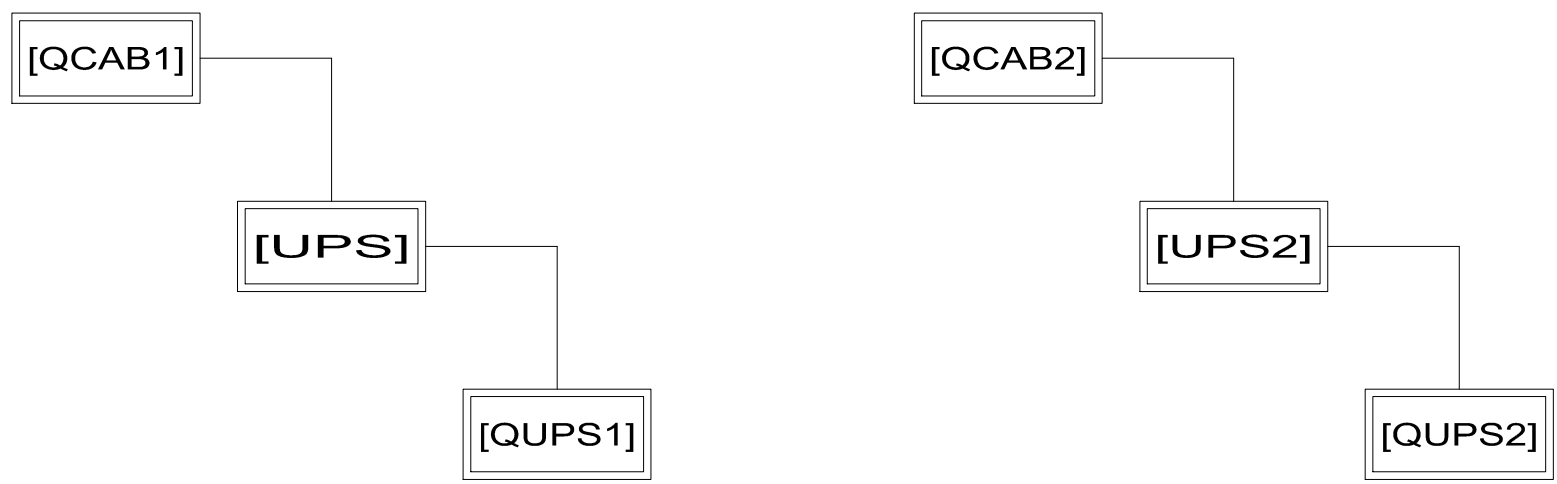
NORME DI RIFERIMENTO

INT. SCATOLATI CEI EN 60947-2

INT. MODULARI CEI EN 60947-2

CEI EN 60898

CARPENTERIA CEI EN 61439-2



Nome del quadro		Quadro Cabina 1	Gruppo di continuità 1	Quadro UPS 1		Quadro Cabina 2	UPS 2	Quadro UPS 2		
Corrente nominale (A)		32	20	16		32	20	6		
Tensione nominale (V)		400	230	230		230	230	230		
Icc in ingresso (kA)		9,6	4,5	2,8		5,7	3,3	2,3		
Caduta tensione al quadro (%)		0	0,5	0,9		0,1	0,5	1		
Formazione linea (F+N+PE)		1x10 1x10 1x10	1x2,5 1x2,5 1x2,5	1x2,5 1x2,5 1x2,5		1x6 1x6 1x6	1x2,5 1x2,5 1x2,5	1x2,5 1x2,5 1x2,5		
Lunghezza linea (m)		1	5	5		1	5	5		
Norma di riferimento		Industriale		Industriale		Industriale		Industriale		

ALLEGATO IE-04

Quadro cabina 1

Tav.1/2/3/4

CARATTERISTICHE QUADRO

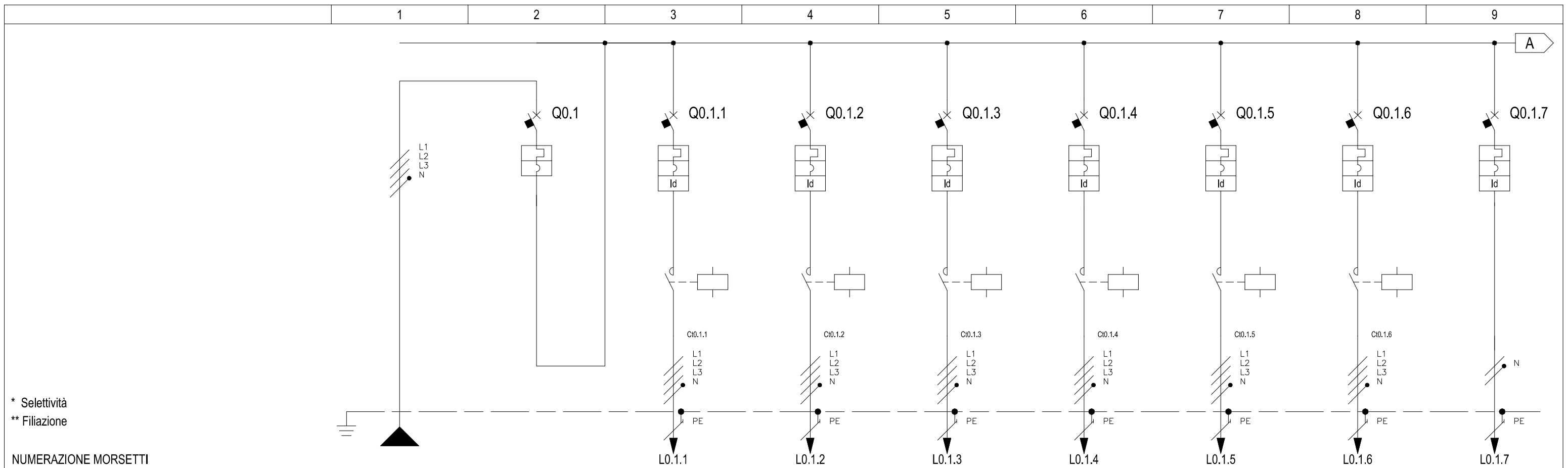
IMPIANTO A MONTE			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]			9,7
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I _n [A]	50	I _{cc} [kA]	10
CARPENTERIA	Termoplastico		
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	IP	65

IMPIANTO A MONTE			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]			9,7
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I _n [A]	50	I _{cc} [kA]	10
CARPENTERIA	Termoplastico		
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	IP	65

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
	— CEI 23-51

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
	— CEI 23-51

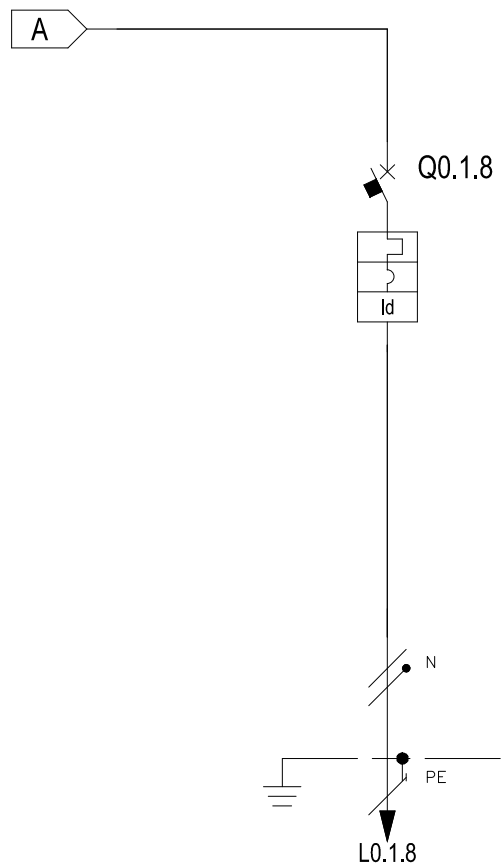
QUADRO:
Quadro Cabina 1



* Selettività
** Filiazione

NUMERAZIONE MORSETTI

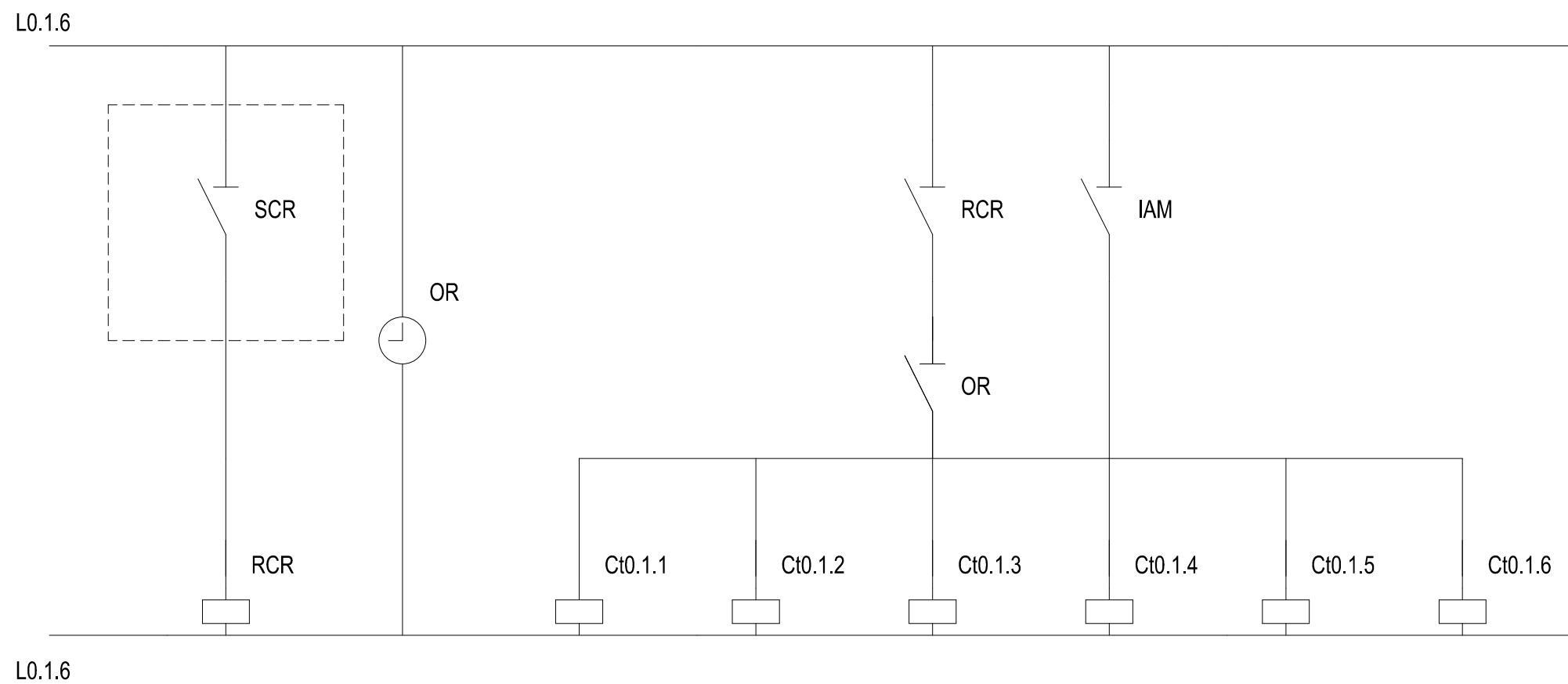
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE			1			2			L1L2L3NPE			3			L1L2L3NPE			4			L1L2L3NPE			5			L1L2L3NPE			6			L1L2L3NPE			7			L1L2L3NPE			8			L1NPE		
DESCRIZIONE CIRCUITO	AL		Arrivo linea			GQ			L1ARGIO [L1]			L2ARGIO [L2]			L3ARGIO [L3]			L4ARGIO [L4]			L5ARGIO [L5]			L6ARGIO [L6]			ALUPS			Alimentazione			UPS																	
TIPO APPARECCHIO			iC60 N			iC40 N			iC40 N			iC40 N			iC40 N			iC40 N			iC40 N			iC40 N			iC40 a																							
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		10			10			10			10			10			10			10			10			10			6																				
	N. POLI	In [A]	4P 32			3P+N 10			3P+N 10			3P+N 10			3P+N 10			3P+N 10			3P+N 10			3P+N 10			1P+N 16																							
CURVA/SGANCIATORE	CURVA/SGANCIATORE		C			C			C			C			C			C			C			C			C																							
	Ir [A]	tr [s]	32			10			10			10			10			10			10			10			16																							
	I _{sd} [A]	tsd [s]	320			100			100			100			100			100			100			160																										
	Ii [A]	tg [s]																																																
DIFFERENZIALE	TIPO		CLASSE			Vigi			A			Vigi			A			Vigi			A			Vigi			A			Vigi			A																	
	I _{dn} [A]	tdn [ms]				0,3			Istantaneo			0,3			Istantaneo			0,3			Istantaneo			0,3			Istantaneo			0,3			Istantaneo																	
CONTATTORE	TIPO		CLASSE			iCT Na			AC7a			iCT Na			AC7a			iCT Na			AC7a			iCT Na			AC7a			iCT Na			AC7a																	
	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]			230ca 4P			25			230ca 4P			25			230ca 4P			25			230ca 4P			25			230ca 4P			25																	
TERMICO	TIPO		I _{rth} [A]																																															
FUSIBILE	N. POLI		In [A]																																															
ALTRE APP.	TIPO		MODELLO																																															
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO		POSA			EPR			31			EPR			61			EPR			61			EPR			61			EPR			61			EPR			32											
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x10 1x10 1x10						1x2,5 1x2,5 1x2,5			1x2,5 1x2,5 1x2,5			1x2,5 1x2,5 1x2,5			1x2,5 1x2,5 1x2,5			1x2,5 1x2,5 1x2,5			1x2,5 1x2,5 1x2,5			1x2,5 1x2,5 1x2,5			1x2,5 1x2,5 1x2,5			1x2,5 1x2,5 1x2,5			1x2,5 1x2,5 1x2,5														
FONDO LINEA	I _b [A]		I _z [A]			26,4			48			2,4			14,8			2,4			14,8			2,4			14,8			2,4			14,8			2,4			14,8											
	U _n [V]		P [kW]			400			11,81			400			1,5			400			1,5			400			1,5			400			1,5			400			1,5											
	I _{cc min} [kA]		I _{cc max} [kA]			4,5			9,6			0			0,2			0,2			0,8			0,1			0,2			0			0,1			0			0,1											
	LUNGHEZZA [m]		dV TOTALE [%]			1			0			150			1,3			40			0,4			140			1,2			270			2,3			330			2,8			265			2,3					
NOTE			FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3									FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3									FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3									FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3									FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3											



* Selettività
** Filiazione

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	9	L3NPE																
DESCRIZIONE CIRCUITO		AUX Ausiliari quadro																	
TIPO APPARECCHIO		iC40 a																	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		6																
	N. POLI	In [A]	1P+N	6															
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE		C																
	Ir [A]	tr [s]	6																
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]	60																
	Ii [A]																		
	Ig [A]	tg [s]																	
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi	AC															
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]	0,03	Istantaneo															
CONTATTORE	TIPO		CLASSE																
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																
TERMICO	TIPO		I _{rth} [A]																
FUSIBILE	N. POLI		In [A]																
ALTRE APP.	TIPO		MODELLO																
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	PVC	31															
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x1,5	1x1,5	1x1,5														
	I _b [A]	I _z [A]	1	10															
FONDO LINEA	U _n [V]	P [kW]	230	0,2															
	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]	2,7	4,1															
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	1	0															
NOTE		FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3																	



SCR SONDA RELE' CREPUSCOLARE

RCR RELE' CREPUSCOLARE

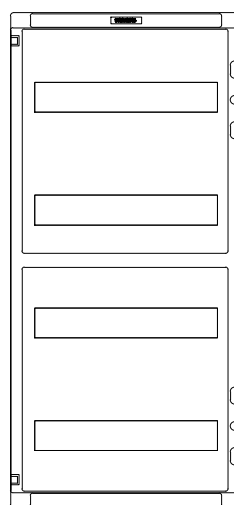
OR OROLOGIO DIGITALE SETTIMANALE 1 CANALE

IAM INTERRUTTORE ACCENSIONE MANUALE

TOPOGRAFICO
APPARECCHIATURA

Larghezza Totale: 410 mm

A.1

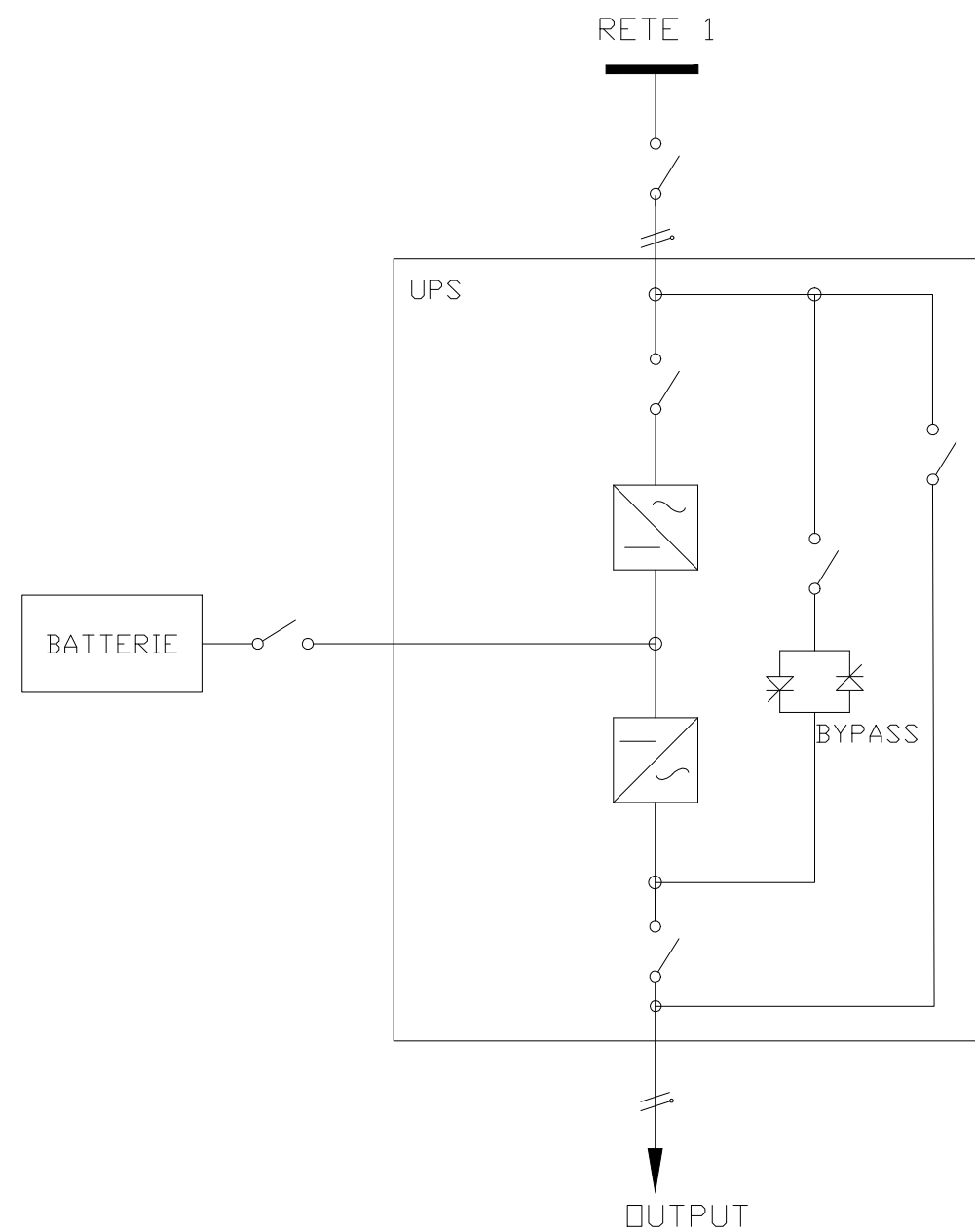


ALLEGATO IE-05

Gruppo di continuità 1

MODELLO	SMART-UPS SR1
POTENZA NOMINALE An [kVA]	5
AUTONOMIA BATTERIE [min]	5
THDI [%]	3
TIPO DI TECNOLOGIA	on-line
TENSIONE INGRESSO [V]	230
TENSIONE USCITA [V]	230
RENDIMENTO	0,90

CONFIGURAZIONE CON
RETE SINGOLA



ALLEGATO IE-06

Quadro UPS 1

Tav.1/2/3

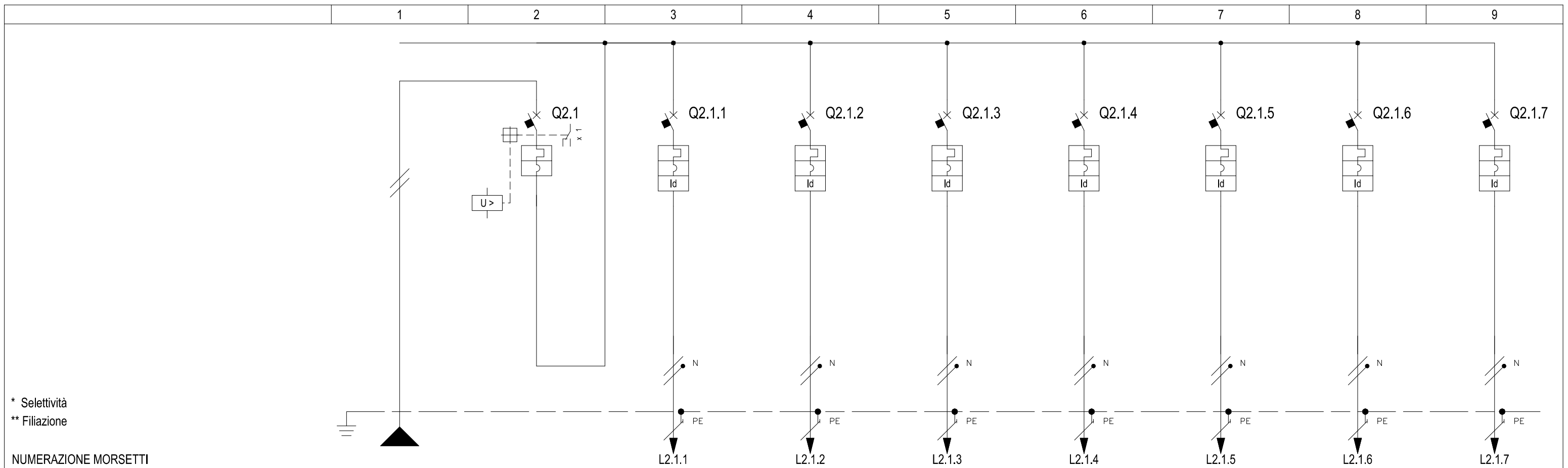
CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [UPS]			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]			2,8
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I _n [A]	16	I _{cc} [kA]	6
CARPENTERIA	Termoplastica		
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	IP	65

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
--------------------------	--

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		— CEI 23-51

QUADRO:
Quadro UPS 1



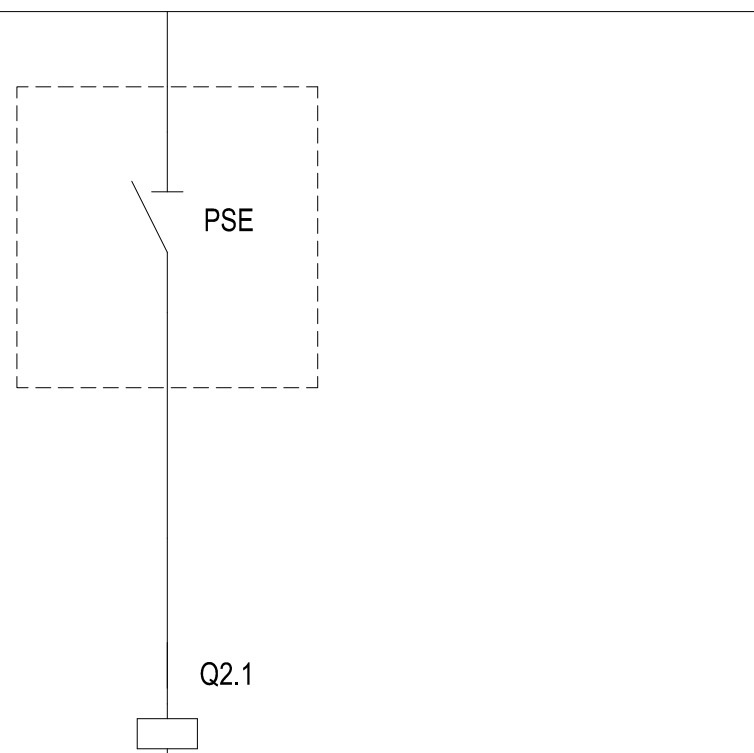
* Selettività
** Filiazione

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE		L1NPE			1			2			3			4			5			6			7			8			9		
DESCRIZIONE CIRCUITO	AL Arrivo linea		GQ Generale quadro			ALNVR1 [AUX1] Alimentazione NVR 1 [AUX1]			ALNVR2 [AUX2] Alimentazione NVR 2 [AUX2]			ALSW1 [AUX3] Alimentazione switch 1 [AUX3]			ALSW2 [AUX4] Alimentazione switch 2 [AUX4]			ALSW3 [AUX5] Alimentazione switch 3 [AUX5]			ALSW4 [AUX6] Alimentazione switch 4 [AUX6]			AUX Ausiliari quadro								
TIPO APPARECCHIO			iC40 a			iC40 a			iC40 a			iC40 a			iC40 a			iC40 a			iC40 a			iC40 a								
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		6			6			6			6			6			6			6			6								
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI		1P+N			1P+N			1P+N			1P+N			1P+N			1P+N			1P+N			1P+N								
Icn - CEI EN 60898-1	In [A]		16			6			6			6			6			6			6			6								
CURVA/SGANCIATORE			C			C			C			C			C			C			C			C								
	I _r [A]		16			6			6			6			6			6			6			6								
	I _{sd} [A]		160			60			60			60			60			60			60			60								
	I _l [A]																															
	I _g [A]																															
	t _r [s]																															
	t _{sd} [s]																															
	t _g [s]																															
DIFFERENZIALE	TIPO		Vigi			Vigi			Vigi			Vigi			Vigi			Vigi			Vigi			Vigi								
	CLASSE		A			A			A			A			A			A			A			AC								
	I _{dn} [A]		0,03			0,03			0,03			0,03			0,03			0,03			0,03			0,03								
	t _{dn} [ms]		Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo								
CONTATTORE	TIPO																															
TELERUTTORE	CLASSE																															
	BOBINA [V]																															
	N. POLI																															
	In [A]																															
TERMICO	TIPO																															
	I _{rth} [A]																															
FUSIBILE	N. POLI																															
	In [A]																															
ALTRE APP.	TIPO																															
	MODELLO																															
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO		EPR			PVC			EPR			EPR			EPR			EPR			EPR			PVC								
	POSA		32			03			61			61			61			61			61			31								
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x2,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5								
	I _b [A]		3,4			0,5			0,5			0,5			0,5			0,5			0,5			0,5								
	I _z [A]		21			12,3			13,6			13,6			13,6			13,6			13,6			10								
	U _n [V]		230			230			230			230			230			230			230			230								
	P [kW]		0,7			0,1			0,1			0,1			0,1			0,1			0,1			0,1								
FONDO LINEA	I _{cc} min [kA]		0,7			0,4			0			0			0			0,1			0			0,6								
	I _{cc} max [kA]		1,4			0,8			0,1			0,1			0,1			0,1			0,1			1,3								
	LUNGHEZZA [m]		5			5			170			90			250			65			145			1								
	dV TOTALE [%]		0,9			1			1,9			1,4			2,4			1,3			1,8			0,9								
NOTE	FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3					FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3								

L2.1.7

L2.1.7

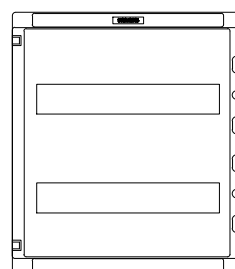


PSE PULSANTE SGANCIO EMERGENZA

TOPOGRAFICO
APPARECCHIATURA

Larghezza Totale: 410 mm

A.1



ALLEGATO IE-07

Quadro cabina 2

CARATTERISTICHE QUADRO

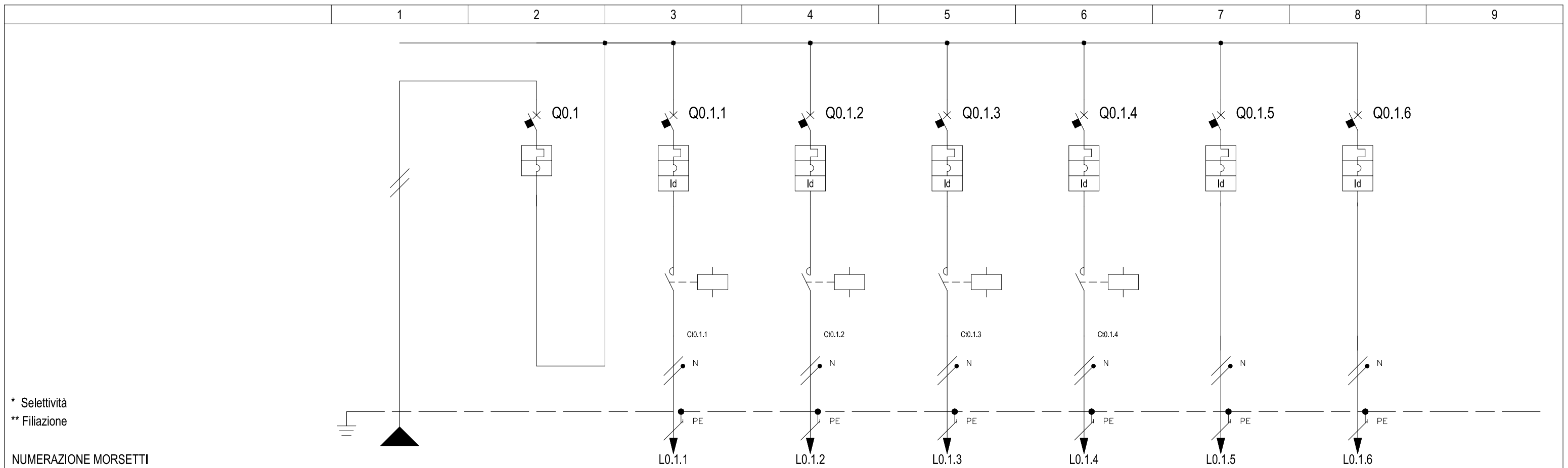
IMPIANTO A MONTE			
TENSIONE [V]	230	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]			5,7
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I _n [A]	32	I _{cc} [kA]	6
CARPENTERIA	Termoplastico		
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	IP	65

IMPIANTO A MONTE			
TENSIONE [V]	230	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]			5,7
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I _n [A]	32	I _{cc} [kA]	6
CARPENTERIA	Termoplastico		
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	IP	65

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
	— CEI 23-51

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
	— CEI 23-51

QUADRO:
Quadro Cabina 2

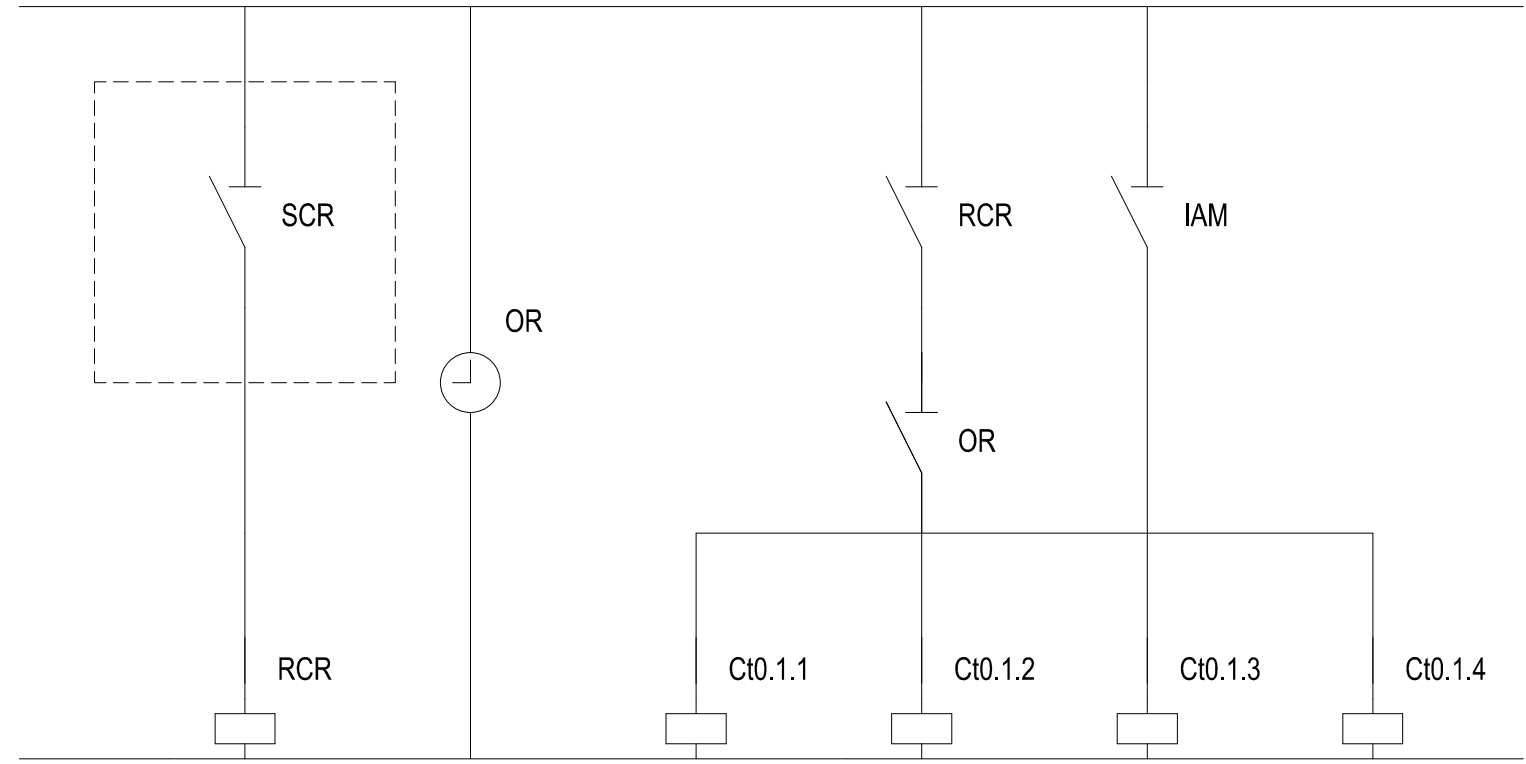


* Selettività
** Filiazione

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE		L1NPE	1	L1NPE	2	L1NPE	3	L1NPE	4	L1NPE	5	L1NPE	6	L1NPE	7	L1NPE				
DESCRIZIONE CIRCUITO	AL Arrivo linea			GQ Generale quadro		L1PAR [L11] Luce 1 parcheggio [L11]		L2PAR [L12] Luce 2 parcheggio [L12]		L3PAR [L13] Luce 3 parcheggio [L13]		L4PAR [L14] Luce 4 parcheggio [L14]		ALUPS2 Alimentazione UPS2		AUX Ausiliari quadro					
TIPO APPARECCHIO				iC40 a		iC40 a		iC40 a		iC40 a		iC40 a		iC40 a		iC40 a					
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]			6		6		6		6		6		6		6					
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI		In [A]	1P+N	32	1P+N	10	1P+N	10	1P+N	10	1P+N	10	1P+N	16	1P+N	6				
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE			C		C		C		C		C		C		C					
	Ir [A]		tr [s]	32		10		10		10		10		16		6					
	I _{sd} [A]		tsd [s]	320		100		100		100		100		160		60					
	Ii [A]																				
	I _g [A]		tg [s]																		
DIFFERENZIALE	TIPO		CLASSE			Vigi	A	Vigi	A	Vigi	A	Vigi	A	Vigi	A	Vigi	AC				
	I _{dn} [A]		tdn [ms]			0,3	Istantaneo	0,3	Istantaneo	0,3	Istantaneo	0,3	Istantaneo	0,3	Istantaneo	0,03	Istantaneo				
CONTATTORE	TIPO		CLASSE			iCT Na	AC7a	iCT Na	AC7a	iCT Na	AC7a	iCT Na	AC7a								
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]			230ca	2P	20	230ca	2P	20	230ca	2P	20	230ca	2P	20				
TERMICO	TIPO		I _{rth} [A]																		
FUSIBILE	N. POLI		In [A]																		
ALTRE APP.	TIPO		MODELLO																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO		POSA	EPR	31	EPR	61	EPR	61	EPR	61	EPR	61	EPR	31	PVC	31				
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]			1x6	1x6	1x6		1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5
	I _b [A]		I _z [A]	25,9	35,7		2,9	23,1	2,9	23,1	2,9	23,1	2,9	23,1	11,9	21	2,4	10			
	U _n [V]		P [kW]	230		5,51	230	0,6	230	0,6	230	0,6	230	0,6	230	2,61	230	0,5			
FONDO LINEA	I _{cc min} [kA]		I _{cc max} [kA]	4	5,4		0,2	0,5	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	1,1	2,2	2,4	3,7			
	LUNGHEZZA [m]		dV TOTALE [%]	1	0,1		50	0,7	125	1,7	120	1,6	200	2,7	5	0,5	1	0,1			
NOTE				FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3		

L0.1.6



L0.1.6

SCR SONDA RELE' CREPUSCOLARE

RCR RELE' CREPUSCOLARE

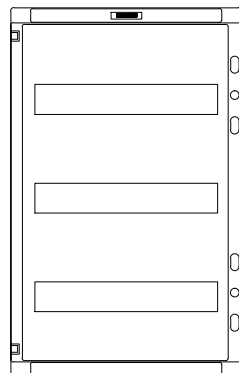
OR OROLOGIO DIGITALE SETTIMANALE 1 CANALE

IAM INTERRUTTORE ACCENSIONE MANUALE

<p>TOPOGRAFICO APPARECCHIATURA</p>
--

Larghezza Totale: 410 mm

A.1



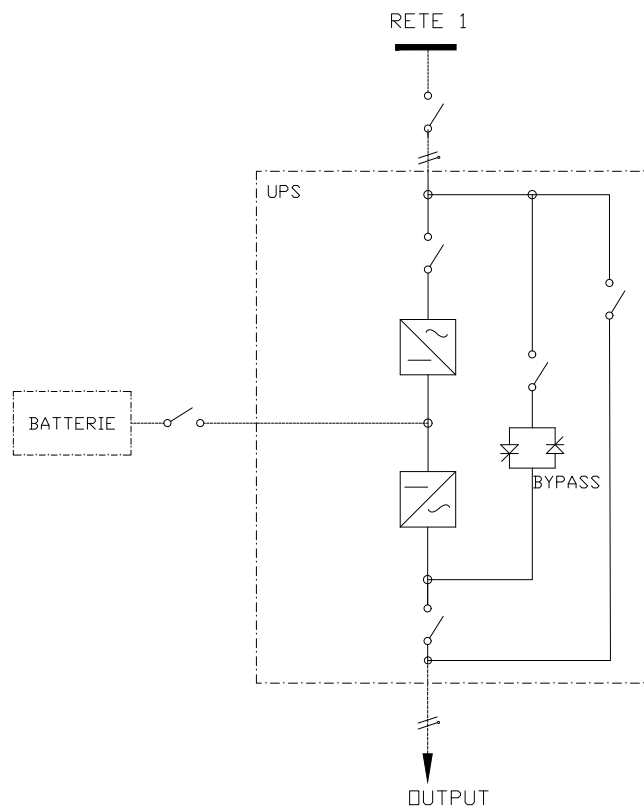
PAGINA	1	SEGUE	2
TAVOLA	Quadro cabina 2		

ALLEGATO IE-08

Gruppo di continuità 2

MODELLO	SMART-UPS SR1	
POTENZA NOMINALE An [kVA]		3
AUTONOMIA BATTERIE [min]		5
THDI [%]		3
TIPO DI TECNOLOGIA	on-line	
TENSIONE INGRESSO [V]		230
TENSIONE USCITA [V]		230
RENDIMENTO		0,90

CONFIGURAZIONE CON
RETE SINGOLA



ALLEGATO IE-09

Quadro UPS 2

Tav.1/2/3

CARATTERISTICHE QUADRO

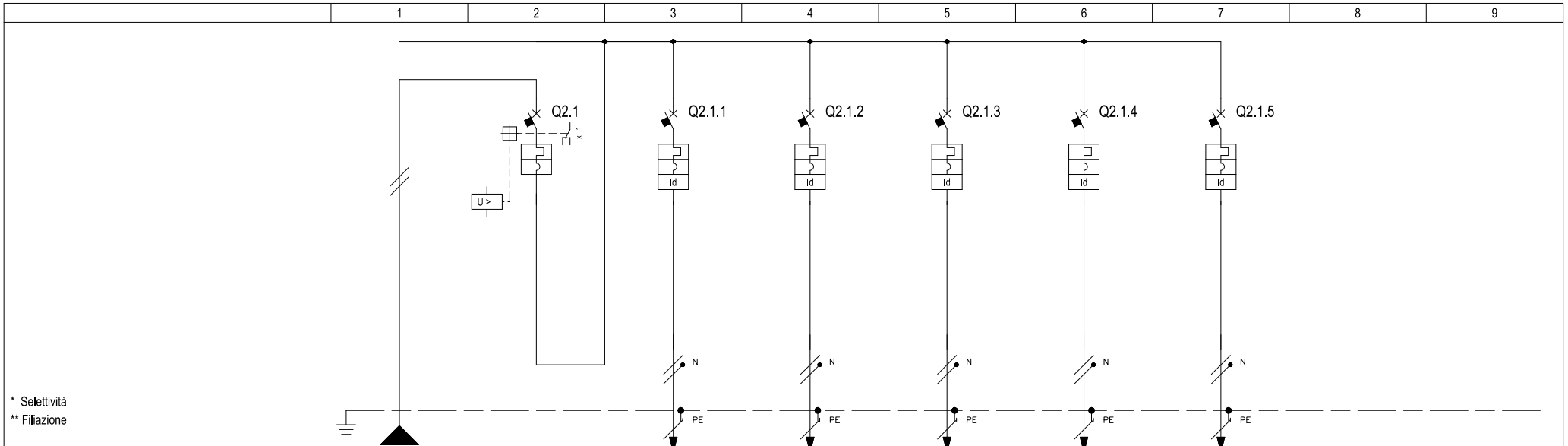
IMPIANTO A MONTE
[UPS2]

TENSIONE [V]	230	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]	2,3		
SISTEMA DI NEUTRO			
TT			
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I _n [A]	16	I _{cc} [kA]	6
CARPENTERIA			Termoplastico
CLASSE DI ISOLAMENTO		II	IP 65

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		— CEI 23-51

QUADRO:
Quadro UPS 2



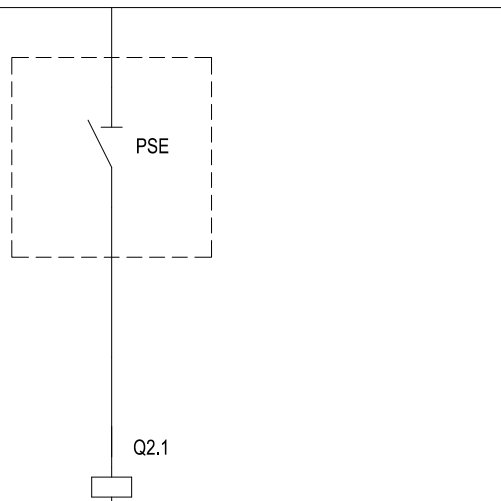
* Selettività
** Filiazione

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE			1			2			3			4			5			6			7			8			9														
DESCRIZIONE CIRCUITO	AL			GQ			ALNVR3 [AUX10]			ALNVR4 [AUX11]			ALSW5 [AUX12]			ALSW6 [AUX13]			AUX																							
TIPO APPARECCHIO	iC40 a			iC40 a			iC40 a			iC40 a			iC40 a			iC40 a			iC40 a																							
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]			6			6			6			6			6			6			6																				
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI			1P+N			1P+N			1P+N			1P+N			1P+N			1P+N			1P+N																				
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE			C			C			C			C			C			C			C																				
	Ir [A]			6			6			6			6			6			6			6																				
	Ird [A]			60			60			60			60			60			60			60																				
	Ii [A]																																									
	Ilg [A]																																									
DIFFERENZIALE	TIPO			CLASSE			Vigi			A			Vigi			A			Vigi			A			Vigi			AC														
	I _{dn} [A]			tdn [ms]			0,03			Istantaneo			0,03			Istantaneo			0,03			Istantaneo			0,03			Istantaneo														
CONTATTORE	TIPO			CLASSE																																						
TELERUTTORE	BOBINA [V]			N. POLI			In [A]																																			
TERMICO	TIPO			I _{rt} [A]																																						
FUSIBILE	N. POLI			In [A]																																						
ALTRE APP.	TIPO			MODELLO																																						
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO			POSA			EPR			31			EPR			31			EPR			61			EPR			61			EPR			61			PVC			31		
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]			1x2,5			1x2,5			1x2,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5			1x1,5		
	I _b [A]			I _z [A]			2,4			21			0,5			15,4			0,5			13,6			0,5			13,6			0,5			10								
	U _n [V]			P [kW]			230			0,5			230			0,1			230			0,1			230			0,1			230			0,1								
FONDO LINEA	I _{cc} min [kA]			I _{cc} max [kA]			0,6			1,4			0,4			0,8			0			0,1			0,1			0,1			0,1			0,6			1,2					
	LUNGHEZZA [m]			dV TOTALE [%]			5			1			5			1			105			1,6			75			1,4			165			1,9			1			1		
NOTE	FG16OR16-0,6/1 kV			Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV			Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV			Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV			Cca-s3,d1,a3			FG16OR16-0,6/1 kV			Cca-s3,d1,a3			FS17-450/750 V			Cca-s3,d1,a3								

L2.1.6

L2.1.6

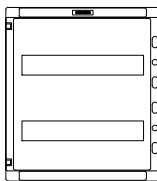


PSE PULSANTE SGANCIO EMERGENZA

TOPOGRAFICO
APPARECCHIATURA

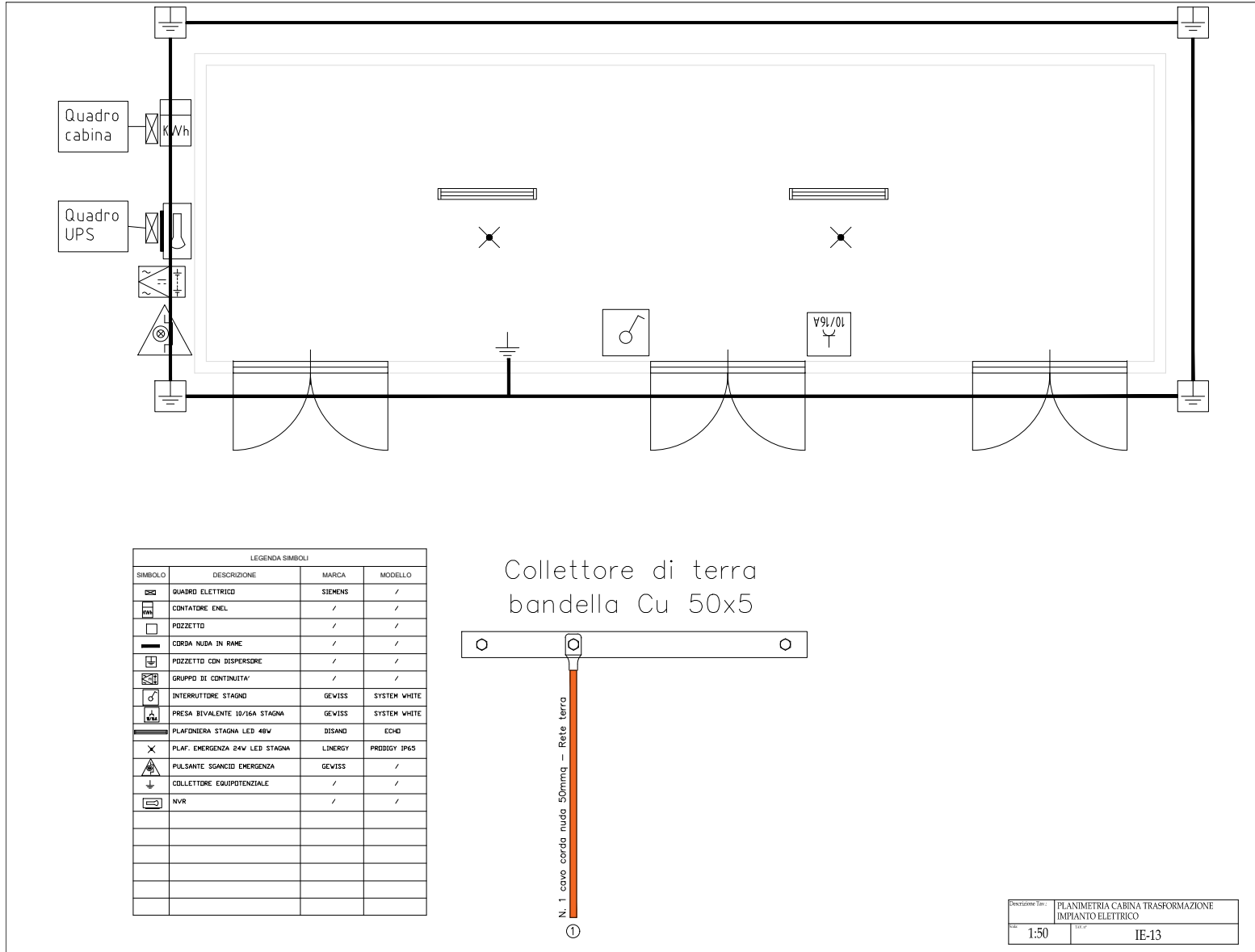
Larghezza Totale: 410 mm

A.1



ALLEGATO IE-10

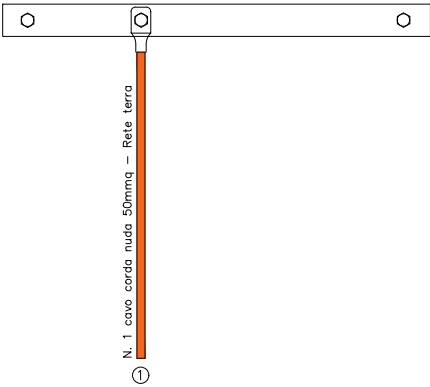
Planimetria impianti elettrici cabina



LEGENDA SIMBOLI

SIMBOLO	DESCRIZIONE	MARCA	MODELLO
	QUADRO ELETTRICO	SIEMENS	/
	CONTATORE ENEL	/	/
	POZZETTO	/	/
	CORDA NUDA IN RAME	/	/
	POZZETTO CON DISPERSIONE	/	/
	GRUPPO DI CONTINUITA'	/	/
	INTERRUTTORE STAGNO	GEWISS	SYSTEM WHITE
	PRESA BIVALENTE 10/16A STAGNA	GEWISS	SYSTEM WHITE
	PLAFONIERA STAGNA LED 48W	DISANDI	ECHO
	PLAF. EMERGENZA 24V LED STAGNA	LINERGY	PRODIGY IP65
	PULSANTE SGANCIO EMERGENZA	GEWISS	/
	COLLETTORE EQUIPOTENZIALE	/	/
	NVR	/	/

Collettore di terra
bandella Cu 50x5



Descrizione Tipo:	PLANIMETRIA CABINA TRASFORMAZIONE IMPIANTO ELETTRICO
Scala:	1:50
Foglio:	IE-13

ALLEGATO IE-11

Coordinamenti interruttore-conduttore

Quadro: [QCAB1]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]
1	GQ		26,37		LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	1	31
2	L1ARGIO [L1]	1,5	2,41	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	150	61
3	L2ARGIO [L2]	1,5	2,41	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	40	61
4	L3ARGIO [L3]	1,5	2,41	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	140	61
5	L4ARGIO [L4]	1,5	2,41	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	270	61
6	L5ARGIO [L5]	1,5	2,41	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	330	61
7	L6ARGIO [L6]	1,5	2,41	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	265	61
8	ALUPS		11,94		LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	5	32
9	AUX	0,2	0,97	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	PVC	FS17-450/750 V	1	31

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)
1	GQ	1x10	1x10	1x10	48	0,02	0,02	9,6	4,48	SI	-	-
2	L1ARGIO [L1]	1x2,5	1x2,5	1x2,5	14,79	1,28	1,31	0,23	0,05	SI	SI	SI
3	L2ARGIO [L2]	1x2,5	1x2,5	1x2,5	14,79	0,34	0,37	0,81	0,18	SI	SI	SI
4	L3ARGIO [L3]	1x2,5	1x2,5	1x2,5	14,79	1,2	1,22	0,24	0,05	SI	SI	SI
5	L4ARGIO [L4]	1x2,5	1x2,5	1x2,5	14,79	2,31	2,34	0,13	0,03	SI	SI	SI
6	L5ARGIO [L5]	1x2,5	1x2,5	1x2,5	14,79	2,83	2,85	0,1	0,02	SI	SI	SI
7	L6ARGIO [L6]	1x2,5	1x2,5	1x2,5	14,79	2,27	2,29	0,13	0,03	SI	SI	SI
8	ALUPS	1x2,5	1x2,5	1x2,5	21	0,45	0,47	2,4	1,19	SI	SI	SI
9	AUX	1x1,5	1x1,5	1x1,5	9,98	0,01	0,04	4,1	2,72	SI	SI	SI

Quadro: [UPS]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]
------	---------------------	--------	--------	-------	------	------------	------------	----------	--------------	------------	-------------

1	AL		11,94		LN PE						
2	ALQUPS1		11,94		LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	5	32

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)
------	---------------------	--------------	----------------	------------	----	--------	-------	----------------	----------------	---------------------------	----------------------------	--------------------------

1	AL						0,47					
2	ALQUPS1	1x2,5	1x2,5	1x2,5	21 0,45		0,92	1,43	0,66	SI	SI	SI*

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	Icc max (gruppo/UPS)	Icc min (gruppo/UPS)	Prot. Dal Sovracc. (gruppo/UPS)	Prot. Da CortoCirc. (gruppo/UPS)	Prot. Per Persone (gruppo/UPS)	Selettività
------	---------------------	----------------------	----------------------	---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-------------

1	AL						
2	ALQUPS1	1,43	0,02	SI	SI	NO	

Quadro: [QUPS1]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]
1	GQ		3,38		LN PE						
2	ALNVR1 [AUX1]	0,1	0,48	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	PVC	FS17-450/750 V	5	3
3	ALNVR2 [AUX2]	0,1	0,48	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	170	61
4	ALSW1 [AUX3]	0,1	0,48	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	90	61
5	ALSW2 [AUX4]	0,1	0,48	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	250	61
6	ALSW3 [AUX5]	0,1	0,48	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	65	61
7	ALSW4 [AUX6]	0,1	0,48	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	145	61
8	AUX	0,1	0,48	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	PVC	FS17-450/750 V	1	31

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)
1	GQ						0,92					
2	ALNVR1 [AUX1]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	12,25	0,03	0,95	0,85	0,41	SI	SI	SI
3	ALNVR2 [AUX2]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	13,6	0,97	1,9	0,06	0,02	SI	SI	SI
4	ALSW1 [AUX3]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	13,6	0,52	1,44	0,11	0,05	SI	SI	SI
5	ALSW2 [AUX4]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	13,6	1,43	2,36	0,04	0,02	SI	SI	SI
6	ALSW3 [AUX5]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	13,6	0,37	1,3	0,14	0,06	SI	SI	SI
7	ALSW4 [AUX6]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	13,6	0,83	1,75	0,07	0,03	SI	SI	SI
8	AUX	1x1,5	1x1,5	1x1,5	9,98	0,01	0,93	1,26	0,59	SI	SI	SI

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	Icc max (gruppo/UPS)	Icc min (gruppo/UPS)	Prot. Dal Sovracc. (gruppo/UPS)	Prot. Da CortoCirc. (gruppo/UPS)	Prot. Per Persone (gruppo/UPS)	Selettività
1	GQ						
2	ALNVR1 [AUX1]	0,85	0,02	SI	SI	SI	
3	ALNVR2 [AUX2]	0,06	0,01	SI	SI	SI	
4	ALSW1 [AUX3]	0,11	0,01	SI	SI	SI	
5	ALSW2 [AUX4]	0,04	0,01	SI	SI	SI	

6 ALSW3 [AUX5]	0,14	0,01	SI	SI	SI
7 ALSW4 [AUX6]	0,07	0,01	SI	SI	SI
8 AUX	1,26	0,02	SI	SI	SI

Quadro: [QCAB2]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]
1	GQ		25,89		LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	1	31
2	L1PAR [L11]	0,6	2,9	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	50	61
3	L2PAR [L12]	0,6	2,9	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	125	61
4	L3PAR [L13]	0,6	2,9	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	120	61
5	L4PAR [L14]	0,6	2,9	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	200	61
6	ALUPS2		11,94		LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	5	31
7	AUX	0,5	2,42	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	PVC	FS17-450/750 V	1	31

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)
1	GQ	1x6	1x6	1x6	35,7	0,08	0,08	5,4	4,03	SI	-	-
2	L1PAR [L11]	1x4	1x4	1x4	23,07	0,65	0,73	0,51	0,22	SI	SI	SI
3	L2PAR [L12]	1x4	1x4	1x4	23,07	1,62	1,7	0,21	0,09	SI	SI	SI
4	L3PAR [L13]	1x4	1x4	1x4	23,07	1,56	1,64	0,22	0,1	SI	SI	SI
5	L4PAR [L14]	1x4	1x4	1x4	23,07	2,6	2,68	0,13	0,06	SI	SI	SI
6	ALUPS2	1x2,5	1x2,5	1x2,5	21	0,45	0,53	2,21	1,11	SI	SI	SI
7	AUX	1x1,5	1x1,5	1x1,5	9,98	0,03	0,11	3,73	2,42	SI	SI	SI

Quadro: [UPS2]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]
------	---------------------	--------	--------	-------	------	------------	------------	----------	--------------	------------	-------------

1	AL		11,94		LN PE						
2	ALQUPS2		11,94		LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	5	3

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)
------	---------------------	--------------	----------------	------------	----	--------	-------	----------------	----------------	---------------------------	----------------------------	--------------------------

1	AL						0,53					
2	ALQUPS2	1x2,5	1x2,5	1x2,5	21 0,45		0,98	1,35	0,63	SI	SI	SI*

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	Icc max (gruppo/UPS)	Icc min (gruppo/UPS)	Prot. Dal Sovracc. (gruppo/UPS)	Prot. Da CortoCirc. (gruppo/UPS)	Prot. Per Persone (gruppo/UPS)	Selettività
------	---------------------	----------------------	----------------------	---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-------------

1	AL						
2	ALQUPS2	1,35	0,02	SI	SI	NO	

Quadro: [QUPS2]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]
1	GQ		2,42			LN PE					
2	ALNVR3 [AUX10]	0,1	0,48	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	5	31
3	ALNVR4 [AUX11]	0,1	0,48	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	105	61
4	ALSW5 [AUX12]	0,1	0,48	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	75	61
5	ALSW6 [AUX13]	0,1	0,48	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 Kv	165	61
6	AUX	0,1	0,48	0,9	LN PE	Unipolare senza guaina	Rame	PVC	FS17-450/750 V	1	31

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)
1	GQ						0,98					
2	ALNVR3 [AUX10]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	15,4	0,03	1,01	0,82	0,37	SI	SI	SI
3	ALNVR4 [AUX11]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	13,6	0,6	1,58	0,09	0,04	SI	SI	SI
4	ALSW5 [AUX12]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	13,6	0,43	1,41	0,12	0,05	SI	SI	SI
5	ALSW6 [AUX13]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	13,6	0,95	1,92	0,06	0,03	SI	SI	SI
6	AUX	1x1,5	1x1,5	1x1,5	9,98	0,01	0,98	1,2	0,57	SI	SI	SI

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	Icc max (gruppo/UPS)	Icc min (gruppo/UPS)	Prot. Dal Sovracc. (gruppo/UPS)	Prot. Da CortoCirc. (gruppo/UPS)	Prot. Per Persone (gruppo/UPS)	Selettività
1	GQ						
2	ALNVR3 [AUX10]	0,82	0,02	SI	SI	SI	
3	ALNVR4 [AUX11]	0,09	0,01	SI	SI	SI	
4	ALSW5 [AUX12]	0,12	0,01	SI	SI	SI	
5	ALSW6 [AUX13]	0,06	0,01	SI	SI	SI	
6	AUX	1,2	0,02	SI	SI	SI	

ALLEGATO IE-12

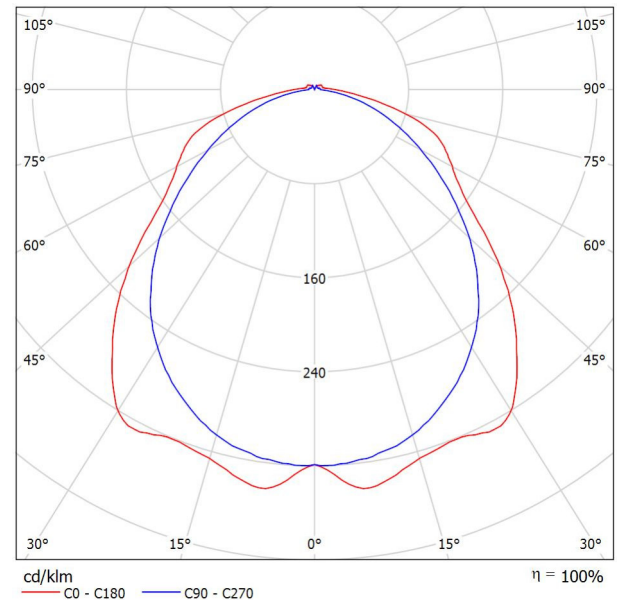
Calcoli illuminotecnici per illuminazione ordinaria

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano 927 Echo - bilampada LED - Energy Saving Disano 927 36W CLD CELL grigio / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 48 79 95 97 100

Dalla esperienza Disano nasce la prima armatura stagna a LED che beneficia della tecnologia, dell'industrializzazione e dell'affidabilità Disano, da sempre leader nella produzione di armature stagne. Le caratteristiche di base sono quelle che hanno garantito negli anni il successo delle armature stagne Disano. Il corpo lampada è in policarbonato infrangibile, con un grado di protezione IP66, particolarmente robusto grazie anche alla struttura rinforzata da nervature interne. L'installazione è facilitata dalla staffa in acciaio inox di serie per la collocazione a parete o a plafone, mentre il gancio a molla di serie consente l'aggancio rapido a qualsiasi sistema di sospensione a catena. Inoltre speciali denti-guida permettono un perfetto allineamento per le armature utilizzate in serie continua.

A queste caratteristiche di base si aggiungono oggi i vantaggi della tecnologia LED, ovvero sorgenti luminose con una lunghissima durata di vita (80mila ore), consumi ridotti e un'alta qualità della luce. I LED bianchi garantiscono un'illuminazione sicuramente più gradevole e con una migliore resa dei colori rispetto alla luce gialla tipica delle sorgenti a vapori di sodio. CORPO: Stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL7035, infrangibile, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.

DIFFUSORE: Stampato ad iniezione in policarbonato trasparente prismatico internamente per un maggior controllo luminoso, autoestingente V2, stabilizzato ai raggi UV. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa.

DOTAZIONE: completa di connettore per l'installazione rapida. **NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598-1 C EI 34-21, grado di protezione IP66IK08 secondo le EN 60529. Installabile su superfici normalmente infiammabili. Resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.

vita utile 80.000h al 80% L80B20. Classificazione rischio fotobiologico:

Gruppo di rischio esente.

A richiesta: versione ad alte prestazioni, con linea passante, dimmerabile.

Anche in versione a fascio stretto (sottocodice 22)

Ordinare accessori 371/372 per completare le file continue.

RADAR SENSOR (sottocodice -19) : è un dispositivo elettronico che rileva immediatamente qualsiasi presenza entri nel suo campo d'azione. Quando il sensore rileva un movimento nell'area di monitoraggio, la luce rimarrà accesa. Quando il sensore non rileva alcun movimento, la luce si spegnerà dopo un tempo pre-impostato.

EMERGENZA S.A. -07 (sempre acceso): In caso di "black-out" la lampada collegata al circuito in emergenza rimane accesa, evitando così problemi dovuti all'improvvisa mancanza di illuminazione. L'autonomia è di 60 min. Al ritorno della tensione la batteria si ricarica automaticamente.

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
		70	70	50	50	30	30	70	50	50	30	
p Soffitto		70	70	50	50	30	30	70	50	50	30	
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade						Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y											
2H	2H	18.5	19.8	18.9	20.1	20.4	19.0	20.2	19.3	20.5	20.8	
	3H	20.1	21.3	20.5	21.6	21.9	20.1	21.2	20.4	21.5	21.9	
	4H	20.8	21.9	21.2	22.3	22.6	20.5	21.5	20.8	21.9	22.2	
	6H	21.3	22.3	21.7	22.6	23.0	20.7	21.7	21.1	22.1	22.5	
	8H	21.4	22.4	21.8	22.7	23.1	20.8	21.7	21.2	22.1	22.5	
	12H	21.5	22.4	21.9	22.8	23.2	20.8	21.7	21.2	22.1	22.5	
4H	2H	19.1	20.1	19.5	20.5	20.8	19.4	20.5	19.8	20.8	21.2	
	3H	20.9	21.8	21.3	22.2	22.6	20.7	21.6	21.1	22.0	22.4	
	4H	21.7	22.5	22.2	22.9	23.4	21.2	22.0	21.7	22.5	22.9	
	6H	22.3	23.0	22.8	23.4	23.9	21.6	22.3	22.1	22.7	23.2	
	8H	22.5	23.1	22.9	23.6	24.1	21.7	22.4	22.2	22.8	23.3	
	12H	22.6	23.2	23.1	23.7	24.2	21.8	22.4	22.3	22.8	23.3	
8H	4H	21.9	22.6	22.4	23.0	23.5	21.5	22.1	22.0	22.6	23.1	
	6H	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2	22.0	22.5	22.5	23.0	23.5	
	8H	22.9	23.4	23.4	23.9	24.4	22.1	22.6	22.7	23.1	23.7	
	12H	23.1	23.5	23.7	24.1	24.6	22.3	22.7	22.8	23.2	23.8	
12H	4H	21.9	22.5	22.4	23.0	23.5	21.5	22.1	22.0	22.6	23.1	
	6H	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2	22.0	22.5	22.6	23.0	23.6	
	8H	23.0	23.4	23.5	23.9	24.5	22.3	22.7	22.8	23.2	23.8	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.2						+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.3 / -0.5						+0.5 / -0.8				
S = 2.0H		+0.5 / -0.7						+0.7 / -1.3				
Tabella standard		BK06						BK04				
Addendo di correzione		5.9						4.5				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 5585lm Flusso luminoso sferico												

LE ARMATURE STAGNE in policarbonato della serie Echo hanno un grado

di tenuta stagna IP66IK08 se installate in ambienti con temperature non superiori a 45°C. L'esposizione diretta ai raggi solari porta facilmente al superamento dei 45°C compromettendo il grado di protezione. Si consiglia comunque di utilizzarle in modo appropriato senza alterarne le qualità meccaniche e di protezione (IP66IK08) e di non installarle su superfici soggette a forti vibrazioni, esposte agli agenti atmosferici, all'esterno su funi o paline, a parete, sotto grate metalliche o comunque esposte direttamente ai raggi solari, in caso contrario utilizzare le armature stagne in acciaio.

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.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Thorn 96644657 AFP L 144L70-740 A6 BPS CL2 GY [STD] / Scheda tecnica apparecchio

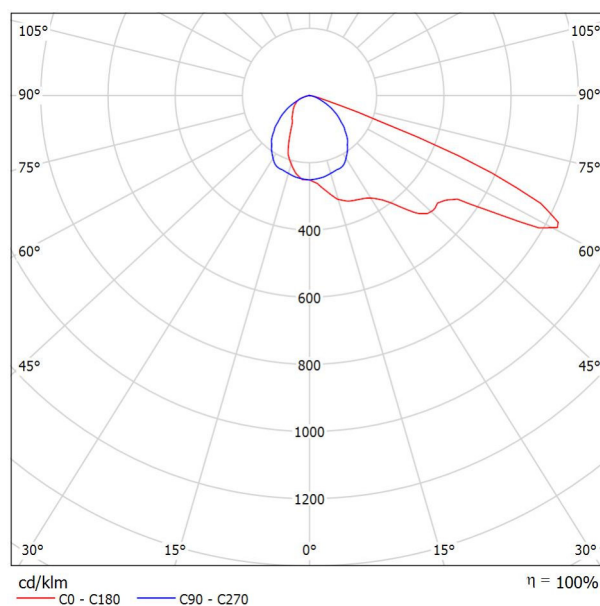


Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 37 73 97 100 100

Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia grande. Con 144 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato con circuito per riduzione di potenza autonomo, attivato 3 ore prima e 5 ore dopo la mezzanotte calcolata. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 658 x 490 x 139 mm
Potenza impegnata apparecchio: 297 W
Flusso luminoso apparecchio: 41495 lm
Efficienza apparecchio: 140 lm/W
Peso: 18,48 kg
Scx: 0.073 m²

Emissione luminosa 1:



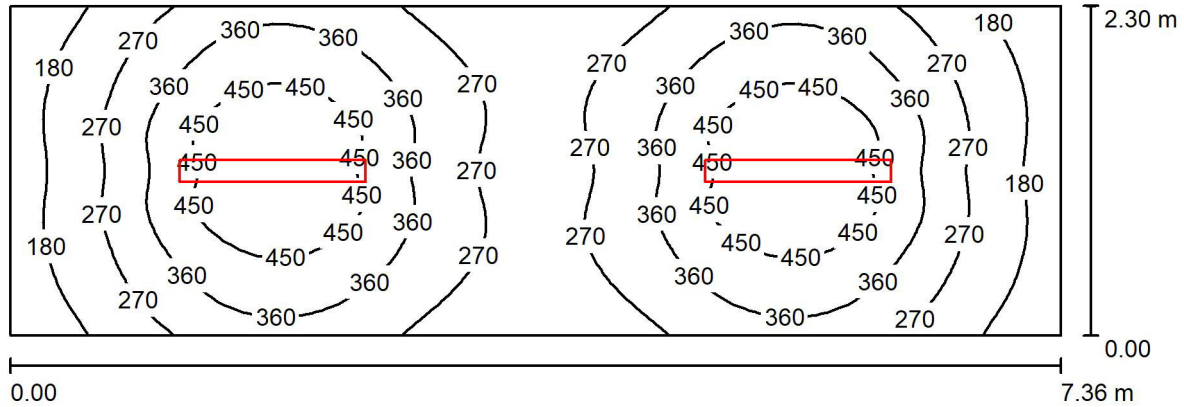
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Componenti:

•2 x

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cabina / Riepilogo



Altezza locale: 2.500 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:53

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	325	120	537	0.369
Pavimento	20	224	126	286	0.563
Soffitto	20	36	25	46	0.711
Pareti (4)	20	158	37	320	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

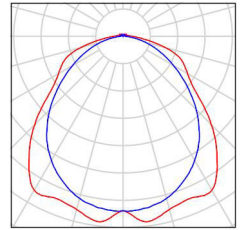
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 927 Echo - bilampada LED - Energy Saving Disano 927 36W CLD CELL grigio (1.000)	5586	5585	39.1
Totale:			11171	Totale: 11170	78.2

Potenza allacciata specifica: $4.62 \text{ W/m}^2 = 1.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.93 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cabina / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano 927 Echo - bilampada LED - Energy Saving Disano 927 36W CLD CELL grigio
Articolo No.: 927 Echo - bilampada LED - Energy Saving
Flusso luminoso (Lampada): 5586 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 5585 lm
Potenza lampade: 39.1 W
Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 48 79 95 97 100
Dotazione: 1 x led5630_108 (Fattore di correzione 1.000).



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Cabina / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 11171 lm
 Potenza totale: 78.2 W
 Fattore di manutenzione: 0.90
 Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	303	22	325	/	/
Pavimento	201	23	224	20	14
Soffitto	0.00	36	36	20	2.27
Parete 1	141	29	169	20	11
Parete 2	94	27	120	20	7.66
Parete 3	141	28	169	20	11
Parete 4	94	27	121	20	7.69

Regolarità sulla superficie utile

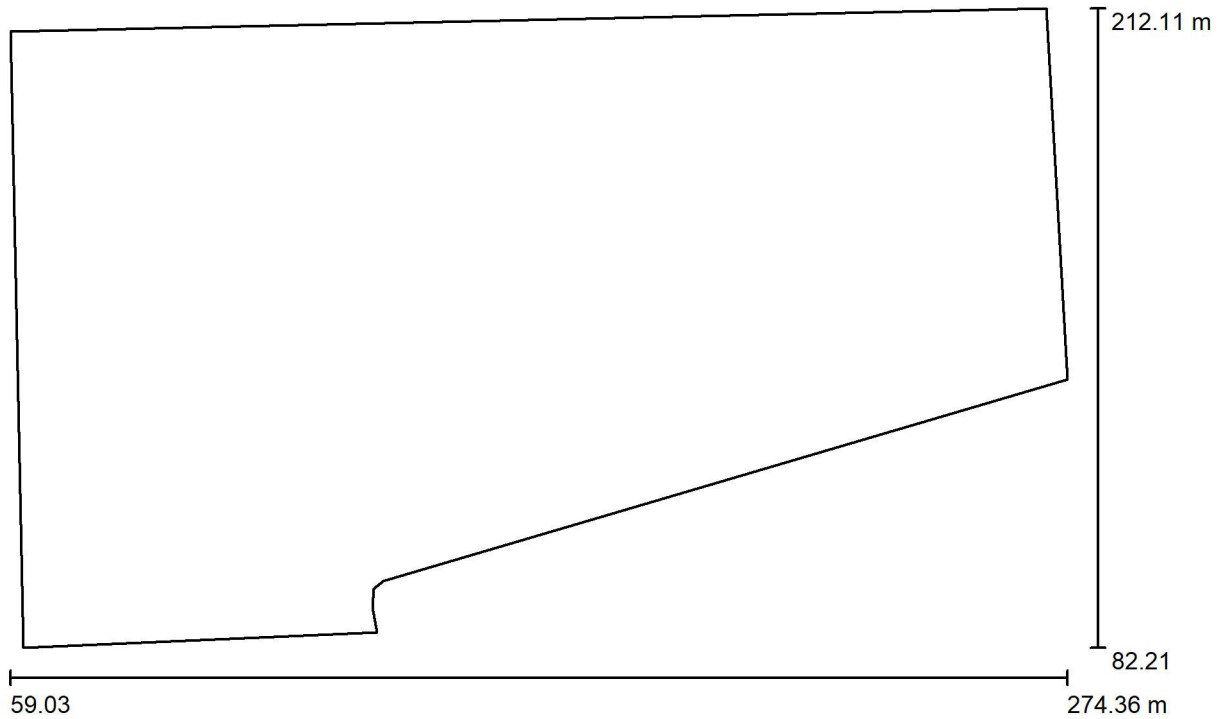
E_{\min} / E_m : 0.369 (1:3)

E_{\min} / E_{\max} : 0.223 (1:4)

Potenza allacciata specifica: $4.62 \text{ W/m}^2 = 1.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.93 m^2)

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Area giosre / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:1540

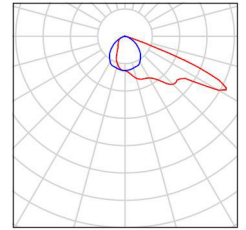
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	18	Thorn 96644657 AFP L 144L70-740 A6 BPS CL2 GY [STD] (1.000)	41495	41495	297.0
Totale:			746910	746910	5346.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Area giotre / Lista pezzi lampade

18 Pezzo Thorn 96644657 AFP L 144L70-740 A6 BPS CL2
GY [STD]
Articolo No.: 96644657
Flusso luminoso (Lampada): 41495 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 41495 lm
Potenza lampade: 297.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 37 73 97 100 100
Dotazione: 1 x LED 297 W (Fattore di correzione
1.000).

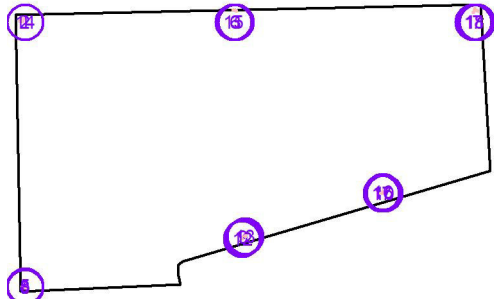


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Area giostre / Lampade (lista coordinate)

Thorn 96644657 AFP L 144L70-740 A6 BPS CL2 GY [STD]

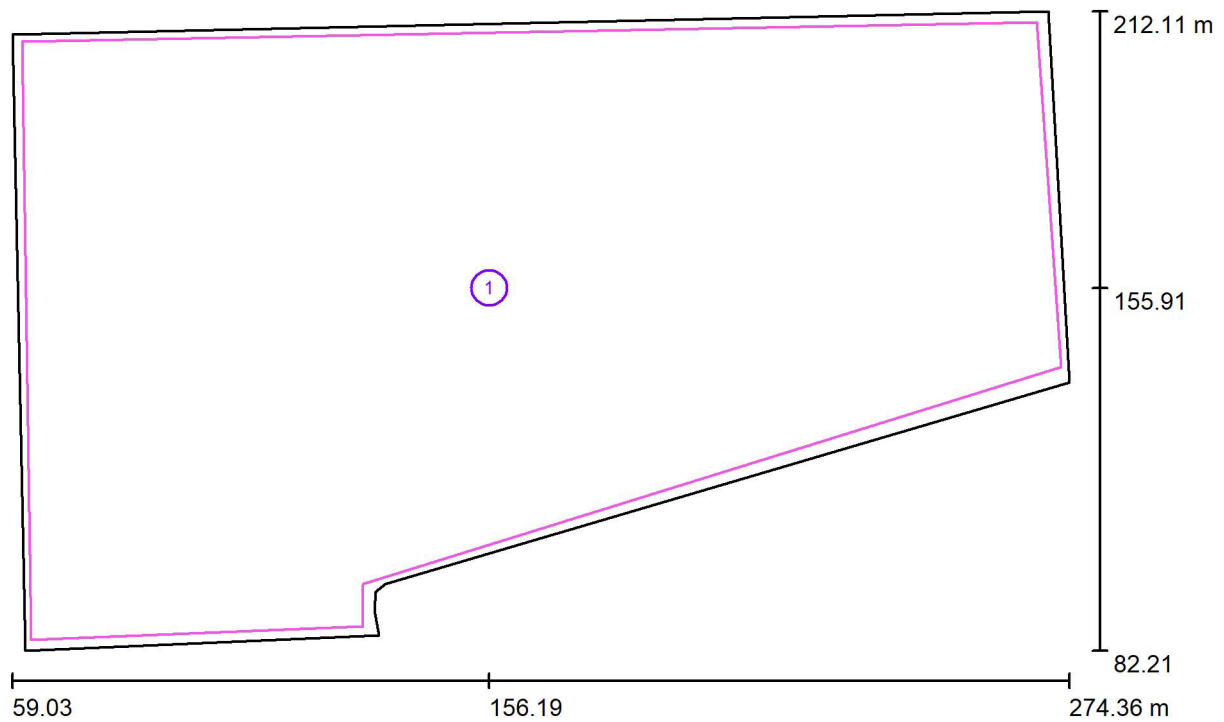
41495 lm, 297.0 W, 1 x 1 x LED 297 W (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	61.100	204.900	20.000	0.0	-5.0	-77.4
2	62.100	204.800	20.000	0.0	-5.0	-38.5
3	159.222	209.427	20.000	0.0	-5.0	-103.2
4	62.200	84.100	20.000	0.0	-5.0	88.1
5	63.161	84.465	20.000	0.0	-5.0	59.0
6	158.678	209.418	20.000	0.0	-5.0	-27.2
7	268.600	209.400	20.000	0.0	-5.0	-94.3
8	63.600	83.900	20.000	0.0	-5.0	23.6
9	162.585	106.492	20.000	0.0	-5.0	128.6
10	226.500	126.500	20.000	0.0	-3.0	24.0
11	267.700	210.100	20.000	0.0	-5.0	-175.0
12	162.100	105.800	20.000	0.0	-5.0	176.2
13	163.400	107.000	20.000	0.0	-5.0	69.5
14	62.400	205.700	20.000	0.0	-5.0	-1.9
15	158.213	209.573	20.000	0.0	-5.0	-153.6
16	225.900	127.100	20.000	0.0	-5.0	99.3
17	225.200	126.400	20.000	0.0	-5.0	164.4
18	267.039	208.838	20.000	0.0	-5.0	-133.0

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Area giostre / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



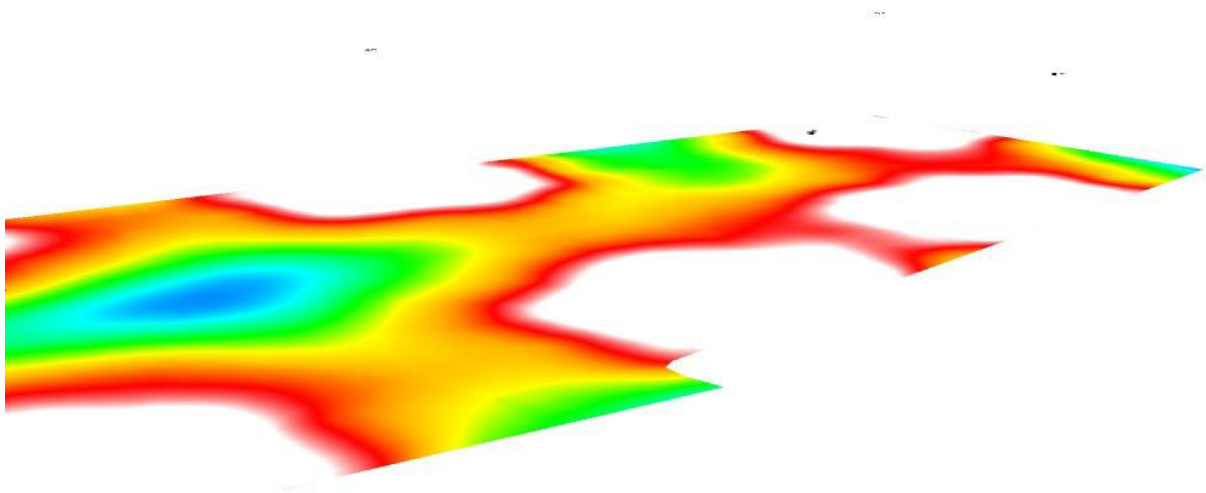
Scala 1 : 1540

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie di calcolo area giostre	orizzontale	27 x 15	19	5.16	67	0.270	0.077

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Area giostre / Rendering colori sfalsati



0

2

4

6

8

10

12

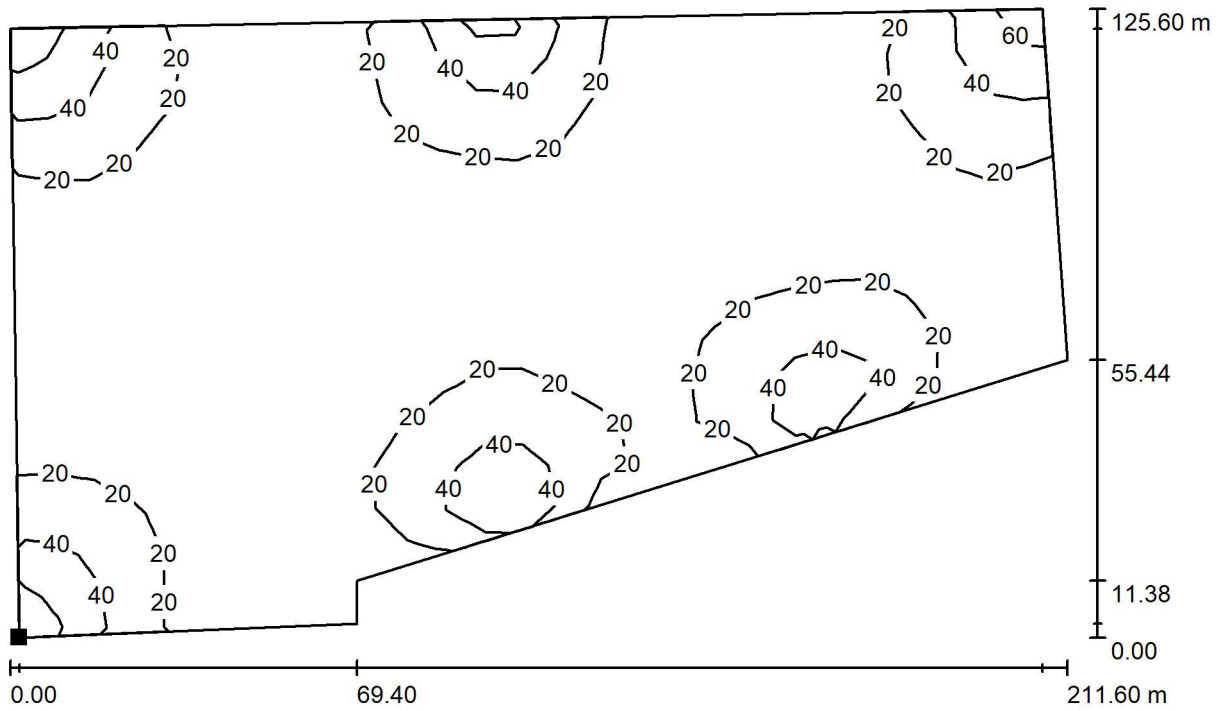
15

20

lx

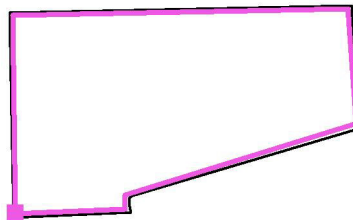
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Area giostre / Superficie di calcolo area giostre / Isoleee (E, orizzontale)



Valori in Lux, Scala 1 : 1513

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (62.934 m, 84.368 m, 0.000 m)

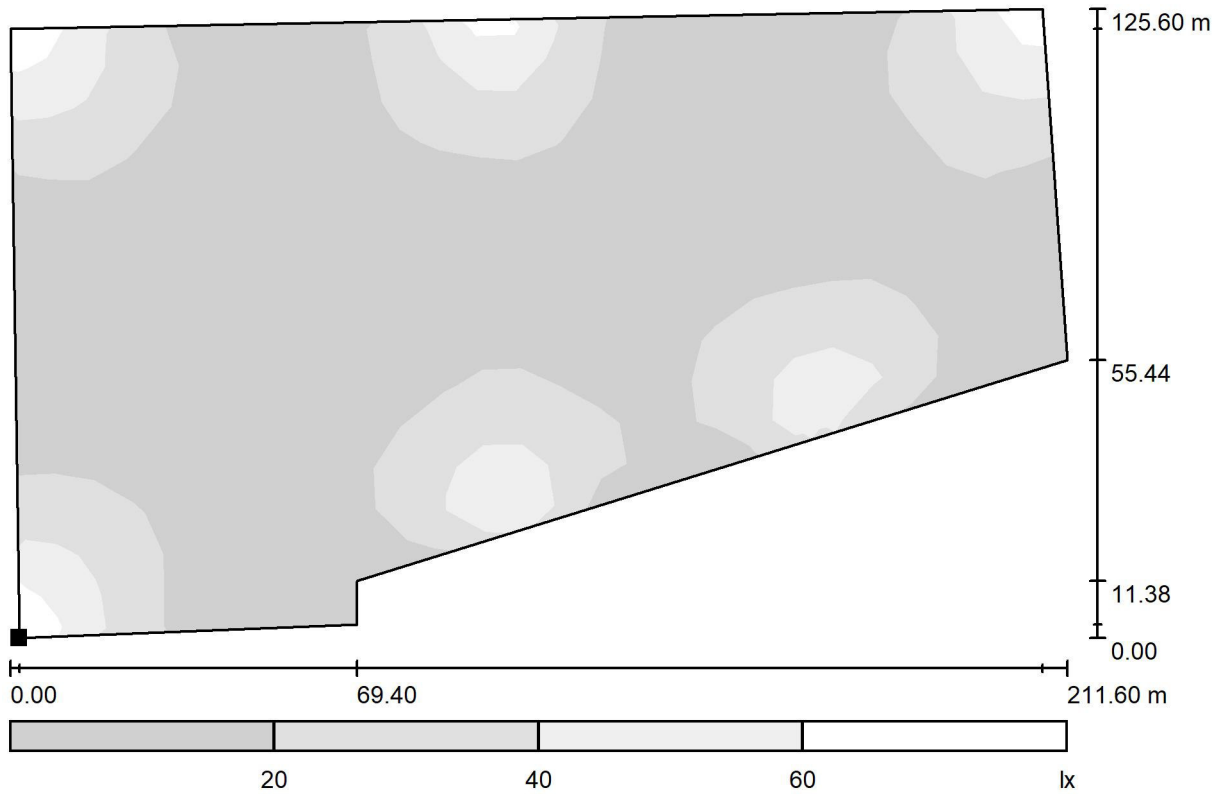


Reticolo: 27 x 15 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	5.16	67	0.270	0.077

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

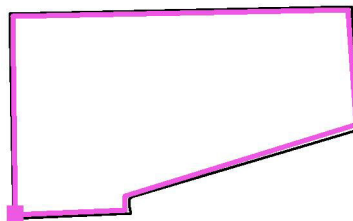
Area giostre / Superficie di calcolo area giostre / Livelli di grigio (E, orizzontale)



Scala 1 : 1513

Posizione della superficie nella
 scena esterna:

Punto contrassegnato:
 (62.934 m, 84.368 m, 0.000 m)



Reticolo: 27 x 15 Punti

E_m [lx]
 19

E_{min} [lx]
 5.16

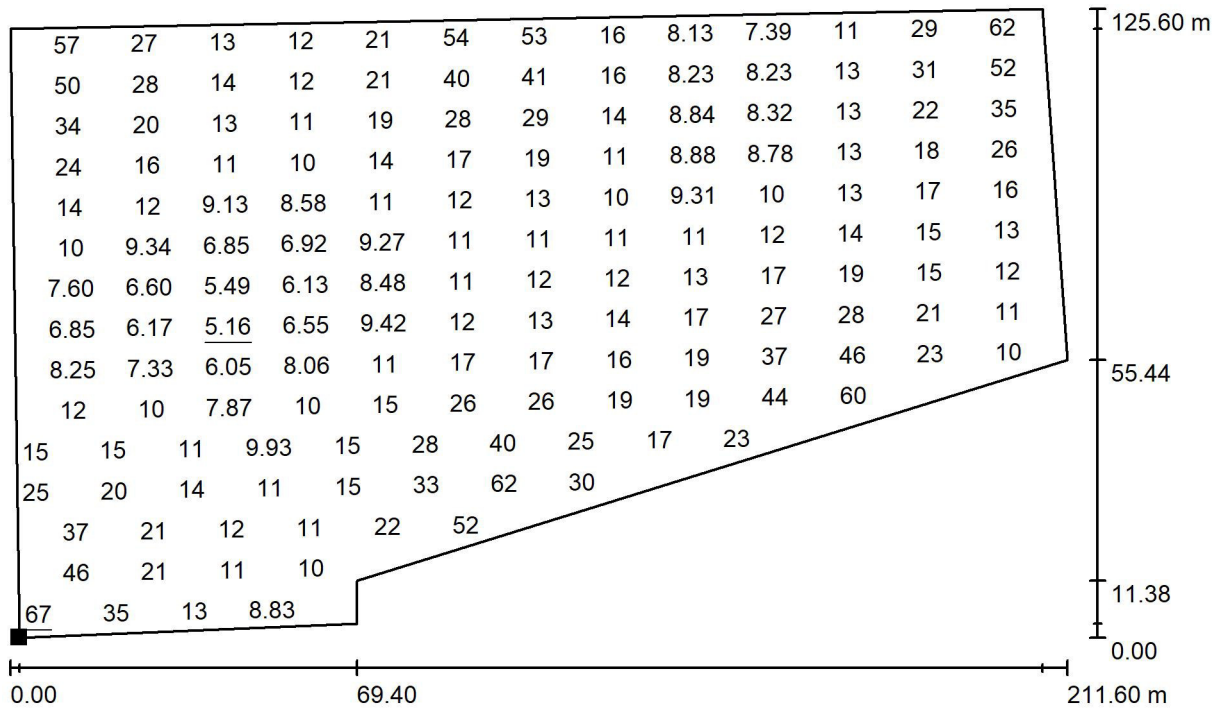
E_{max} [lx]
 67

E_{min} / E_m
 0.270

E_{min} / E_{max}
 0.077

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

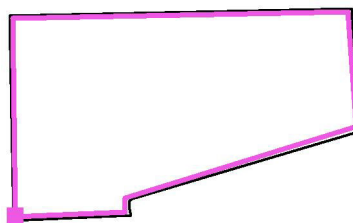
Area giostre / Superficie di calcolo area giostre / Grafica dei valori (E, orizzontale)



Valori in Lux, Scala 1 : 1513

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(62.934 m, 84.368 m, 0.000 m)



Reticolo: 27 x 15 Punti

E_m [lx]
19

E_{min} [lx]
5.16

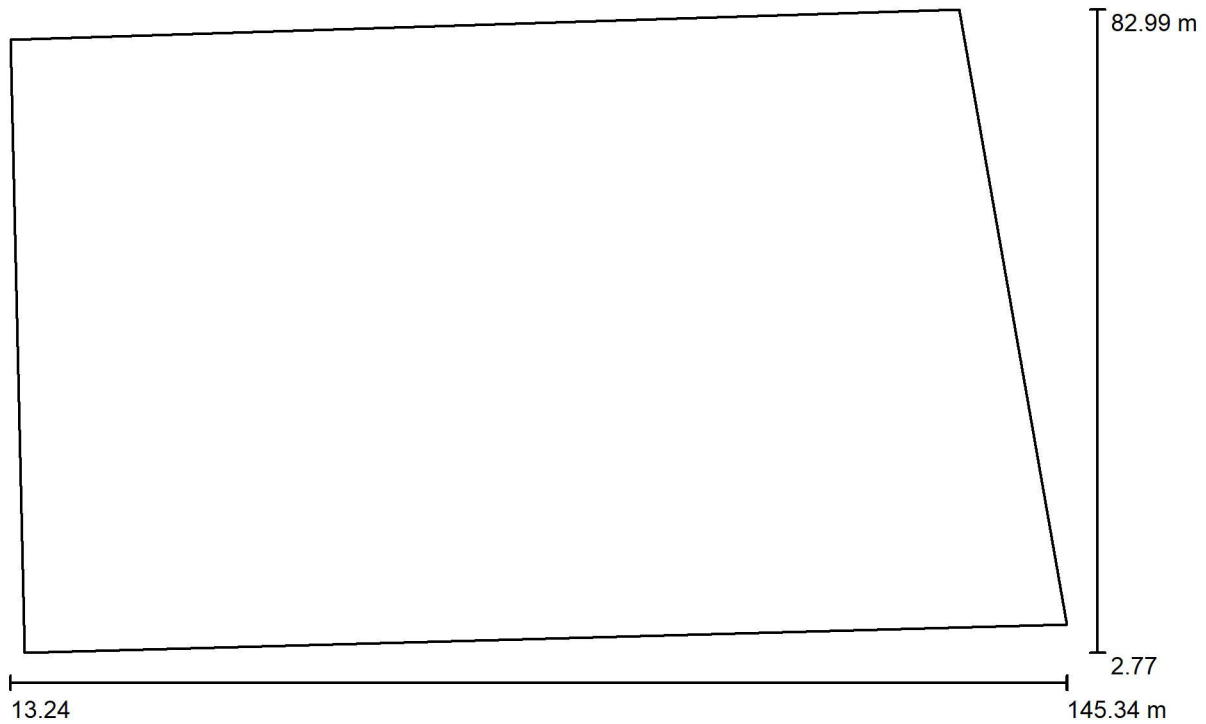
E_{max} [lx]
67

E_{min} / E_m
0.270

E_{min} / E_{max}
0.077

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Area parcheggio / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:945

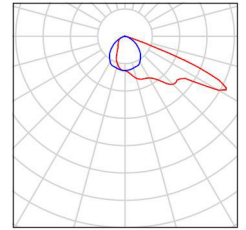
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	Thorn 96644657 AFP L 144L70-740 A6 BPS CL2 GY [STD] (1.000)	41495	41495	297.0
Totale:			331960	331960	2376.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Area parcheggio / Lista pezzi lampade

8 Pezzo Thorn 96644657 AFP L 144L70-740 A6 BPS CL2
GY [STD]
Articolo No.: 96644657
Flusso luminoso (Lampada): 41495 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 41495 lm
Potenza lampade: 297.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 37 73 97 100 100
Dotazione: 1 x LED 297 W (Fattore di correzione
1.000).

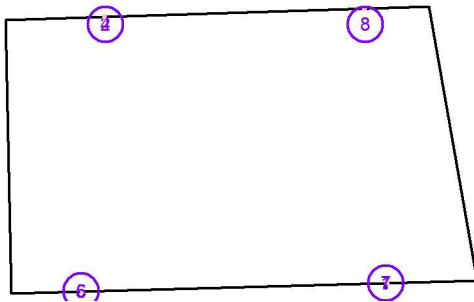


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Area parcheggio / Lampade (lista coordinate)

Thorn 96644657 AFP L 144L70-740 A6 BPS CL2 GY [STD]

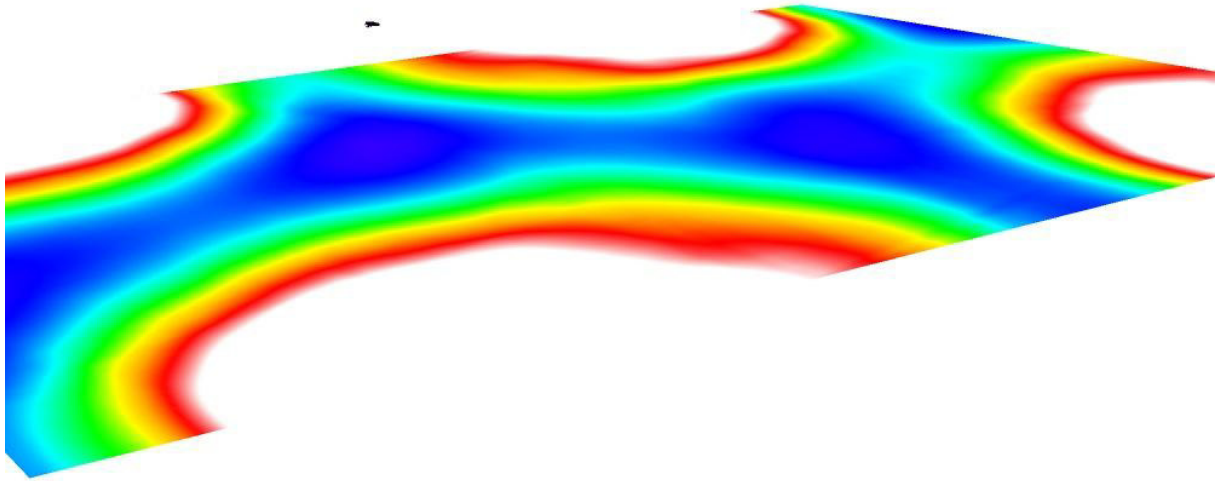
41495 lm, 297.0 W, 1 x 1 x LED 297 W (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	119.890	5.605	20.000	5.0	0.0	46.5
2	41.337	80.096	20.000	5.0	0.0	170.7
3	114.102	82.395	20.000	5.0	0.0	131.4
4	41.337	80.096	20.000	5.0	0.0	-161.0
5	34.576	3.299	20.000	5.0	0.0	13.5
6	34.576	3.299	20.000	5.0	0.0	-24.4
7	119.890	5.605	20.000	5.0	0.0	13.5
8	114.102	82.395	20.000	5.0	0.0	-161.9

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Area parcheggio / Rendering colori sfalsati



0

2

4

6

8

10

12

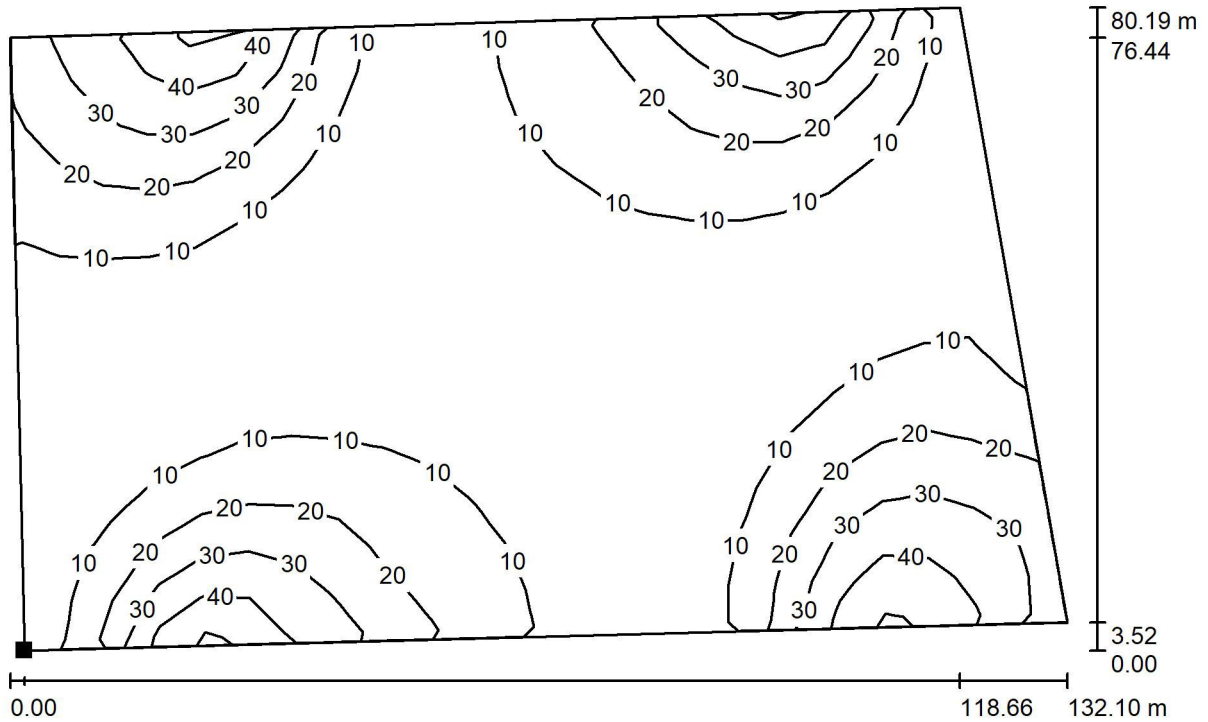
15

20

lx

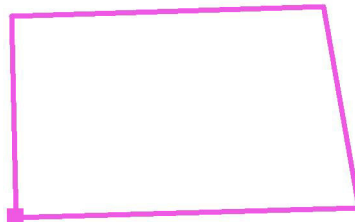
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Area parcheggio / parcheggio roulotte / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 945

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (15.019 m, 2.770 m, 0.000 m)

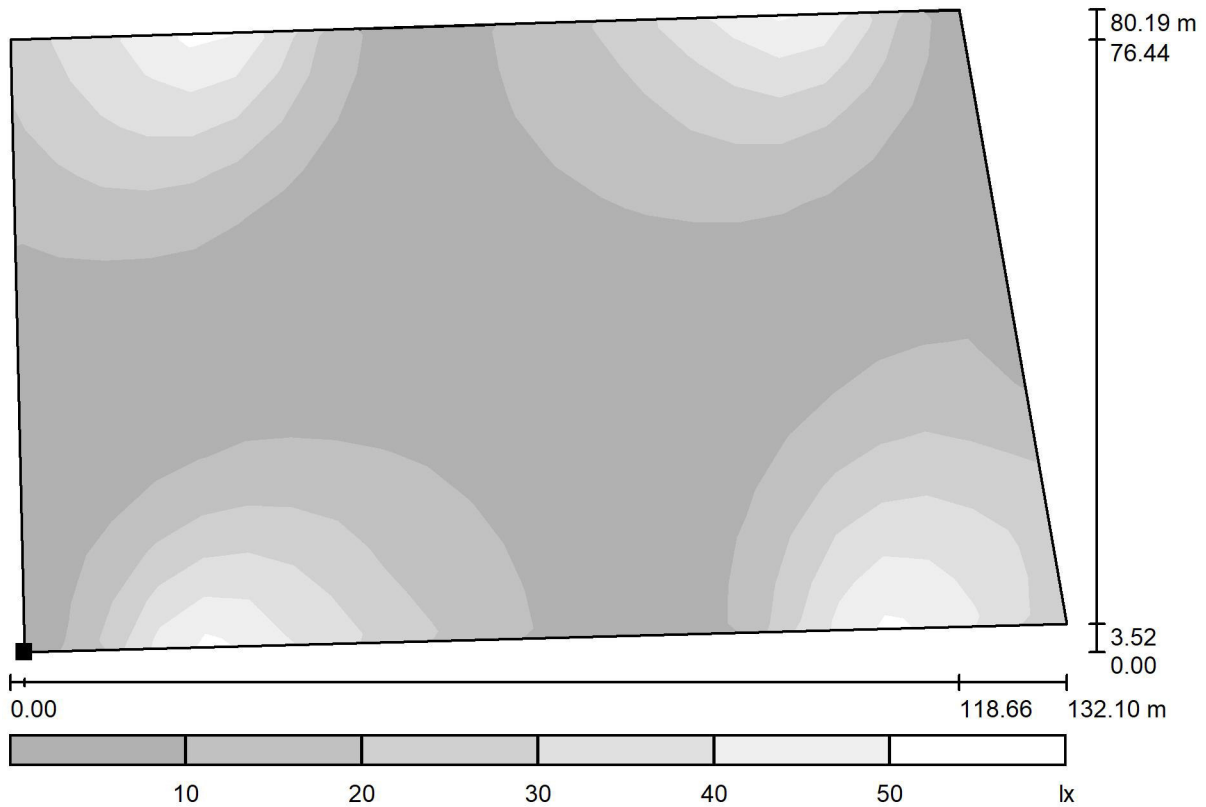


Reticolo: 23 x 13 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	3.41	52	0.244	0.066

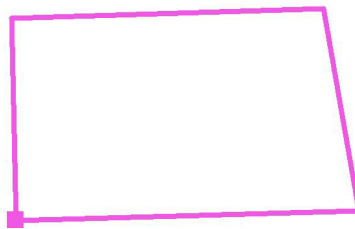
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Area parcheggio / parcheggio roulotte / Superficie 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 945

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (15.019 m, 2.770 m, 0.000 m)



Reticolo: 23 x 13 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
3.41

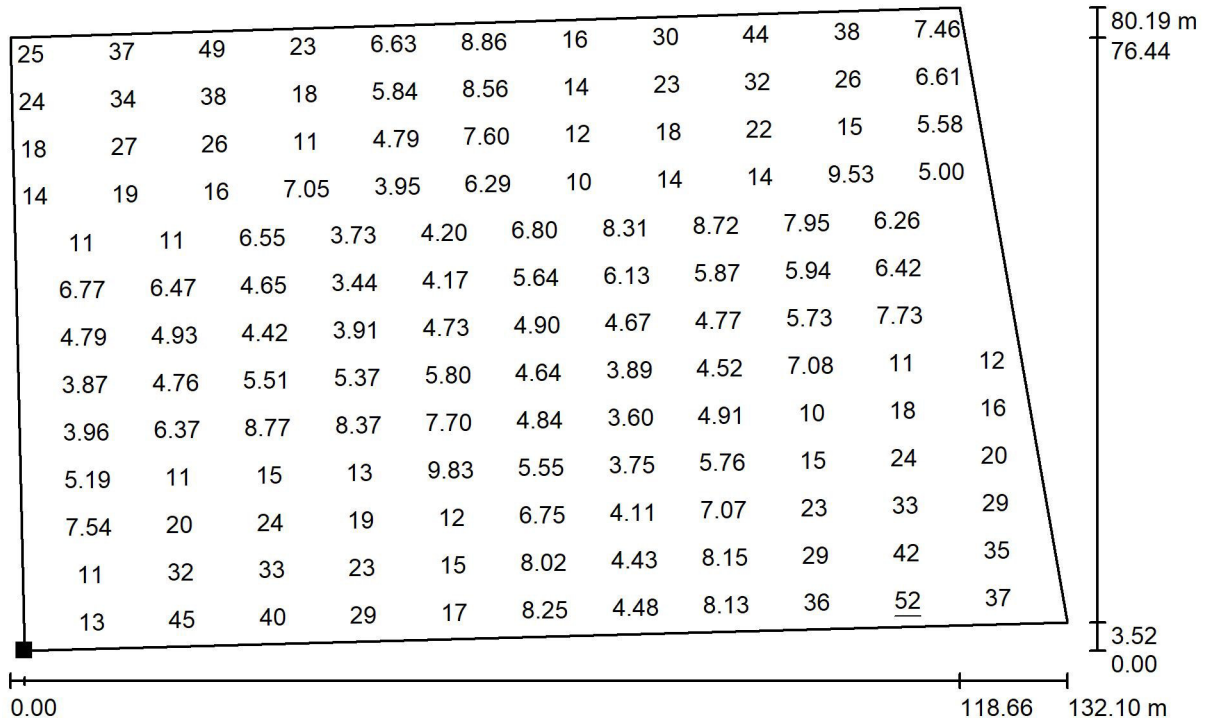
E_{max} [lx]
52

E_{min} / E_m
0.244

E_{min} / E_{max}
0.066

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

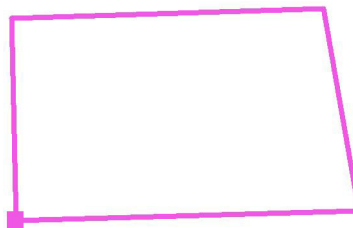
Area parcheggio / parcheggio roulotte / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 945

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(15.019 m, 2.770 m, 0.000 m)



Reticolo: 23 x 13 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
3.41

E_{max} [lx]
52

E_{min} / E_m
0.244

E_{min} / E_{max}
0.066

ALLEGATO IE-13

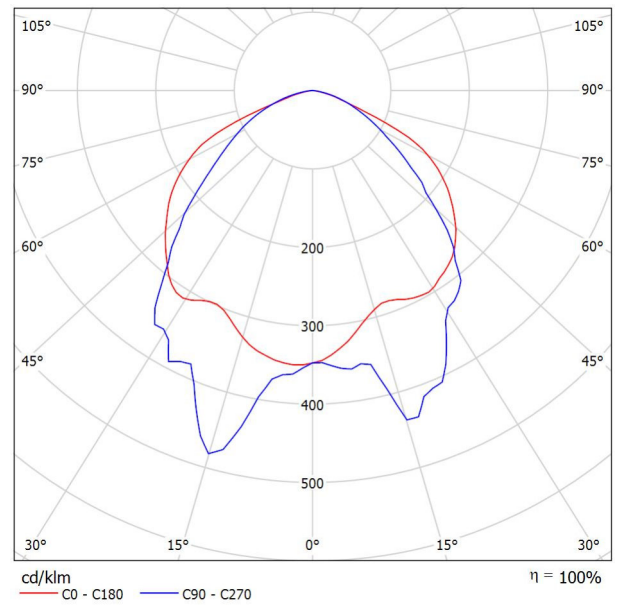
Calcoli illuminotecnici per illuminazione d'emergenza

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LINERGY s.r.l. PR24F13EBI PRODIGY 1,5H SE IP42 INHIBIT / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:

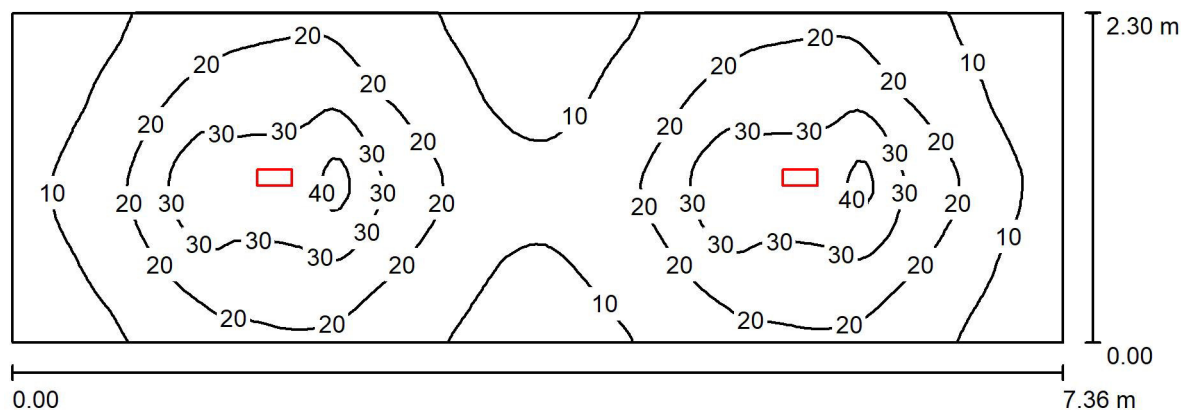


Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 51 83 98 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cabina / Riepilogo



Altezza locale: 2.500 m, Altezza di montaggio: 2.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:53

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	18	4.04	43	0.221
Pavimento	20	13	5.43	21	0.414
Soffitto	20	1.76	1.18	2.19	0.671
Pareti (4)	20	7.75	1.01	25	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

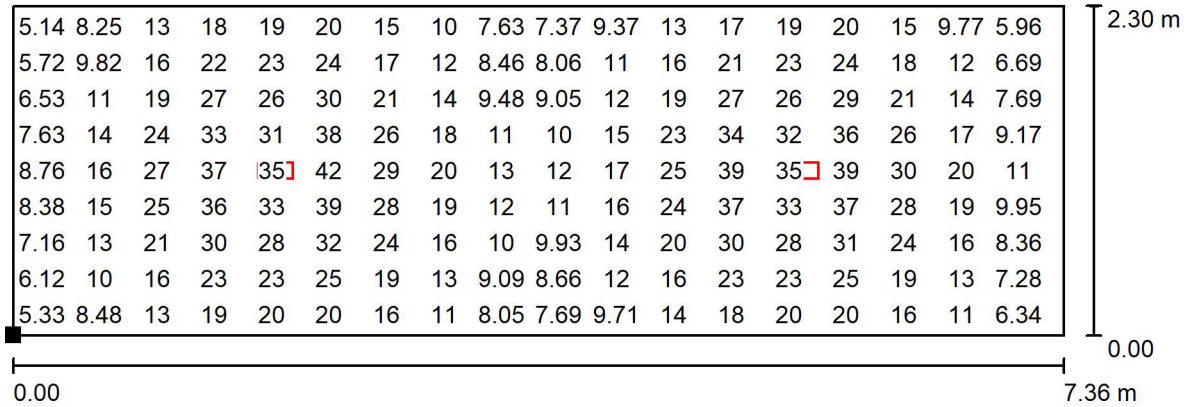
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	LINERGY s.r.l. PR24F13EBI PRODIGY 1,5H SE IP42 INHIBIT (1.000)	280	280	0.0
Totale:			560	560	0.0

Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m² = 0.00 W/m²/ lx (Base: 16.93 m²)

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Cabina / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 53

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
18

E_{min} [lx]
4.04

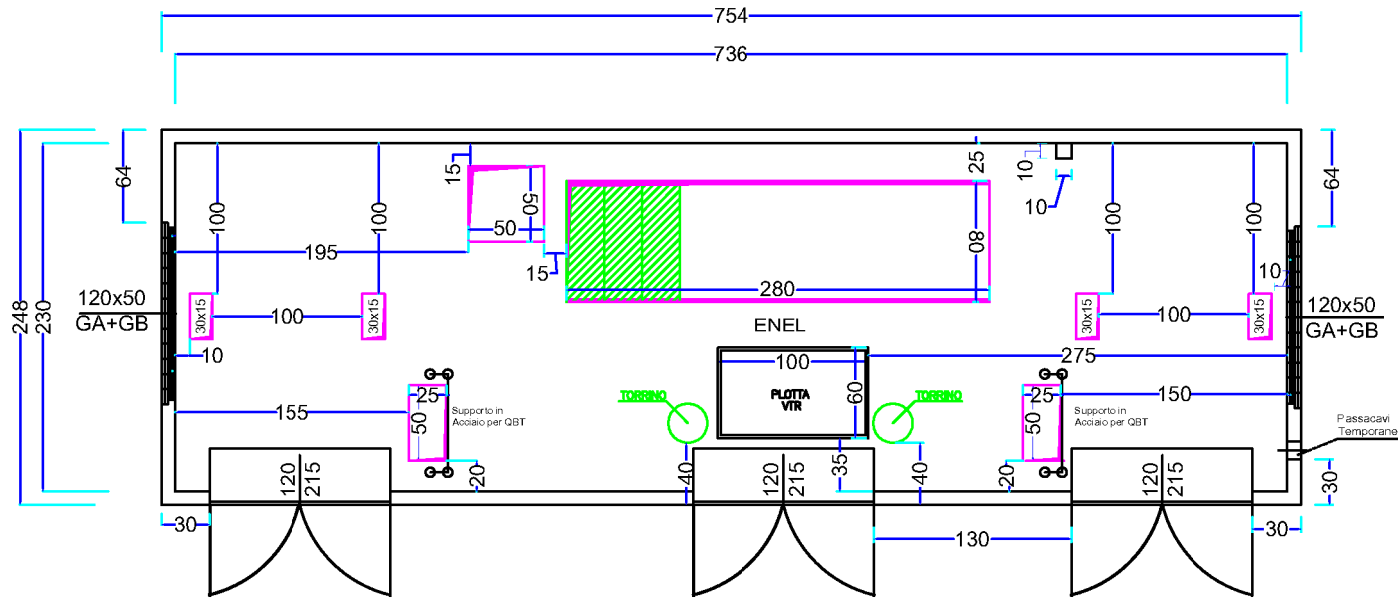
E_{max} [lx]
43

E_{min} / E_m
0.221

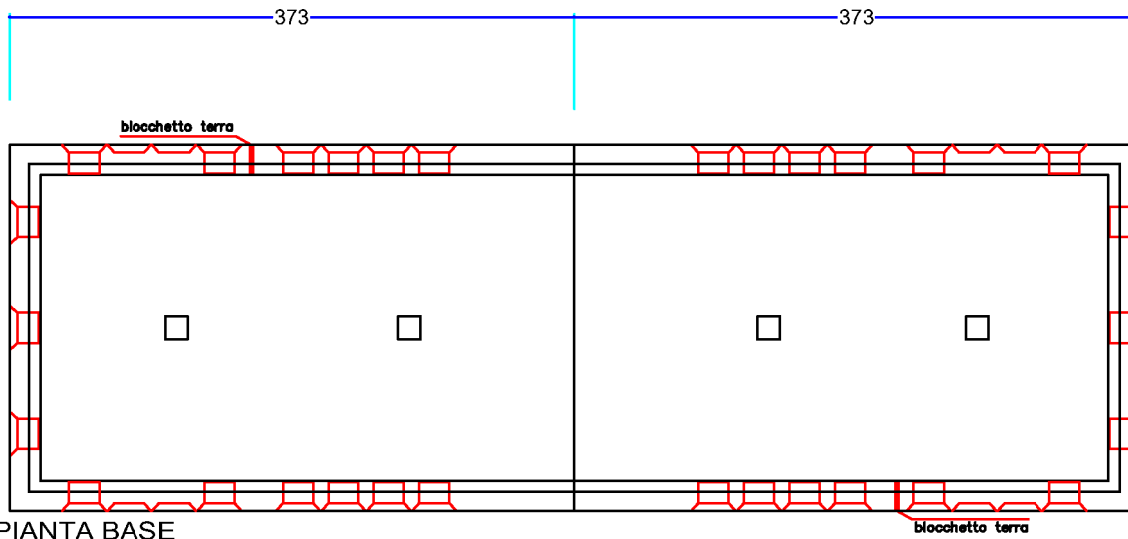
E_{min} / E_{max}
0.094

ALLEGATO IE-14

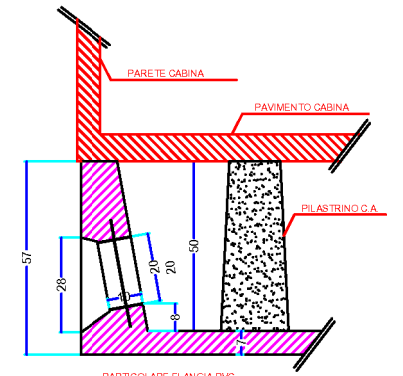
Tipologico cabina elettrica ENEL



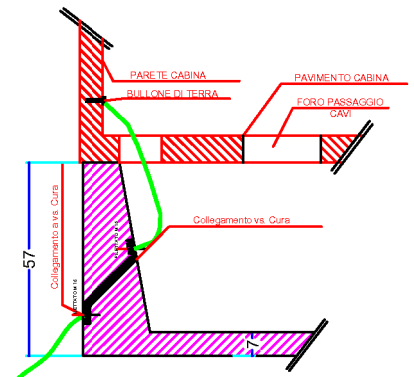
PIANTA CABINA



PIANTA BASE



PARTICOLARE FLANGIA PVC CON SETTO A FRATTURA PRESTABILITA PER IL PASSAGGIO DEI CAVI

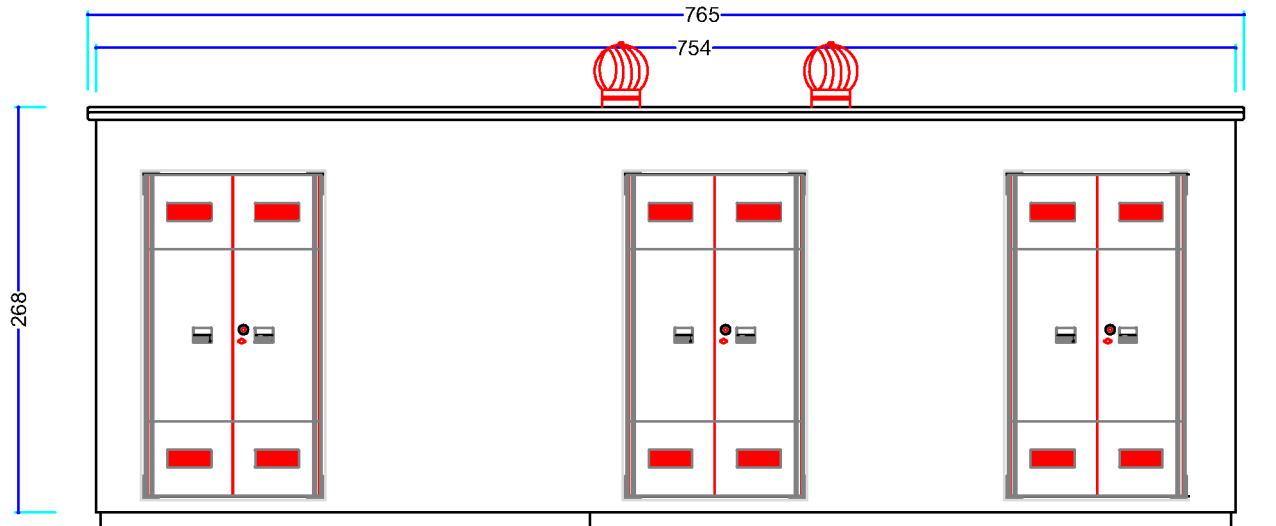


PARTICOLARE CONNETTORE INTERNO-ESTERNO RETE DI TERRA

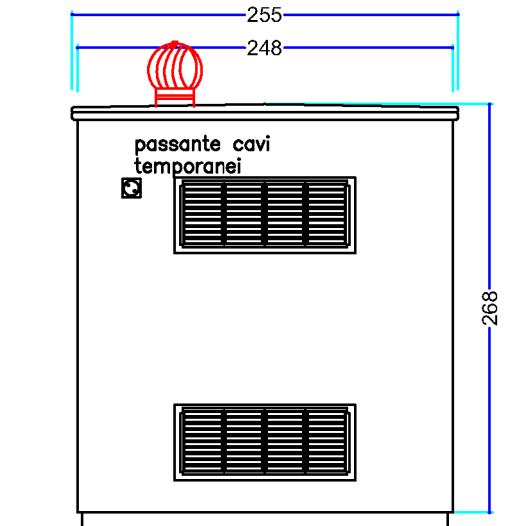
CLIENTE	ENEL
DESCRIZIONE	CABINA PREFABBRICATA IN C.A.V.
DESCRIZIONE	TIPO DG2092 Box 754

SCALA	1 : 50
DATA REV.	
ARCHIVIO	

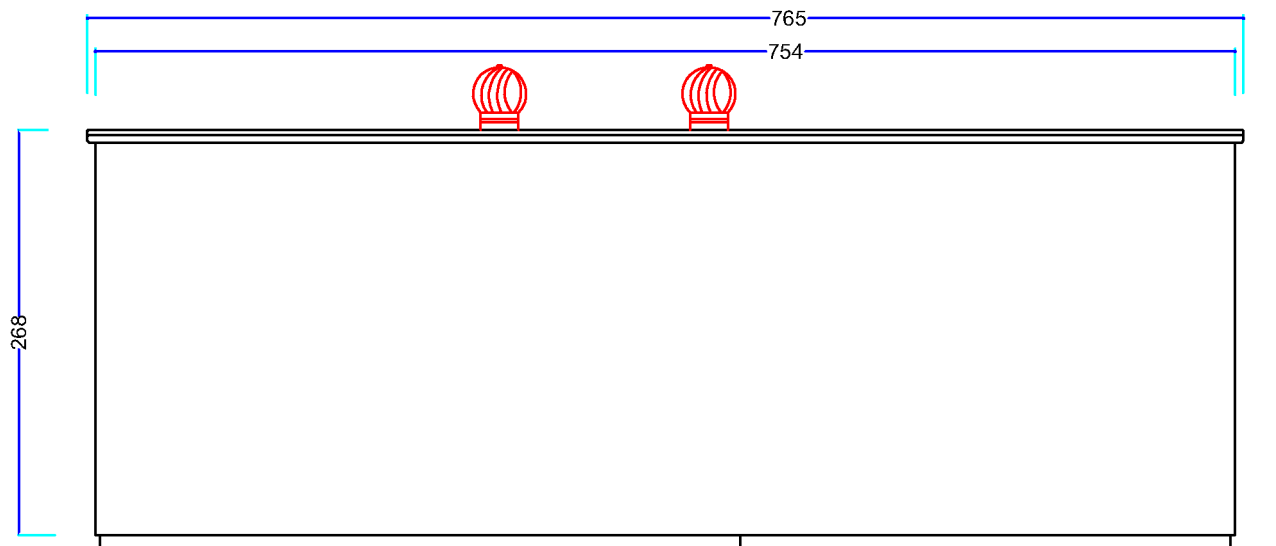
PERCORSO:	C:\DISegni\BOXMONO
MATRICOLA N°	



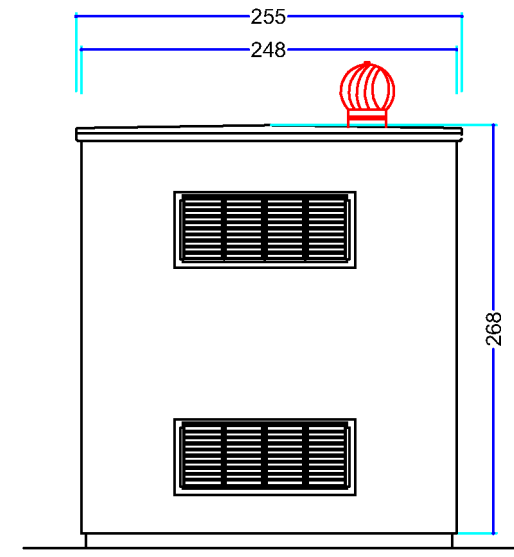
PROSPETTO FRONTALE



PROSPETTO DESTRO



PROSPETTO TERGALE



PROSPETTO SINISTRO

CLIENTE CLIENT	ENEL
DESCRIZIONE DESCRIPTION	CABINA PREFABBRICATA IN C.A.V. TIPO DG2092 Box 754

SCALA SCALE	1 : 50
DATA REV. DATE REV.	
ARCHIVIO ARCHIVE	

PERCORSO: C:\DISEGNI\BOXMOMO
MATRICOLA N°