

PROPRIETA'	COMUNE DI MONZA
INTERVENTO	Area Esterna Viale Lombardia/Via Monte Albenza – 20900 Monza (MB)
OGGETTO	RELAZIONE TECNICA Impianti elettrici e speciali

Il tecnico
 (timbro e firma)



COMMESSA	0624-4529		
DOCUMENTO	IE-AE-RT		
DATA	14 Giugno 2024		
REVISIONE	C	del	14 Aprile 2025

Commessa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	2 di of Pagina Sheet

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1 LIMITI DI PROGETTAZIONE	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3. DATI TECNICI	6
3.1 SISTEMA DI FORNITURA E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA	6
3.2 DATI TECNICI DI ALIMENTAZIONE	6
4. DESCRIZIONE IMPIANTI	7
4.1 ALIMENTAZIONE.....	7
4.2 QUADRI ELETTRICI	7
4.3 DISTRIBUZIONE.....	8
4.4 ILLUMINAZIONE ESTERNA	8
4.5 IMPIANTO DI MESSA A TERRA.....	9
4.6 MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....	9
4.7 MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	10
5. SPECIFICHE TECNICHE DI INSTALLAZIONE	11
5.1 Tipi di posa dei cavi	11
5.2 Tubazioni	12
5.3 Canalette	13
5.4 Passerelle	14
5.5 Conduttori	14
5.6 Scatole - cassette di derivazione - morsetti di derivazione protetti.....	16
5.7 Connessioni	17
5.8 Ubicazione delle apparecchiature	17
5.9 Caratteristiche elettriche	17
5.10 Qualità dei materiali	17
6. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA	19

Commessa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	3 di of Pagina Sheet

1. PREMESSA

Costituisce l'oggetto della presente specifica il progetto per la realizzazione degli impianti elettrici e speciali per l'intervento di realizzazione di una area esterna adibita a parcheggio nel comune di Monza, in Viale Lombardia ang. Via Monte Albenza.

L'intervento sarà da realizzare con la migliore tecnica impiantistica e comunque a "regola d'arte", secondo quanto dettato dalla Legge 186 del 1968.

La fornitura dell'energia elettrica, da parte dell'Ente distributore, avverrà mediante contatore di energia attiva BT posizionato in apposita area dedicata all'interno dell'area oggetto di intervento.

Si riepilogano in breve le opere da realizzare:

- Impianto di illuminazione esterna dedicata al parcheggio sottesa al quadro elettrico generale della zona
- Impianto dedicato all'installazione delle pompe di sollevamento dell'area
- Installazione di quadro elettrico generale di area all'interno del parcheggio.
- Installazione quadro elettrico a servizio del quadro pompe di sollevamento

1.1 LIMITI DI PROGETTAZIONE

Il presente progetto è redatto da professionista abilitato ai sensi del D.M. 37-08:

DECRETO 22 gennaio 2008, 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.

(Gazzetta Ufficiale n. 61 del 12 marzo 2008) – In vigore dal 27 marzo 2008.

All'Articolo 1, Comma 1 viene specificato il campo di applicazione del Decreto.

ART. 1. comma 1. Il presente decreto si applica agli impianti posti al servizio degli edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze. Se l'impianto è connesso a reti di distribuzione si applica a partire dal punto di consegna della fornitura.

Per "impianti all'interno degli edifici" o "al servizio degli edifici" si intendono quindi gli "impianti fissi" all'interno dei quali sono esclusi i macchinari.

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	4 di of Pagina Sheet

Il D.M. 37/2008 specifica che si applica ai seguenti impianti, purché collocati all'interno degli edifici e delle relative pertinenze indipendentemente dalla loro destinazione d'uso. Gli impianti di cui al Comma 1 del citato DM sono classificati come segue:

Impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;

Impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;

Il limite di progettazione è riferito al solo all'unità commerciale come definita al capitolo sopra, e quanto collegato al contatore di energia di riferimento. Rimane escluso tutto il restante impianto non alimentato dal contare dell'unità.

Commessa <i>Job no.</i>	0624-4529	
Documento	<i>Document no.</i> IE-AE-RT	
REV. C	14.04.2025	
Pagina <i>Sheet</i>	5 di <i>of</i>	Pagina <i>Sheet</i>

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il presente progetto è redatto in conformità a Leggi e Norme in vigore, secondo le indicazioni dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica ed eventuali prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco. Gli impianti dovranno essere realizzati in osservanza di tutte le Leggi, Decreti e Norme in vigore alla data dell'ordine, comprese eventuali varianti, completamenti o integrazioni alle norme stesse.

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo la Regola Dell'Arte, secondo la Legge n.186 del 1/03/1968, D.P.R. n° 380 del 6 giugno 2001 con successive integrazioni e del Decreto Ministeriale n. 37 del 22/01/2008 e successive integrazioni.

Tutte le leggi pertinenti, in vigore nella Repubblica Italiana alla data di definizione dell'ordine (in particolare il DPR 547/55 del 27/04/1955 e successive norme di legge in materia antinfortunistica);

In particolare, sarà necessario rispettare con maggior riguardo quelle di seguito riportate, relative alle edizioni ultime, comprese di varianti:

- Norma CEI 0-2
- Norma CEI 0-21
- Norma CEI 0-14
- Norma CEI 64-8 (VII edizione compresa parte 37)
- Norma CEI 17-43
- Norma CEI 17-52
- Norma CEI 23-51
- Norma CEI EN 60439
- Norma CEI EN 61439
- Norma CEI EN 60079-10
- Norma EN 50090
- Norma CEI 31-35
- Norma CEI 31-56
- Norma CEI EN 62305
- CEI EN 60947-1 fascicolo 1912
- CEI EN 60947-2 fascicolo 1913
- CEI EN 60947-2 fascicolo 2097
- CEI EN 60439-1 fascicolo 2463

Le norme UNI e le tabelle UNEL applicabili per le caratteristiche dei materiali unificati, le portate di corrente ecc.;

Le norme CEI e le norme EN, o le e equivalenti norme IEC applicabili alle singole apparecchiature per quanto concerne la loro costruzione, modalità di installazione e prestazioni nelle reali condizioni di impiego.

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	6 di of Pagina Sheet

3. DATI TECNICI

3.1 SISTEMA DI FORNITURA E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

La fornitura dell'energia elettrica, da parte dell'Ente distributore, avverrà mediante contatore di energia attiva BT posizionato in apposita area dedicata all'interno dell'area oggetto di intervento.

3.2 DATI TECNICI DI ALIMENTAZIONE

Nr. 2 contatori rispettivamente per ILLUMINAZIONE ESTERNA – POMPE DI SOLLEVAMENTO, aventi ciascuno le seguenti caratteristiche:

- Potenza impegnata 6kW
- Tensione 400/230V 3F+N
- Frequenza 50Hz
- Sistema di distribuzione TT
- Icc presunta 10kA
- Caduta di tensione ammessa a fondo linea 4%

Commissa <i>Job no.</i>	0624-4529		
Documento	<i>Document no.</i>		
IE-AE-RT			
REV. C	14.04.2025		
Pagina <i>Sheet</i>	7	di <i>of</i>	Pagina <i>Sheet</i>

4. DESCRIZIONE IMPIANTI

4.1 ALIMENTAZIONE

La fornitura dell'energia elettrica, da parte dell'Ente distributore, avverrà mediante contatore di energia attiva BT posizionato in apposita area dedicata all'interno dell'area oggetto di intervento.

A valle del contatore di energia, entro 3m di distanza verrà installato l'interruttore generale dell'unità del tipo magnetotermico differenziale dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente.

4.2 QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici, classificati secondo le Norme e considerati a tutti gli effetti un componente anche se atipico rispetto agli altri materiali ugualmente definiti, dovranno essere realizzati con rispetto della esecuzione a regola d'arte e secondo le indicazioni delle specifiche normative. Ciascuno dovrà essere accompagnato dalla dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore a seguito dell'esito positivo delle prove di tipo e delle prove individuali, se prescritte.

All'interno del sito verrà posizionato il quadro elettrico generale QG del tipo modulare da installazione a in contenitore da esterno, provvisto di portella cieca, grado di protezione minimo IP65.

I morsetti delle apparecchiature montate dovranno avere grado di protezione non inferiore a IP20.

Ogni interruttore e/o segnalatore dovrà essere corredato di una targhetta indicatrice per l'identificazione del servizio.

Nella parte inferiore, oppure superiore, il quadro conterrà una morsettiera componibile per il collegamento di tutti i cavi in entrata ed in uscita.

Nel quadro, in linea generale, saranno installate le seguenti apparecchiature:

- sezionatore generale
- interruttore automatico per ogni linea uscente

Il quadro generale alimenterà i circuiti di illuminazione, forza motrice.

Le caratteristiche dei quadri e delle apparecchiature in essi contenute saranno riportate negli schemi elettrici allegati. Questi ultimi dovranno essere sempre disponibili in caso di manutenzione.

Nello sviluppo e nelle scelte progettuali si opererà perseguendo per quanto è possibile la selettività fra tutti i

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	8 di of Pagina Sheet

livelli della distribuzione per assicurare la disinserzione dalla rete delle sole partenze soggette al guasto ottenendo il massimo livello di continuità.

4.3 DISTRIBUZIONE

La distribuzione dei circuiti luce e f.m verrà realizzata in cavidotti interrati

Le linee saranno eseguite con conduttori unipolari FS17 FG16OR16 non propaganti l'incendio.

Dove espressamente previsto, la distribuzione verrà realizzata a vista od incassata con tubazione rispettivamente RK15 IP4X e FK15, impiegando conduttori unipolari del tipo FG17. Allo stesso modo per la distribuzione in tubo o canalina a vista quando il numero dei conduttori è limitato.

Durante la posa si dovrà rispettare l'ingombro minimo per permettere l'agevole infilaggio e sfilaggio dei conduttori.

Tutte le derivazioni dovranno essere eseguite unicamente in apposite cassette del tipo da incasso od a vista, con grado di protezione di volta in volta specificato in progetto. Saranno ammessi solamente dispositivi a serraggio indiretto con corpo in polycarbonato antiurto autoestinguente con morsetto in acciaio trattato e piastrina di collegamento in rame stagnato elettroliticamente per quelli a più vie, o piastrina di riscontro in acciaio stagnato elettroliticamente per quelli unipolari, tenuto conto delle prescrizioni riportate nelle Norme CEI 23-20 e CEI 23-21.

Ogni linea, già contrassegnata sulla morsettiera dei quadri, dovrà essere indicata anche all'interno delle cassette di derivazione, per individuare inequivocabilmente il servizio a cui appartiene secondo le modalità ammesse dalle Norme specifiche in materia.

Tutti i componenti plastici impiegati saranno del tipo autoestinguente e provvisti di marchio di qualità, come del resto tutti gli altri materiali.

La portata delle linee esterne, come del resto per tutti i circuiti interni, sarà determinata secondo i parametri riportati sulle tabelle UNEL, applicando volta per volta i coefficienti di riduzione relativi al tipo e condizione di posa ed al raggruppamento dei cavi (numero totale dei circuiti adiacenti) nelle condizioni peggiori lungo lo sviluppo della linea considerando una temperatura ambiente di 30°C e di 20°C per la posa interrata.

La caduta di tensione tra l'utilizzatore più lontano e la fonte di energia non dovrà essere maggiore del 4% sia per i circuiti luce sia per i circuiti f.m.

4.4 ILLUMINAZIONE ESTERNA

La disposizione degli apparecchi illuminanti e il calcolo illuminotecnico per l'illuminazione esterna sono contenuti nel documento definito "calcoli di dimensionamento" e **dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni indicate nella normativa EN 12464-2 e UN I10819. L'impianto dovrà essere conforme alla Legge LEGGE della Regione Lombardia n.17 del 27 marzo 2000**

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	9 di of Pagina Sheet

4.5 IMPIANTO DI MESSA A TERRA.

Tale impianto sarà soggetto alle prescrizioni dimensionali descritte nelle norme specifiche, in linea di massima sono previsti oltre a quanto già indicato in altri paragrafi particolari:

dispersore verticale profilato in acciaio zincato a croce posato al piano interrato;

dispersore orizzontale con corda di rame nuda 35mm²;

barre equipotenziale posate nel locale contatori e nei locali tecnologici, realizzate in ottone, di tipo componibile con morsetti in ottone, elementi di fissaggio a parete e calotta isolante protettiva a cui saranno collegati i conduttori di terra, i principali conduttori di protezione ed i conduttori equipotenziali;

nodi equipotenziali da realizzarsi nei quadri in barra di rame filettata;

collegamento dei ferri di armatura realizzata in acciaio zincato idoneamente connesso al dispersore mediante chiamate opportunamente attrezzate (punti di misura accessibili) compresa la protezione del tratto uscente dal terreno realizzata con tubazione in PVC;

conduttori di protezione relativi alle varie linee energia di sezione non inferiore a quella del conduttore di fase per sezioni sino a 16mm², pari a 16mm² per sezioni del conduttore di fase comprese tra 16mm² e 35mm², pari alla metà della sezione del conduttore di fase per sezioni superiori a 16mm²;

collegamenti equipotenziali principali relativi alle masse estranee presenti (ad esempio impianti idrici e gas),

collegamenti equipotenziali ai fini della protezione scariche per corpi metallici esterni ed interni, impianti interni ed esterni.

L'impianto di terra deve essere conforme alle norme CEI 64-8

4.6 MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Questa protezione è realizzata con:

- l'isolamento delle parti attive con un materiale che può essere rimosso solo con la distruzione; l'uso di componenti elettrici costruiti in fabbrica secondo le specifiche norme CEI;
- l'uso dei componenti isolanti in modo tale da resistere agli sforzi meccanici, elettrici e termici cui possono essere soggetti durante l'esercizio;
- l'uso di involucri o barriere tali da garantire almeno un grado di protezione IP4X.

Commessa <i>Job no.</i>	0624-4529
Documento	<i>Document no.</i> IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina <i>Sheet</i>	10 di <i>of</i> Pagina <i>Sheet</i>

4.7 MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Tali protezioni sono realizzate con l'interruzione del guasto mediante interruttori automatici differenziali.

Il valore della corrente di scatto differenziale è coordinato con il valore della resistenza del dispersore di terra in modo da soddisfare la relazione $R_t < 25V/I_s$, dove I_s è il valore più alto della corrente di scatto differenziale delle apparecchiature installate, R_t è il valore della resistenza del dispersore di terra.

I conduttori di protezione hanno un valore minimo di sezione pari a quello della fase del circuito di appartenenza.

Commessa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	11 di of Pagina Sheet

5. SPECIFICHE TECNICHE DI INSTALLAZIONE

5.1 Tipi di posa dei cavi

Negli impianti sono previste le seguenti tipologie di posa dei cavi e dei conduttori isolati.

a) entro tubi a vista o incassati:

in questo tipo di posa le dimensioni delle tubazioni con superficie interna liscia devono essere tali da assicurare un comodo infilaggio e sfilaggio del cavo o dei cavi contenuti.

il diametro interno dovrà essere almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei conduttori.

b) su passerelle o canalette metalliche o in materiale plastico portacavi orizzontali, verticali od inclinate:

i cavi posati su passerelle o canalette dovranno essere fissati mediante apposite legature (fascette) o traversine che li mantengano ben ancorati, in particolare sui tratti verticali ed inclinati

le legature dovranno essere le più numerose possibili ed adatte a sostenere il peso dei cavi stessi

i cavi saranno distanziati fra di loro in modo che ne sia assicurata la ventilazione

c) entro tubazioni interrato:

questo tipo di posa e' generalmente impiegato negli attraversamenti esterni con impiego di tubi in cloruro polivinile

d) direttamente a vista:

questo tipo di posa e' riservato ad esecuzioni eccezionali per le quali verranno precisate le modalità nelle descrizioni degli impianti.

In ogni caso l'esecuzione della posa dei cavi deve risultare tale da garantire il perfetto funzionamento, la ventilazione ed il raggiungimento, ad installazione ultimata, anche di un aspetto estetico degli impianti pregevole soprattutto nei tratti in vista.

Dovrà essere evitata ogni giunzione diritta sui cavi che dovranno essere tagliati nella lunghezza adatta ad ogni singola applicazione.

Saranno ammesse giunzioni diritte solamente nei casi in cui le tratte superano in lunghezza la pezzatura commerciale allestita dai fabbricanti.

Commessa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	12 di of Pagina Sheet

Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere effettuate solamente entro cassette con morsettiere aventi sezione adeguata alle dimensioni dei conduttori e alle correnti transitanti.

In alcuni casi potranno essere accettate o previste giunzioni del tipo a compressione con ricostituzione dell'isolamento mediante nastratura.

Dovranno essere previsti e compensati nei costi dei cavi idonei sistemi e materiali adatti a ripristinare l'originale tenuta al fuoco ed al fumo ad ogni attraversamento di compartimento antincendio.

L'ingresso di cavi nelle cassette di transito e di derivazione deve essere sempre eseguito a mezzo di appositi raccordi pressacavo.

5.2 Tubazioni

I tubi impiegati per la distribuzione delle linee potranno essere:

in PVC autoestinguente per canalizzazioni protettive interrate serie media (resistenza allo schiacciamento di 750N) e pesante (resistenza allo schiacciamento di 1250 N) conformi alle Norme CEI 23/29 di colore nero con banda di identificazione gialla. Tali tubi interrati in zone carrabili verranno conglobati in una gettata di calcestruzzo magro.

in materiale plastico rigido di tipo pesante UNEL 37118-72, provvisto di marchio italiano di qualità per la distribuzione nei tratti incassati nei sottofondi dei pavimenti e nei casi specificati nelle descrizioni dei singoli impianti. Tale tubo per tutte le parti destinate a non essere incassate sarà dotato di certificato di autoestinguenza e di bassa emissione di sostanze tossiche o corrosive in caso di incendio.

in materiale plastico flessibile UNEL 37122-70/37121-70 per i tratti incassati nelle pareti o nei soffitti. Tali tubi per tutte le parti destinate a non essere incassate sarà dotato di certificato di autoestinguenza e di bassa emissione di sostanze tossiche o corrosive in caso di incendio.

in acciaio zincato internamente ed esternamente saldato longitudinalmente prima della zincatura, di tipo leggero TAZ o equivalente approvato con dimensioni come da tabella UNEL per tutte le applicazioni in vista od incassate in cui e' specificatamente richiesto nella descrizione degli impianti. Il tubo sarà posto in opera con i relativi accessori, curve, giunzioni, ecc. e la posa dovrà garantire la continuità metallica ai fini della messa a terra.

in acciaio senza saldature zincati internamente ed esternamente, dimensioni secondo UNI 3824, tipo Conduit, in tutti i casi in cui gli impianti devono essere eseguiti a tenuta perfettamente stagna o sono in esecuzione antideflagrante o dove e' specificamente richiesto.

Nei tratti incassati nelle pareti e nei sottofondi dei pavimenti i tubi dovranno essere posati con percorso regolare cercando di ridurre al minimo i punti di attraversamento con altre tubazioni.

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	13 di of Pagina Sheet

Nei tratti in vista e negli eventuali tratti controsoffittati i tubi dovranno essere fissati con appositi sostegni in materiale plastico a distanza opportuna ed applicati alle strutture a mezzo di chiodi a sparo o di tasselli ad espansione completamente metallici.

Sostegni, chiodi e tasselli non sono considerati opere murarie. La loro fornitura e posa in opera dovrà essere considerata fra quanto oggetto di questo capitolato e compensata nei prezzi esposti.

Tutte le tubazioni metalliche saranno dotate di sistema a terra realizzante anche la continuità metallica tra i tronchi di tubazione ove questa non fosse già intenzionalmente assicurata.

Le lunghezze e le dimensioni dei tubi seppur indicati nei disegni e negli elenchi materiali allegati dovranno essere tuttavia verificate all'atto della installazione perche' sia assicurata in ogni caso l'agevole sfilabilità dei conduttori.

Cio' e' affidato alla ditta installatrice, sotto sua responsabilità e sarà verificato in sede di collaudo degli impianti.

5.3 Canalette

Le canalette impiegate per la distribuzione delle linee saranno del tipo:

in lamiera d'acciaio zincata a caldo tipo sendzimir senza asole dotate di coperchio di chiusura con grado di protezione IP20-40 con elevazione del grado di protezione ad IP44-45 con appositi accessori dove richiesta

in PVC con coperchio e setto di separazione per divisione servizi energia e segnali a bassa tensione conformi alla Norma CEI 23-32

in PVC ad uso battiscopa e cornice (Norma CEI 23-19) grado di protezione IP40 resistente al fuoco ed al colore anomalo fino a 960 °C.

Il coperchio dovrà essere smontabile solo con attrezzo.

Il grado di chiusura dei canali dovrà essere:

nelle zone di pubblico accesso IP40.

Nei locali tecnologici IP 20 fino a 2,5 m. dal piano di calpestio, superiormente non e' richiesta una protezione particolare a meno che non sia richiesto.

I cavi appartenenti a sistemi di categoria differente saranno tenuti separati da appositi setti divisorii o posati su vie cavi differenti.

Parimenti saranno separati dagli altri i cavi telefonici e i cavi per trasmissione dati.

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	14 di of Pagina Sheet

Nei canali la sezione occupata dai cavi di energia non dovrà superare il 50% della sezione utile del canale stesso; tale prescrizione potrà non essere applicata ai cavi di segnalazione e di comando.

5.4 Passerelle

Le passerelle, definite come sistema continuo asolato di sostegno e riparo dei cavi saranno costituite:

in lamiera di acciaio zincato a caldo tipo sendzimir senza coperchio o con coperchio (grado di protezione IP20)

in materiale plastico con coperchio o senza resistente al calore ed al fuoco fino a 960 °C (prova del filo incandescente) secondo norma IEC 695-2-1

Oltre al peso proprio e a quello dei cavi contenibili (100 Kg./mq) dovranno sopportare, se a sbalzo, un carico accidentale pari al peso di una persona (90 Kg.) applicato al punto intermedio per due supporti contigui; in tali condizioni la freccia non dovrà superare 1/100 della distanza fra i supporti.

I supporti non dovranno mai costituire, con le strutture cui sono collegati, un anello chiuso intorno alla via cavi.

I coperchi oltre che per garantire il grado di protezione prescritto, sono richiesti laddove i cavi sono esposti a irraggiamento solare continuo o a sgocciolamenti di sostanze corrosive o calde.

I segnali deboli dovranno essere tenuti a 300 mm. dai cavi di potenza paralleli a meno che non siano schermati da contenitori di materiale magnetico.

5.5 Conduttori

Tutti i cavi ed i conduttori utilizzati dovranno essere di costruzione di primaria casa, rispondere alle norme costruttive CEI, alle norme dimensionali stabilite dall'UNEL ed essere dotati di marchio italiano di qualità.

I cavi impiegati dovranno essere dei tipi e sezioni indicate nei disegni e negli elenchi materiali del capitolato.

La Ditta installatrice dovrà:

segnalare tempestivamente alla D.L. e provvedere alla sistemazione di conseguenza, se per modifiche sopravvenute, per aumenti di carichi installati od anche per errore nella elaborazione del progetto, un cavo si trovi a convogliare una corrente superiore a quella corrispondente all'80% della sua portata definita dalla massima temperatura di funzionamento stabilita dalle norme, oppure la caduta di tensione totale tra trasformatore ed utilizzatori più lontani superiori, per la presenza del tratto di linea in oggetto, il 3% per i circuiti luce, ed il 4% per i circuiti forza motrice.

Commessa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	15 di of Pagina Sheet

L'installatore sarà ritenuto responsabile in sede di collaudo degli impianti in tutti i casi non segnalati in tempo opportuno alla D.L.

La Ditta installatrice dovrà evitare l'impiego di conduttori isolati singolarmente o facenti parte dei cavi multipolari con sezione inferiore a:

2,5 mmq per i conduttori di potenza alimentanti macchine, motori e prese indipendentemente dalla potenza di questi

1,5 mmq tutti gli altri conduttori degli impianti di illuminazione, comandi segnalazioni ed altri impianti di segnalazione a tensione normale, esclusi i soli cavi di impianti telefonici.

1 mmq per i conduttori di comandi, segnalazione impianti a tensione ridotta esclusi soli i cavi di impianti telefonici e comunicazione.

I conduttori posti nelle tubazioni dovranno essere colorati in modo che siano distinte:

le fasi il neutro e la terra per circuiti di impianti di illuminazione e forza motrice a 2, 3 e 4 fili

il tipo di utilizzazione per i circuiti corrispondenti a servizi diversi.

Nelle scelte fra i colori dei conduttori delle fasi e dei diversi circuiti, che dovrà essere fatta in accordo con la D.L., dovrà essere tenuto conto di quanto prescritto dall'UNEL.

Nelle cassette di derivazione e nei quadri i conduttori dovranno essere contraddistinti anche da terminalini in materiale plastico colorati e da fascette numerate per l'identificazione dei vari circuiti.

Tensione nominale prescritta:

cavi 220/380 V con percorso all'esterno: 0,6/1 KV

cavi 220/380 V con percorso all'interno: 450/750 V

cavi di telecomando e telesegnalazione regolazione massima 50 V: 300/500 V

Ove necessario o specificato saranno usati cavi multipolari in rame con isolamento caratterizzato da:

non propagazione dell'incendio secondo Norma CEI 20-22 II

con ridotta emissione di gas corrosivi tossici, fumi secondo Norma CEI 20-37 I

Nei quadri elettrici, nei punti ove si verificano concentrazioni di cavi e comunque ove necessario o specificato sarà impiegato cavo in rame con isolamento caratterizzato da:

- ridottissima emissione di fumi secondo Norma CEI 20-37 I

Commessa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	16 di of Pagina Sheet

- non propagazione dell'incendio - Norma CEI 20-22 II

Dove richiesto il funzionamento durante e dopo l'incendio e comunque ove specificato sarà usato cavo in rame con isolamento caratterizzato da:

resistenza al fuoco durante e dopo l'incendio secondo Norma CEI 20-36

non propagante l'incendio secondo Norma CEI 20-22 III

a ridottissima emissione di fumi e gas corrosivi e tossici secondo Norma CEI 20-38

In tutti casi in cui fosse necessario procedere alla posa di cavi di telecomando, segnalazione o regolazione a tensione ridotta entro tratti di tubazione o cassetta in cui siano presenti circuiti a tensione diversa, il grado di isolamento di tutti i cavi sarà quello corrispondente al grado maggiore.

5.6 Scatole - cassette di derivazione - morsetti di derivazione protetti

Le scatole e cassette di derivazione dovranno essere impiegati negli impianti ogni volta che dovrà essere eseguita una derivazione od uno smistamento di conduttori e tutte le volte che lo richiedono le dimensioni, la forma e la lunghezza di un tratto di tubazione, perché i conduttori nel tubo stesso siano agevolmente sfilabili.

Nelle cassette i conduttori interrotti devono essere disposti in mazzetti ordinati, circuito per circuito, allacciati a morsettiere isolate.

Le cassette dovranno essere montate col coperchio a filo muro in tutti i casi in cui gli impianti sono incassati, fissati con chiodi a sparo e con tasselli ad espansione interamente metallici, in tutte le zone i cui gli impianti sono in vista.

E' buona norma che giunzione e cavi posti all'interno delle cassette non occupino più del 50% del volume interno della cassetta stessa.

Tutte le cassette metalliche dovranno essere dotate di morsetto di collegamento a terra del corpo della cassetta stessa.

Lungo i montanti ed in genere nelle parti di impianto in vista fuori delle zone di pregio e comunque ove sia necessario per la chiarezza, sul coperchio delle cassette dovrà essere applicato un simbolo ed un contrassegno il quale indichi, secondo un codice che sarà stabilito con la D.L. , il tipo di servizio.

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina Sheet	17 di of Pagina Sheet

5.7 Connessioni

Le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite con appositi dispositivi di connessione a serraggio indiretto aventi grado di protezione IPXXB.

E' ammesso l'entra-esce sui morsetti ad esempio di una presa per alimentare un'altra presa purché esistano doppi morsetti.

I dispositivi di connessione devono essere ubicati nelle cassette di derivazione; non sono ammessi nei tubi e nelle scatole porta apparecchi.

Il numero dei conduttori connettabili fra loro con morsetti volanti non dovrà superare quello massimo indicato dalle Norme CEI 23-20 e 23-21 o dal costruttore.

5.8 Ubicazione delle apparecchiature

Si raccomanda che le prese a spina siano installate in modo che l'asse di inserzione risulti orizzontale o prossimo all'orizzontale ad un'altezza dal piano di calpestio di almeno 175 mm se a parete (sia incassata, sia a vista) o di almeno 70 mm se da canalizzazione o zoccoli.

Le quote di installazione di prese, comandi, ed apparecchiature sono indicate dalla Norma CEI 64-50.

5.9 Caratteristiche elettriche

Ove non diversamente specificato gli impianti sono previsti per funzionamento a 400 - 230 V - 50 Hz.

Tutti gli apparecchi dovranno essere adatti per funzionamento su rete trifase, + neutro + terra a 400 V oppure su rete monofase 230 V con conduttore di terra indipendente, frequenza 50 Hz , tensione +/- 10% , frequenza +/- 2,5 Hz.

5.10 Qualità dei materiali

Per l'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà fornire i materiali adatti alle esigenze dei singoli lavori e della precisa provenienza, dimensioni, forma, peso e lavorazione indicati nell'elenco dei prezzi e nei disegni esecutivi approvati.

La Direzione dei lavori avrà la facoltà di rifiutare quei materiali od apparecchiature che riterrà non idonei.

Peraltro l'accettazione di qualsiasi materiale od apparecchiatura non esonererà mai l'Appaltatore dalle responsabilità e garanzie a cui è tenuto fino al dopo collaudo definitivo delle opere.

Commessa <i>Job no.</i>	0624-4529
Documento	<i>Document no.</i> IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina <i>Sheet</i>	18 di <i>of</i> Pagina <i>Sheet</i>

I lavori per l'installazione degli impianti dovranno essere eseguiti con materiale di prima qualità e dovranno risultare a perfetta regola d'arte, in perfetto stato di funzionamento e pienamente rispondenti al loro scopo ed a tutte le condizioni e norme fissate.

Nell'esecuzione di tutti i lavori l'Appaltatore dovrà adottare procedimenti e cautele necessarie a garantire la vita e l'incolumità degli operai e delle persone addette ai lavori e per evitare danni a terzi o a cose di terzi, restando pertanto unico responsabile in merito.

L'esecuzione dei lavori e degli impianti dovrà essere necessariamente subordinata a tutte le esigenze e soggezioni che potranno verificarsi per la contemporanea esecuzione di altri lavori nell'edificio da parte di altre imprese.

La Ditta Appaltatrice dovrà prendere con le stesse, preventivi accordi sulla conduzione dei lavori e verbalizzarli in contraddittorio con le altre ditte appaltatrici cointeressate contrattualmente al Direttore dei lavori.

L'Appaltatore comunque è l'unico responsabile dei lavori presso la stazione appaltante.

L'ingerenza della Direzione Lavori non esonererà l'Appaltatore dagli obblighi di cui sopra, nè diminuirà le responsabilità di questo al conseguimento dei risultati finali.

Commessa <i>Job no.</i>	0624-4529
Documento	<i>Document no.</i> IE-AE-RT
REV. C	14.04.2025
Pagina <i>Sheet</i>	19 di of Pagina <i>Sheet</i>

6. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

Si allega alla presente relazione tecnica la seguente documentazione:

- Schema a blocchi impianto
- Raccolta quadri elettrici
- Planimetrie di progetto

PROPRIETA'	COMUNE DI MONZA
INTERVENTO	Area Esterna Viale Lombardia/Via Monte Albenza – 20900 Monza (MB)
OGGETTO	CALCOLI DIMENSIONAMENTO IE-IS-CD



COMMESSA	0624-4529		
DOCUMENTO	IE-AE-CD		
DATA	14 Giugno 2024		
REVISIONE	B	del	03 Dicembre 2024

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QSC] QUADRO SOTTOCONTATORE

LINEA: IG INTERRUTTORE GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,75	2,8	2,8	2,8	2,8	0,9		0,99	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	multi	15	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 16 1x 16 1x 16	17,36	1,23	30,06	23,23	0,02	0,02	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max Fine linea [kA]	I _{cc} min fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
2,8	72	10	6,68	2,16	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
IG INTERRUTTORE GENERALE	iC60 N	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QSC] QUADRO SOTTOCONTATORE

LINEA: 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,75	2,8	2,8	2,8	2,8	0,9			

CAVO

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

Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 16 1x 16 1x 16	1,16	0,08	31,22	23,31	0	0,02	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max Fine linea [kA]	I _{cc} min fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
2,8	72	6,68	6,52	2,07	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: SG SEZIONATORE GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,75	2,8	2,8	2,8	2,8	0,9		0,5	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SG SEZIONATORE GENERALE	iC60 N	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1	4	-	-	-				

Commessa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-CD
REV. -	14.06.2024
Pagina Sheet	5 di of Pagina Sheet

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: L1 ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,75	2,8	2,8	2,8	2,8	0,9	0,7		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.2	3F+N+PE	multi	100	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4 1x 4 1x 4	463,0	10,1	494,22	33,41	0,62	0,65	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max Fine linea [kA]	I _{ccmin} fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
2,8	32	6,52	0,51	0,11	0,05

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
L1 ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO	iC40 N	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	3+N	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.2	ICT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: L2 ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,75	2,8	2,8	2,8	2,8	0,9	0,7		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.3	3F+N+PE	multi	100	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4 1x 4 1x 4	463,0	10,1	494,22	33,41	0,62	0,65	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max Fine linea [kA]	I _{ccmin} fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
2,8	32	6,52	0,51	0,11	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
L2 ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO	iC40 N	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	3+N	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.3	ICT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-CD
REV. -	14.06.2024
Pagina Sheet	10 di of Pagina Sheet

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: AUX AUSILIARI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0			0,5	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
AUX AUSILIARI	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: CR CREPUSCOLARE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-CD
REV. -	14.06.2024
Pagina Sheet	12 di of Pagina Sheet

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: AUSILIARI QE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-CD
REV. -	14.06.2024
Pagina Sheet	13 di of Pagina Sheet

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: PRED. REVETEC

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PRED. REVETEC	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-CD
REV. -	14.06.2024
Pagina Sheet	14 di of Pagina Sheet

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: RIS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RIS	iC40 N	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.6	3+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: RIS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RIS	iC40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.7	3+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: RIS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RIS	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QSC] QUADRO SOTTOCONTATORE

LINEA: IG INTERRUTTORE GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4,19	6,73	6,73	6,73	6,73	0,9		1	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	multi	15	61			1,0	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 16 1x 16 1x 16	17,36	1,23	30,06	23,23	0,05	0,05	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max Fine linea [kA]	I _{cc} min fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
6,73	72	10	6,68	2,16	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
IG INTERRUTTORE GENERALE	iC60 N	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-CD
REV. -	14.06.2024
Pagina Sheet	18 di of Pagina Sheet

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QSC] QUADRO SOTTOCONTATORE

LINEA: 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4,19	6,73	6,73	6,73	6,73	0,9			

CAVO

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

Sezione Conduttori [mm²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 16 1x 16 1x 16	1,16	0,08	31,22	23,31	0	0,06	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max Fine linea [kA]	I _{cc} min fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
6,73	72	6,68	6,52	2,07	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-CD
REV. -	14.06.2024
Pagina Sheet	19 di of Pagina Sheet

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: SG SEZIONATORE GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4,19	6,73	6,73	6,73	6,73	0,9		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SG SEZIONATORE GENERALE	iC60 N	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1	4	-	-	-				

Commessa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-CD
REV. -	14.06.2024
Pagina Sheet	20 di of Pagina Sheet

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-CD
REV. -	14.06.2024
Pagina Sheet	23 di of Pagina Sheet

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

LINEA: RIS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RIS	iC40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.4	3+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

Commissa Job no.	0624-4529
Documento	Document no. IE-AE-CD
REV. -	14.06.2024
Pagina Sheet	24 di of Pagina Sheet

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QAE] QUADRO ELETTRICO AREA ESTERNA

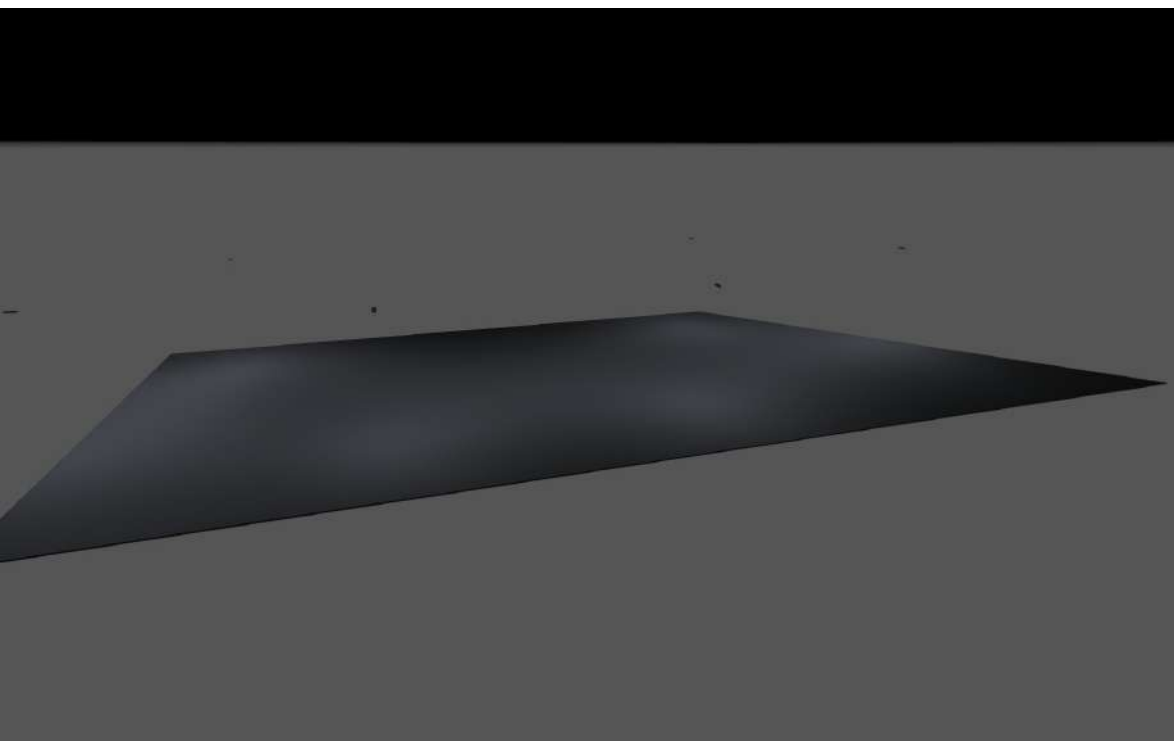
LINEA: RIS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RIS	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.



Monza Via Lombardia

Parcheggio esterno

Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

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

Contenuto

Copertina	1
Premesse	2
Contenuto	3
Contatti	4
Descrizione	5
Lista lampade	6

Scheda prodotto

Philips - BGP392 T35 LED120-4S/740 PSD DM11 FG (1x LED120-4S/740)	7
---	---

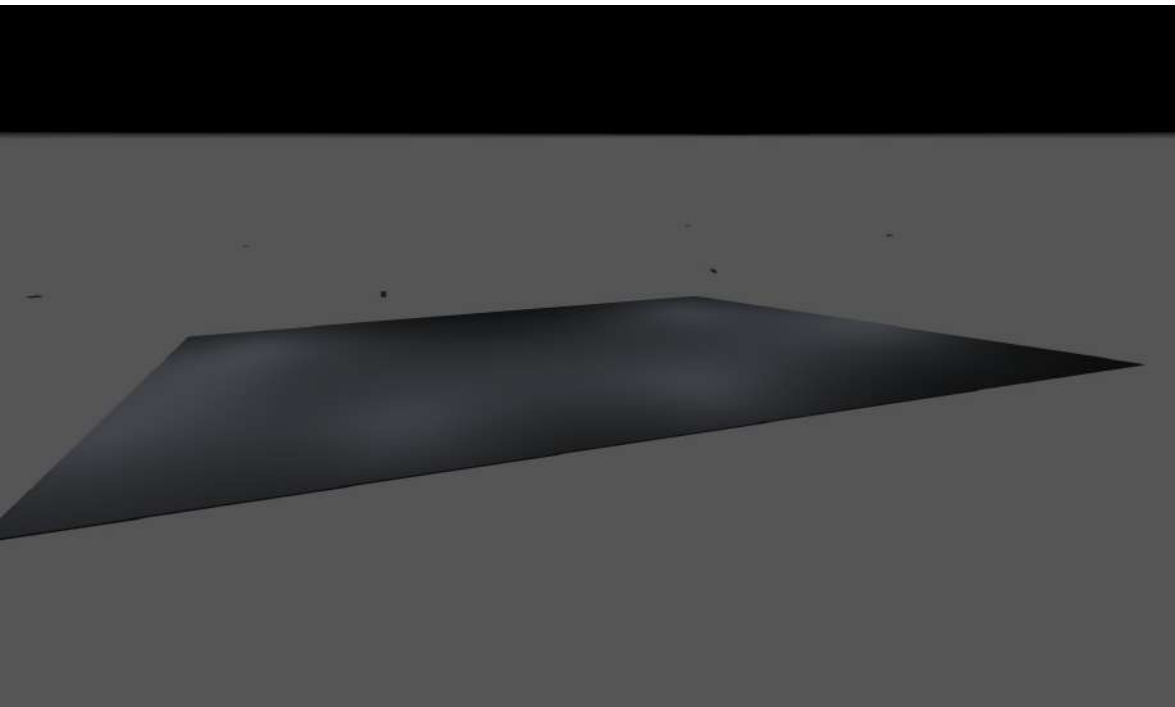
Area 1

Disposizione lampade	8
Lista lampade	10
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	11
Parcheggio esterno / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	13
Parcheggio esterno / Scena luce 1 / Illuminamento orizzontale	14
Superficie di calcolo 2 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	15
Glossario	16

Contatti



Living srl
Via Giotto, 7 - Cormano



Descrizione

Living srl
Via Giotto, 7 - Cormano

Lista lampade

 Φ_{totale}

72219 lm

 P_{totale}

499.1 W

Efficienza

144.7 lm/W

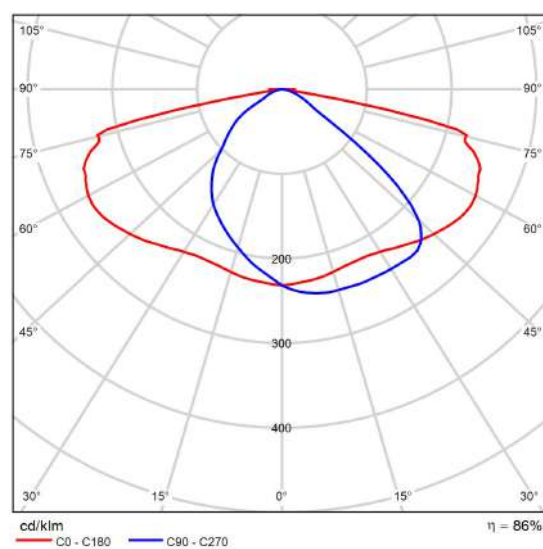
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
7	Philips	9109258666 57	BGP392 T35 LED120-4S/740 PSD DM11 FG	71.3 W	10317 lm	144.7 lm/ W

Scheda tecnica prodotto

Philips - BGP392 T35 LED120-4S/740 PSD DM11 FG



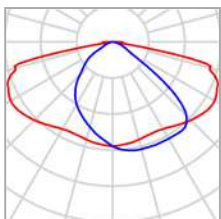
Articolo No.	910925866657
P	71.3 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	12000 lm
Φ_{Lampada}	10317 lm
η	85.97 %
Efficienza	144.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

Area 1

Disposizione lampade



Produttore	Philips	P	71.3 W
Articolo No.	910925866657	Φ_{Lampada}	10317 lm
Nome articolo	BGP392 T35 LED120-4S/740 PSD DM11 FG		
Dotazione	1x LED120-4S/740		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
32.222 m	57.112 m	8.000 m	1
18.898 m	46.732 m	8.000 m	2
34.789 m	34.833 m	8.000 m	3
29.789 m	16.333 m	8.000 m	4
9.206 m	11.740 m	8.000 m	5
20.517 m	1.218 m	8.000 m	6
5.046 m	-4.190 m	8.000 m	7

Area 1

Lista lampade Φ_{totale}

72219 lm

 P_{totale}

499.1 W

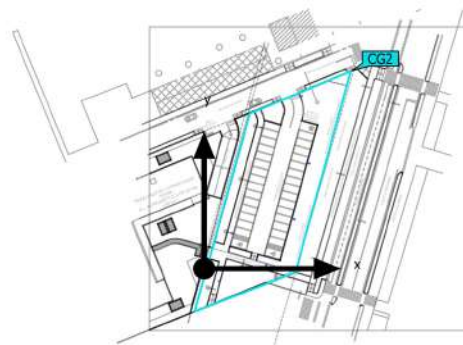
Efficienza

144.7 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
7	Philips	9109258666 57	BGP392 T35 LED120-4S/740 PSD DM11 FG	71.3 W	10317 lm	144.7 lm/ W

Area 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Area 1 (Scena luce 1)

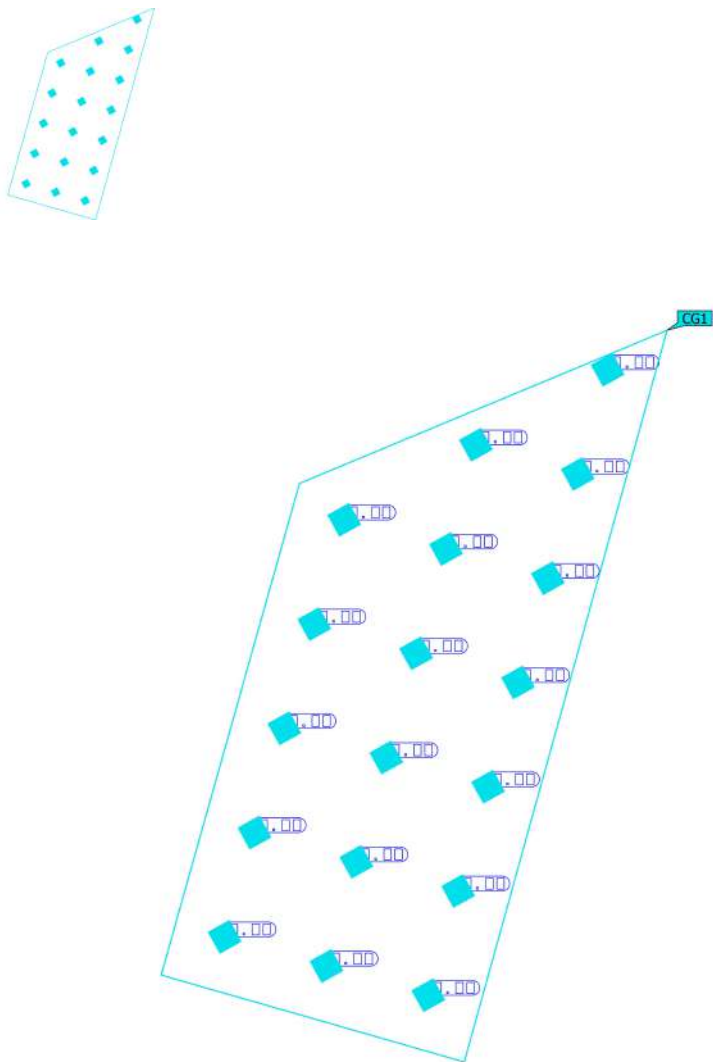
Oggetti di calcolo

Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Parcheggio esterno Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	0.000 lx	0.000 lx	0.000 lx	-	-	CG1
Parcheggio esterno Illuminamento orizzontale Altezza: 0.000 m	0.000 lx	0.000 lx	0.000 lx	-	-	CG1
Superficie di calcolo 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	22.1 lx	0.62 lx	48.8 lx	0.028	0.013	CG2

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

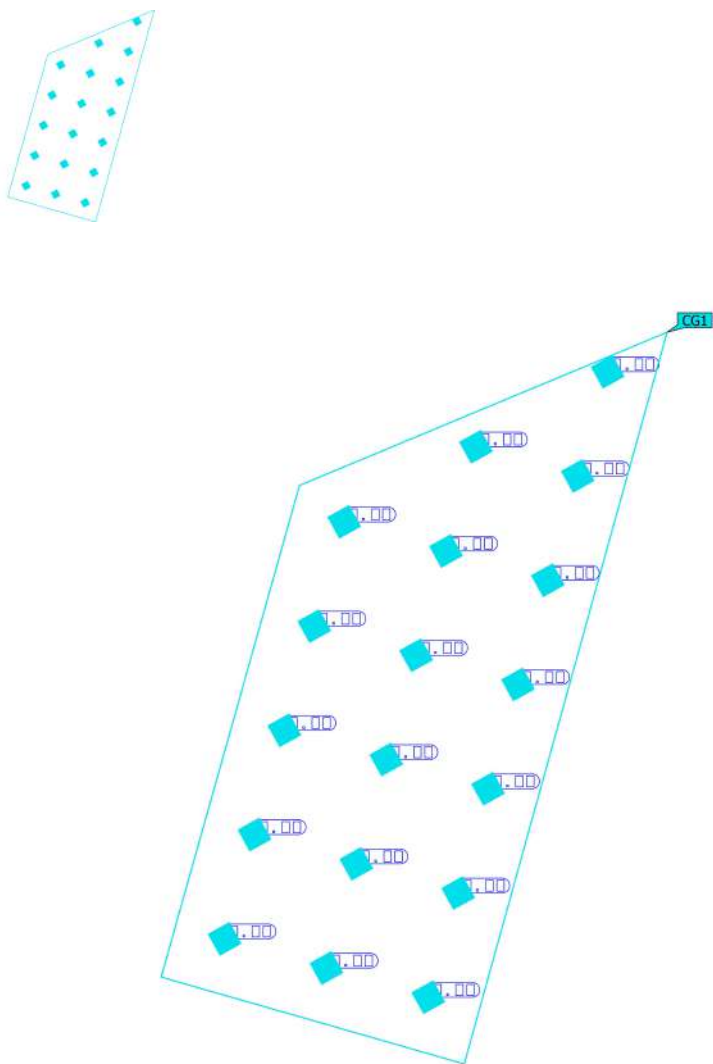
Area 1 (Scena luce 1)
Parcheggio esterno



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Parcheggio esterno Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	0.000 lx	0.000 lx	0.000 lx	-	-	CG1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

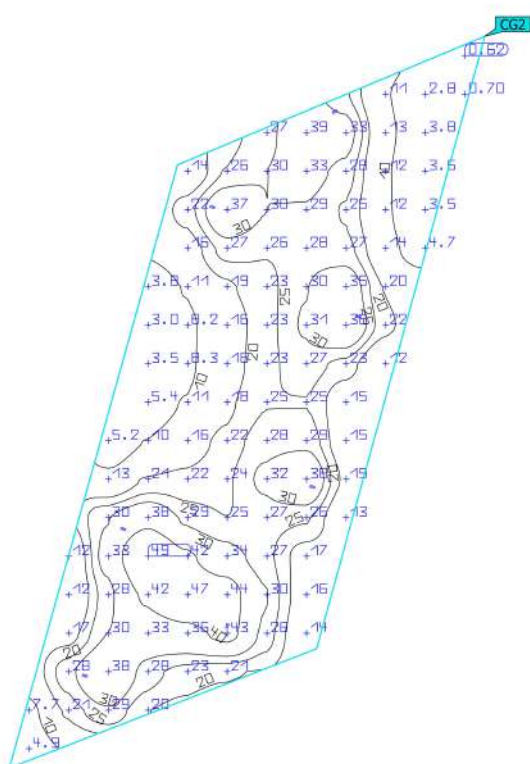
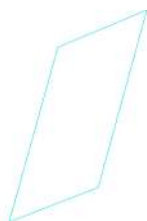
Area 1 (Scena luce 1)
Parcheggio esterno



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Parcheggio esterno Illuminamento orizzontale Altezza: 0.000 m	0.000 lx	0.000 lx	0.000 lx	-	-	CG1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Area 1 (Scena luce 1)

Superficie di calcolo 2

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	22.1 lx	0.62 lx	48.8 lx	0.028	0.013	CG2

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.
Autonomia della luce diurna	Descrive in che percentuale dell'orario di lavoro giornaliero l'illuminamento richiesto è soddisfatto dalla luce diurna. L'illuminamento nominale viene utilizzato dal profilo della stanza, a differenza di quanto descritto nella EN 17037. Il calcolo non viene eseguito al centro della stanza ma nel punto di misurazione del sensore posizionato. Una stanza è considerata sufficientemente rifornita di luce diurna se raggiunge almeno il 50% di autonomia della luce diurna.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più blastro sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza. Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1: colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 5.300 K
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.

Glossario

CRI	(ingl. colour rendering index) Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995. L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.
E	
Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W. Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).
Eta (η)	(ingl. light output ratio) Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata. Unità: %
F	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito. Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor) Unità: %
Flusso luminoso	Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada. Unità: lumen Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: Φ

Glossario

G

g_1	Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/\bar{E}$ e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
g_2	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/E_{max} ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
Gruppo di controllo	Un gruppo di apparecchi regolabili e controllati insieme. Per ogni scena luminosa, un gruppo di controllo fornisce il proprio valore di attenuazione. Tutti gli apparecchi all'interno di un gruppo di controllo condividono questo valore di regolazione. I gruppi di comando con i relativi apparecchi di illuminazione vengono determinati automaticamente da DIALux sulla base degli scenari luminosi creati e dei relativi gruppi di apparecchi.

I

Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($lm/m^2 = lx$). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da E_h .
Illuminamento, perpendicolare	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
Illuminamento, verticale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da E_v .

Glossario

Intensità luminosa	Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI. Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I
L	
LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m² anno
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).
Luminanza	Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire. Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m² Simbolo usato nelle formule: L

Glossario

M

MF

(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005

Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose.

Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

O

Osservatore UGR

Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).

P

P

(ingl. power)

Assorbimento elettrico

Unità: watt

Abbreviazione: W

R

$R_{(UG)} \max$

(engl. rating unified glare)

Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni.

Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore $R_{(UG)}$ dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la $R_{(UG)}$ massima ammissibile - valori $R_{(UGL)}$ per vari luoghi di lavoro interni.

RMF

(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005

Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).

Glossario

S

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

U

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

V

Valutazione energetica	Basato su una procedura di calcolo orario per la luce diurna negli spazi interni, considerando la geometria del progetto e gli eventuali sistemi di controllo della luce diurna esistenti. Vengono presi in considerazione anche l'orientamento e l'ubicazione del progetto. Il calcolo utilizza la potenza di sistema specificata degli apparecchi di illuminazione per determinare il fabbisogno energetico. Per gli apparecchi a luce diurna si presume una relazione lineare tra potenza e flusso luminoso nello stato regolato. Tempi di utilizzo e illuminamento nominale sono determinati dai profili di utilizzo degli spazi. Gli apparecchi accesi esplicitamente esclusi dal controllo tengono conto anche dei tempi di utilizzo indicati. I sistemi di controllo della luce diurna utilizzano una logica di controllo semplificata che li chiude a un illuminamento orizzontale di 27.500 lx. L'anno solare 2022 viene utilizzato solo come riferimento. Non è una simulazione di quest'anno. L'anno di riferimento viene utilizzato solo per assegnare i giorni della settimana ai risultati calcolati. Non si tiene conto del passaggio all'ora legale. Il tipo di cielo di riferimento utilizzato è il cielo medio descritto in CIE 110 senza luce solare diretta. Il metodo è stato sviluppato insieme al Fraunhofer Institute for Building Physics ed è disponibile per la revisione da parte del Joint Working Group 1 ISO TC 274 come estensione del precedente metodo annuale basato sulla regressione.
------------------------	---

Glossario

Z

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

PROPRIETA'	COMUNE DI MONZA
INTERVENTO	Area Esterna Viale Lombardia/Via Monte Albenza – 20900 Monza (MB)
OGGETTO	RACCOLTA SCHEMI QUADRI ELETTRICI Impianti elettrici e speciali IE-AE-02-A

Il tecnico
 (timbro e firma)



COMMESSA	0624-4529		
DOCUMENTO	IE-AE-02		
DATA	14 Giugno 2024		
REVISIONE	C	del	14 Aprile 2025

COMMITTENTE:
COMUNE DI MONZA

COMMESSA:
AREA ESTERNA
MONZA
VIALE LOMBARDIA/VIA MONTE ALBENZA

QUADRO:
QUADRO ILLUMINAZIONE ESTERNA

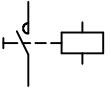
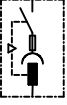
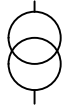
CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	6,7		
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]	Icc [kA]		16
CARPENTERIA			PLASTICA
CLASSE DI ISOLAMENTO		II	IP IP65

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
INTERRUTTORI SCATOLATI	☒ — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	☐ — CEI EN 60947-2
	☐ — CEI EN 60898
CARPENTERIA	☒ — CEI EN 61439-2
	☐ — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
	— CEI 23-51

LEGENDA

SIMBOLI

									
INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
									
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCO PORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N. NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
									
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
									
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

NOTE

BASE

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.

Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

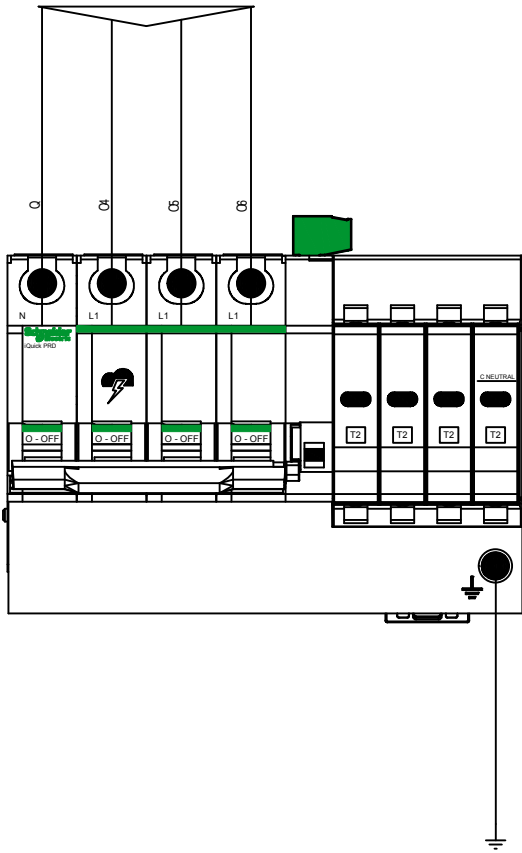
Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

	CLIENTE	COMUNE DI MONZA	PROGETTO	0624-4529	FILE	0624-4529-ie-ae-02_ill_est [Q00] [QSC].dwg		
			ARCHIVIO	0624-4529	DATA	14/06/2024	REVISIONE	00
			DISEGNATORE	-	PAGINA	2	SEGUE	
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE ESTERNA VIALE LOMBARDIA/VIA MONTE ALBENZA - 20900 MONZA (MB)				TAVOLA	_____	

0



0

CLIENTE COMUNE DI MONZA

PROGETTO	0624-4529	FILE	0624-4529-ie-ae-02_ill_est [Q00] [QSC].dwg
ARCHIVIO	0624-4529	DATA	14/06/2024
DISEGNATORE	-	PAGINA	5

IMPIANTO ILLUMINAZIONE ESTERNA
VIALE LOMBARDIA/VIA MONTE ALBENZA - 20900 MONZA (MB)

TAVOLA

REVISIONE 00

COMMITTENTE:
COMUNE DI MONZA

COMMESSA:
AREA ESTERNA
MONZA
VIALE LOMBARDIA/VIA MONTE ALBENZA

QUADRO:
QUADRO POMPE SOLLEVAMENTO

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	3		
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]	Icc [kA]	6	
CARPENTERIA		PLASTICA	
CLASSE DI ISOLAMENTO		II	IP IP65

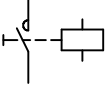
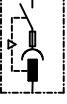
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	☒ — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	☐ — CEI EN 60947-2 ☐ — CEI EN 60898
CARPENTERIA	☒ — CEI EN 61439-2 ☐ — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1 — CEI 23-49 - CEI EN 60670-24 — CEI 23-51

CLIENTE	COMUNE DI MONZA	PROGETTO	0624-4529	FILE	0624-4529-ie-ae-04	pds [Q00] [QSC-PS].dwg	
		ARCHIVIO	0624-4529	DATA	14/06/2024	REVISIONE	00
		DISEGNATORE	-	PAGINA	1	SEGUE	
IMPIANTO	POMPE DI SOLLEVAMENTO VIALE LOMBARDIA/VIA MONTE ALBENZA - 20900 MONZA (MB)			TAVOLA			

LEGENDA

SIMBOLI

 INTERRUTTORE AUTOMATICO	 SEZIONATORE	 INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	 PROTEZIONE TERMICA	 PROTEZIONE MAGNETICA	 PROTEZIONE DIFFERENZIALE	 SALVAMOTORE	 ELEMENTO FUSIBILE	 TOROIDE	 COMANDO MANUALE
 COMANDO MOTORIZZATO	 SGANCIO LIBERO	 MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA	 INTERBLOCCO	 APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	 BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	 BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	 CONTATTO AUX (N. NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	 BOBINA A MINIMA TENSIONE	 BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
 COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	 AMPEROMETRO	 VOLTMETRO	 FREQUENZIMETRO	 STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	 CONTATTORE CON CONTATTI NO	 CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	 CONTATTORE CON CONTATTI NC	 TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	 OROLOGIO
 CREPUSCOLARE	 OROLOGIO ASTRONOMICOM	 GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	 PRESA (SIMBOLO GENERALE)	 PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	 AVVIATORE - SOFT STARTER	 VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	 AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	 TRASFORMATORE	 LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

NOTE
BASE

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.

Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

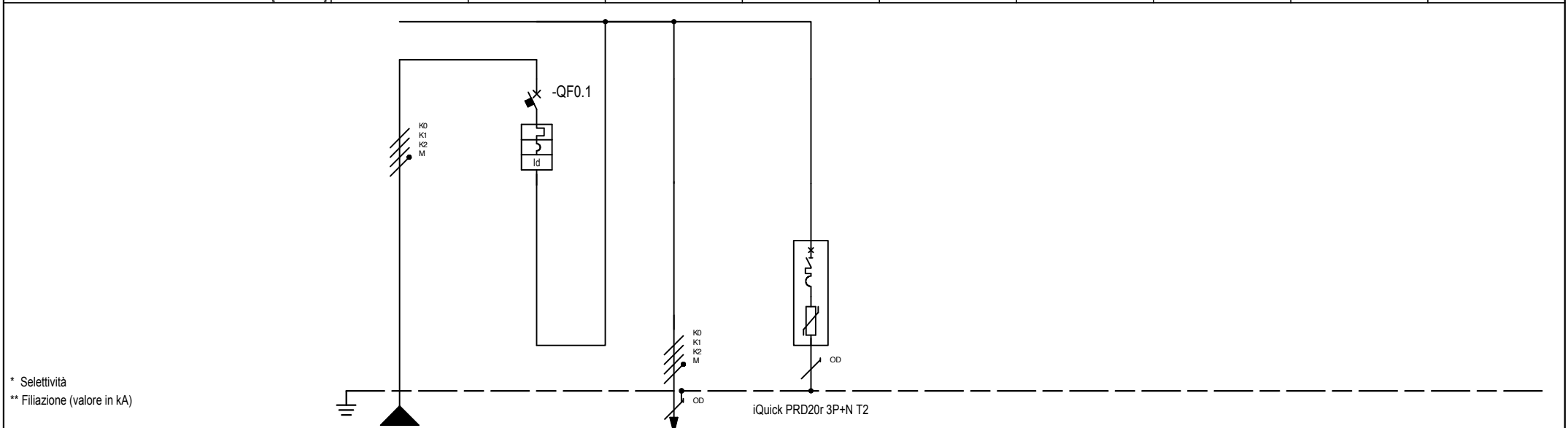
- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

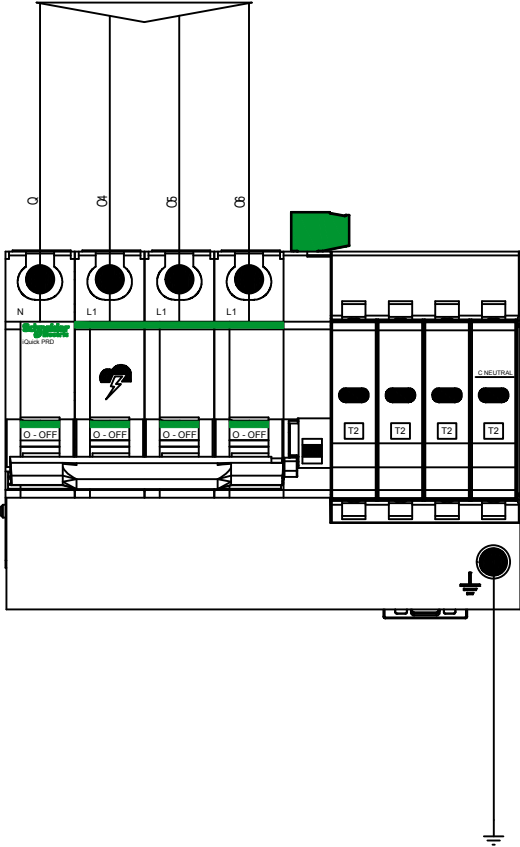
	CLIENTE	COMUNE DI MONZA	PROGETTO	0624-4529	FILE	0624-4529-ie-ae-04_pds [Q00] [QSC-PS].dwg				
			ARCHIVIO	0624-4529	DATA	14/06/2024	REVISIONE	00		
			DISEGNATORE	-	PAGINA	2	SEGUE			
	IMPIANTO	POMPE DI SOLLEVAMENTO VIALE LOMBARDIA/VIA MONTE ALBENZA - 20900 MONZA (MB)				TAVOLA				



* Selettività
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI				-WC0.1.1																											
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE		1		RSTN		2		L1L2L3NPE		3		L1L2L3NPE															
DESCRIZIONE CIRCUITO				IG INTERRUTTORE GENERALE		IG INTERRUTTORE GENERALE		QE POMPE SOLLEVAMENTO		SPD																					
TIPO APPARECCHIO						ic60 N																									
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	Icu [kA] / Icn [A]					10																									
	N. POLI		In [A]				4P 32																								
	CURVA/SGANCIATORE					C																									
	I _r [A]		t _r [s]				32																								
	I _{sd} [A]		t _{sd} [s]				320																								
	I _i [A]																														
	I _g [A]		t _g [s]																												
DIFFERENZIALE	TIPO		CLASSE				Vigi		A SI																						
	I _{dn} [A]		t _{dn} [ms]				1		Selettivo																						
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	61					EPR	61																			
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]			1x4	1x4	1x4					1x6	1x6	1x6																		
FONDO LINEA	I _b [A]		I _z [A]		6,7	32					6,7	41																			
	U _n [V]		P [kW]		400	4,2			4,2		400	4,2																			
	I _{cc} min [kA]		I _{cc} max [kA]		0,7	3					0,5	2,2																			
	LUNGHEZZA [m]		dV TOTALE [%]		15	0,2					10	0,3																			
NOTE				FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3						FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3																					

	CLIENTE	COMUNE DI MONZA	PROGETTO	0624-4529	FILE	0624-4529-ie-ae-04	pds	[Q00]	[QSC-PS].dwg
			ARCHIVIO	0624-4529	DATA	14/06/2024	REVISIONE	00	
			DISEGNATORE	-	PAGINA	3	SEGUE		
	IMPIANTO	POMPE DI SOLLEVAMENTO VIALE LOMBARDIA/VIA MONTE ALBENZA - 20900 MONZA (MB)		TAVOLA					



	CLIENTE	COMUNE DI MONZA	PROGETTO	0624-4529	FILE	0624-4529-ie-ae-04_pds [Q00] [QSC-PS].dwg
			ARCHIVIO	0624-4529	DATA	14/06/2024
			DISEGNATORE	-	PAGINA	4
	IMPIANTO	POMPE DI SOLLEVAMENTO VIALE LOMBARDIA/VIA MONTE ALBENZA - 20900 MONZA (MB)			TAVOLA	

