

PROVINCIA di TREVISO
 COMUNE di SALGAREDA

PROCEDURA S.U.A.P. IN VARIANTE AL P.I. E AL P.A.T.
 RISTRUTTURAZIONE ED AMPLIAMENTO
 DELLA CASA VINICOLA "BOSCO MALERA"
 (ai sensi dell'art. 4 della L.R. 55 del 31.12.2012)



COMMITTENTE: Casa Vinicola Bosco Malera Srl
 via Correr, 17 - 31040 Salgareda (TV)
 tel. 0422807818 - P.IVA 001911530260

Casa Vinicola "Bosco Malera"
 Stato di Progetto - Impianto elettrico
 Relazione tecnica

CODICE ELABORATO

P862	01	D	A09	0	0	A	C
CODICE COMMESSA OPERA FASE			PROGRESSIVO	SUB	REV	ARG	DIV

3					
2					
1					
0	1ª EMISSIONE	OTTOBRE 2017	PROTECO	PROTECO	PROTECO
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTO ARCHITETTONICO



PROTECO engineering s.r.l.
 San Dona' di Piave (VE) - 30027, Via C. Battisti, 39 - tel. +39 0421 54589 - fax +39 0421 54532
 mail: protecoeng@protecoeng.com - mail PEC: protecoengineeringstl@legalmail.it - P.I. 03952490278

COORDINATORE DEL PROGETTO:
 ARCH. VALTER GRANZOTTO
 con
 ARCH. EMILIANO GRANZOTTO
 ARCH. ALESSANDRO CAGNIN

**NORD EST
 PROGETTI s.r.l.**

ING. SANDRO TESO
 ING. ROBERTO ROSSETTO
 San Dona' di Piave (VE) - 30027, Galleria Leon Bianco, 14/C
 tel. +39 0421 330350 - fax +39 0421 330661 - mail: nepst@nepst.com



PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO
 PER. IND. STEFANO GENTILINI
 Quinto di Treviso (TV) - 3155 Via Zagaria, 2b - Tel. 3486121539

SCALA: -
 FILE: P86201D00I00AC.dwg
 CTB: ARCHITETTURA

Il presente elaborato è di proprietà di PROTECO e non può essere riprodotto o trasmesso a terzi anche in modo parziale senza autorizzazione scritta

RELAZIONE STATO DI PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE E FM

COMMITTENTE:

CASA VINICOLA BOSCO MALERA SRL
Via Correr, 17
31040 – Salgareda
Treviso

LOCALITA' DEI LAVORI:

Via Correr, 17
31040 -Salgareda
Treviso

APPALTATORE:

-
-
-
-

**PROGETTISTA:
SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE**

PER. IND. GENTILINI STEFANO
-

CONTENUTO DEL PROGETTO:

1) RELAZIONE TECNICA
2) SCHEMI ELETTRICI, SCHEMI PLANIMETRICI

OGGETTO DEGLI IMPIANTI:

IMPIANTO ELETTRICO D'ILLUMINAZIONE E FORZA MOTRICE

<p>Timbro e firma progettista</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">  </div> <p style="font-family: cursive; font-size: 1.2em; margin-top: 10px;"><i>Gentilini Stefano</i></p>	data: Ottobre 2017	<u>Autorizzazioni / per ricevuta:</u>
	Aggiornamento: data:-	
	Revisioni: data: -	

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.: GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

1) RELAZIONE TECNICA:

Sommario:

1-A) OGGETTO DELLA RELAZIONE:	4
1-D) CARATTERISTICHE INFLUENZE ESTERNE (secondo IEC 364):	5
1-E) CLASSIFICAZIONE ATTIVITA' E DESTINAZIONE D'USO:	6
1-F) PRINCIPI FONDAMENTALI:	7
Prescrizioni per la sicurezza:	7
Scelta dei componenti elettrici:	8
Sezione dei conduttori:	8
Tipi di condutture e relativi modi di posa:	9
Dispositivi di protezione:	9
Dispositivi di comando di emergenza:	9
Realizzazione e verifica iniziale degli impianti elettrici:	10
1-G) SPECIFICA DI BASE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI:	11
1) Origine degli impianti dell'autorimessa e servizi comuni:	11
2) Messa a terra:	11
3) Distribuzione:	12
4) Impianti telefonici (non oggetto di modifica):	14
1-I) PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE:	24
1-L) NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO:	25
1-M) SCELTA ED INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI ELETTRICI:	26
1-N) PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA (CEI 64-8):	30
a)-Protezione contro i contatti diretti:	30
b)-Protezione contro i contatti indiretti:	30
Eguilizzazione del potenziale:	31
c)-Protezione contro gli effetti termici:	31
d)-Protezione delle condutture contro le sovracorrenti:	31
e)-Sezionamento e comando:	35
f)-Applicazione delle prescrizioni per la sicurezza:	36
1-O) VERIFICHE INIZIALI, COLLAUDI, MANUTENZIONI IMPIANTO ELETTRICO DI TIPO ORDINARIO:	43

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.: GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

2) COMPUTO METRICO:

A	COMPUTO PREZZI UNITARI	<input type="checkbox"/>
B	COMPUTO SINTETICO QUANTIFICATO	<input checked="" type="checkbox"/>

(Documento presente - documento non presente)

3) CAPITOLATO E CONTRATTO:

A	CAPITOLATO D'APPALTO	<input type="checkbox"/>
B	CONTRATTO DELL'APPALTO	<input type="checkbox"/>

(Documento presente - documento non presente)

4) SCHEMI, PLANIMETRIE:

A	DISEGNI E SCHEMI TIPICI	<input checked="" type="checkbox"/>
B	SCHEMI ELETTRICI DEI QUADRI	<input checked="" type="checkbox"/>
C	PLANIMETRIE DEI SITI DEGLI IMPIANTI	<input checked="" type="checkbox"/>
D	SCHEMI DI DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA DEGLI IMPIANTI	<input checked="" type="checkbox"/>

(Documento presente - documento non presente)

5) ALLEGATI:

A	MODELLO TRASMISSIONE DI CONFORMITA' – IMP. TERRA (DPR 462/01)	<input type="checkbox"/>
E	DICHIARAZIONI DI CONFORMITA'	<input type="checkbox"/>

(Documento presente - documento non presente)

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

1-A) OGGETTO DELLA RELAZIONE:

Oggetto della relazione è la descrizione delle opere elettriche che si dovranno realizzare, a seguito del sopralluogo, per la realizzazione dell'impianto di illuminazione e fm, in accordo con le esigenze del Committente e nel totale rispetto delle Leggi e Norme che regolano gli impianti elettrici.

Inoltre nella relazione sono richiamati i principi fondamentali (I-F) e le misure necessarie per la installazione a regola d'arte, destinate ad assicurare la sicurezza delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni che possono derivare dall'utilizzo degli impianti elettrici nelle condizioni che possono essere ragionevolmente previste.

A	ALIMENTAZIONE A CORRENTE ALTERNATA	
	Conduttori di fase	3 (uno)
	Conduttori di neutro	1 (uno)
	Conduttori di protezione	1 (uno)
	Tensione impianto in bassa tensione e tolleranza	400V ± 10%
	Categorie di impianto trattate	0-1
	Frequenza	50 Hz
	Corrente massima di impiego e tolleranza	15 ± 20%
	Corrente presunta di cortocircuito	6 kA

B	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE	TT
----------	---------------------------------	----

C	CONSUMI ENEL PREVISTI	30 kW
----------	------------------------------	-------

D	POTENZA CONTRATTUALE PREVISTA	30 kW
	Coefficiente di contemporaneità assegnato	0,7

E	NATURA DEI CARICHI	
	Coefficiente contemporaneità medio assegnato	0,7
	Impianto di illuminazione interna	3
	Impianto di illuminazione esterna	2,5
	Impianto FM usi generici	10
	Impianto di climatizzazione (potenza massima)	10
	Varie	5
	Potenza totale (Ptot.x 0,7)	21,4

	Per. Inc. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.: GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

1-D) CARATTERISTICHE INFLUENZE ESTERNE (secondo IEC 364):

D	CLASSIFICAZIONE INFLUENZE ESTERNE (secondo IEC 364)		
A	Condizioni ambientali		
A	Temperatura ambiente	AA4	+ 5 + 40 °C
B	Condizioni climatiche	AB4	5% - 95%
C	Altitudine	AC1	< 2000
D	Presenza di acqua	AD1	Trascurabile
E	Presenza di corpi solidi estranei	AE4	Deposito polvere
F	Presenza sostanze corrosive o inquinanti	AF1	Trascurabile
G	Urti (nell' autorimessa per ricovero mezzi operativi)	AG2	Media severità
H	Vibrazioni	AH1	Bassa severità
J	Altre sollecitazioni meccaniche	AJ-	
K	Presenza di flora e muffe	AK2	Media severità
L	Presenza di fauna	AL2	Pericolo piccoli insetti
M	Influenze elettromagnetiche / statica	AM1	Trascurabile
N	Radiazione solare	AN1	Bassa
P	Effetti sismici	AP1	Trascurabile
Q	Livello ceraunico	AQ1	Trascurabile
R	Movimenti d' aria	AR2	Media severita
S	Vento	AS1	Basso
B	Condizioni di utilizzazione secondo		
A	Competenza delle persone	BA1	Ordinaria
B	Resistenza elettrica del corpo umano	BB-	
C	Contatto persone con potenziale di terra	BC2	Debole
D	Condizioni di evacuazione in emergenza	BD1	Bassa
E	Natura dei materiali in lavorazione o deposito	BE2	Rischio incendio
C	Condizioni dipendenti della costruzione degli edifici		
A	Materiali di costruzione	CA1	Non combustibili
B	Conformazione dell' edificio	CB1	Rischio trascurabile

	Per. Inc. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

1-E) CLASSIFICAZIONE ATTIVITA' E DESTINAZIONE D'USO:

CLASSIFICAZIONE ATTIVITA' E DEI LUOGHI OGGETTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI DA INSTALLARE:

DESCRIZIONE GENERICA	DESCRIZIONE SPECIFICA	RIF. NORMATIVI E DI LEGGE
DESTINAZIONE D'USO	Attività commerciale adibita nuovo deposito e palazzina uffici	
STRUTTURE	Non combustibili	Allegato B CEI 64-8 (751.03.2)
CARICO D'INCENDIO	> 30	Allegato C CEI 64-8 (751.03.3)
INFLUENZE ESTERNE (1-C/G)	A: B: C:	IEC 364
LAMPADE A SCARICA	no	
ATTIVITA' SOGGETTA V.V.F.	Si	D.P.R. 01-08-2011 n. 151
IN BASE AI RISCHI DEI LOCALI:	DESTINAZIONE DEI LOCALI:	RIFERIMENTI NORMATIVI:
1) Di tipo ordinario	Uffici	CEI 64-8
2) A maggior rischio elettrico	Impianti elettrici posti all'esterno	CEI 64-8/7
3) A maggior rischio di incendio	Si (deposito prodotto finito)	CEI 64-8 sezione 422
4) Con pericolo di esplosione	NO	CEI 64-8 sezione 751
5) Con applicazione particolari	Si (docce)	CEI 64-8/7
6) Ad uso pubblico	NO	
7) Ad uso medico	NO	CEI 64-8/7
LAMPADE A SCARICA	NO	CEI 64-8 Sezione 753

CLASSIFICAZIONE 2 : Luogo a Maggior Rischio Elettrico ed in riferimento alle Norme CEI ed alle scelte progettuali i gradi di protezione di tutti i componenti dell'impianto elettrico saranno almeno IP 44 per tutti i locali interni, ed IP 55 nelle parti esterne; inoltre gli impianti dovranno essere adeguati alle prescrizioni contenute nella presente relazione; in particolare adottare le prescrizioni contenute nel capitolo 1-N) impianto elettrico a servizio dell'autorimessa

CLASSIFICAZIONE 3 : Luogo a Maggior di incendio: All'interno dell'ricovero mezzi operatrici, officina di manutenzione e centrale termica (rif. CEI 64-8 sez. 751) i gradi di protezione di tutti i componenti dell'impianto elettrico saranno almeno IP X4; inoltre gli impianti dovranno essere adeguati alle prescrizioni contenute nella presente relazione.

CLASSIFICAZIONE 5: Luogo a Maggior Rischio Elettrico ed in riferimento alle Norme CEI ed alle scelte progettuali i gradi di protezione di tutti i componenti dell'impianto elettrico saranno almeno IP 22 per le zona 3; inoltre gli impianti dovranno essere adeguati alle prescrizioni contenute nella presente relazione (vedi capitolo "1-N) prescrizioni per la sicurezza", punto "1) bagni e docce".

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.: GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

1-F) PRINCIPI FONDAMENTALI:

Prescrizioni per la sicurezza

Le persone devono essere protette contro i pericoli che possono derivare dal contatto con parti attive dell'impianto.

Questa protezione può essere ottenuta mediante uno dei seguenti metodi:

- impedendo che la corrente passi attraverso il corpo;
- limitando la corrente che può attraversare il corpo ad un valore inferiore a quello patofisiologicamente pericoloso.

Inoltre devono essere protette contro i pericoli che possono derivare dal contatto con masse in caso di guasto che provochi la mancanza dell'isolamento.

Questa protezione può essere ottenuta mediante uno dei seguenti metodi:

- impedendo che la corrente passa attraverso il corpo;
- limitando la corrente che può attraversare il corpo ad un valore inferiore a quello patofisiologicamente pericoloso;
- interrompendo automaticamente il circuito in un tempo determinato al verificarsi di un guasto suscettibile di provocare attraverso il corpo, in contatto con le masse, una corrente almeno uguale a quella pericolosa per il corpo umano.
- l'utilizzo di collegamenti equipotenziali costituisce un principio fondamentale di sicurezza.

L'impianto elettrico deve essere realizzato in modo che non ci sia, in servizio ordinario, pericolo di innesco dei materiali infiammabili a causa di temperature elevate o di archi elettrici. Inoltre, non ci deve essere rischio che le persone possano venire ustionate.

Le persone ed i beni devono essere protetti contro le conseguenze dannose di temperature troppo elevate o di sollecitazioni meccaniche dovute a sovracorrenti che si possano produrre nei conduttori attivi.

Questa protezione può essere ottenuta mediante uno dei seguenti metodi:

- interruzione automatica della sovracorrente prima che essa permanga per una durata pericolosa;
- limitazione della sovracorrente massima ad un valore non pericoloso tenuto conto della sua durata.

I conduttori diversi dai conduttori attivi e qualsiasi altra parte destinati a portare correnti di guasto devono essere in

grado di portare queste correnti senza raggiungere temperature troppo elevate.

Le persone ed i beni devono essere protetti contro le conseguenze dannose di un guasto tra parti attive di circuiti alimentati con tensioni di valore differente.

Le persone ed i beni devono essere protetti contro le conseguenze dannose di sovratensioni che si possano produrre per altre cause (come per es. per fenomeni atmosferici e sovratensioni di manovra).

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Scelta dei componenti elettrici

Devono essere previsti dispositivi di sezionamento per permettere il sezionamento dell'impianto elettrico, dei circuiti o dei singoli apparecchi, quando questo sia richiesto per ragioni di manutenzione, verifiche, rivelazione di guasti o per riparazioni.

L'impianto elettrico deve essere disposto in modo da escludere qualsiasi influenza mutua dannosa tra lo stesso impianto elettrico e, gli impianti non elettrici dell'edificio.

I componenti elettrici devono essere installati, quando si necessario, in modo da:

- lasciare uno spazio sufficiente per l'installazione iniziale e la successiva sostituzione dei singoli componenti elettrici;
- permettere l'accessibilità per ragioni di funzionamento, verifica, manutenzione o riparazione.

Tutti i componenti elettrici scelti devono avere caratteristiche adatte e corrispondenti ai valori ed alle condizioni in base alle quali l'impianto elettrico è stato progettato e devono in particolare soddisfare le condizioni seguenti:

- i componenti elettrici devono essere adatti sia per il valore massimo della tensione (valore efficace in c.a.) al quale essi sono alimentati nell'esercizio ordinario sia per le sovratensioni che si possono produrre.
- i componenti elettrici devono essere scelti tenendo conto del valore massimo della corrente (valore efficace in c.a.) che devono portare nell'esercizio ordinario.

Si deve anche considerare la corrente che li può percorrere in regime perturbato e la durata (per es. tempo di funzionamento degli eventuali dispositivo di protezione) di passaggio di questa corrente:

- se la frequenza ha un'influenza sulle caratteristiche dei componenti elettrici, la loro frequenza nominale deve corrispondere alla frequenza che si può avere nel circuito.
- i componenti elettrici, scelti sulla base delle loro caratteristiche di potenza, devono potere essere utilizzabili alla potenza massima che essi assorbono in servizio, prendendo in considerazione fattori di utilizzazione e condizioni ordinarie di servizio.
- i componenti elettrici devono essere scelti in modo tale che essi non causino, durante l'esercizio ordinario, effetti dannosi ad altri componenti elettrici od alla rete di alimentazione, neppure durante le manovre. A questo riguardo i fattori che possono avere influenza sono per esempio: il fattore di potenza, le correnti di spunto, i carichi asimmetrici, le armoniche.

Sezione dei conduttori

La sezione dei conduttori deve essere determinata in funzione:

- della loro massima temperatura di servizio;
- della caduta di tensione ammissibile;
- delle sollecitazioni elettromeccaniche e termiche che si possono produrre in caso di cortocircuito;
- delle altre sollecitazioni meccaniche alle quali i conduttori possono venire sottoposti;
- del valore massimo dell'impedenza che permetta di assicurare il funzionamento della protezione contro i cortocircuiti.

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.: GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Tipi di condutture e relativi modi di posa

La scelta del tipo di conduttura e del relativo modo di posa dipende:

- dalla natura dei luoghi;
- dalla natura delle pareti o delle altre parti dell'edificio che sostengono le condutture;
- dalla possibilità che le condutture siano accessibili a persone e ad animali;
- dalla tensione;
- dalle sollecitazioni termiche ed elettromeccaniche che si possono produrre in caso di cortocircuito;
- dalle altre sollecitazioni alle quali le condutture possano prevedibilmente venire sottoposte durante la realizzazione dell'impianto elettrico o in servizio.

Dispositivi di protezione

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione devono essere determinate secondo la loro funzione che può essere, per es., la protezione contro gli effetti:

- delle sovracorrenti (sovraccarichi, cortocircuiti);
- delle correnti di guasto a terra;
- delle sovratensioni;
- degli abbassamenti o della mancanza di tensione.

Il dispositivo di protezione devono funzionare con valori di corrente, di tensione e di tempi adatti alle caratteristiche dei circuiti ed alle possibilità di pericolo.

Dispositivi di comando di emergenza

Il comando di emergenza, deve mettere fuori tensione tutto impianto elettrico e deve essere onnipolare.

Può essere installato, previo accordi coi VV.F., all'esterno dell' autorimessa o in luogo presidiato (in ogni caso in posizione facilmente individuabile e agevolmente accessibile in caso di intervento dei Vigili del Fuoco).

Se l'impianto dell' autorimessa, a box o a spazio aperto, è costituito da un solo circuito alimentato da un unico contatore, derivato ad esempio dal contatore che alimenta i servizi condominiali, l'apertura in emergenza del circuito può essere ottenuta mediante un unico dispositivo, ad esempio un interruttore posto all'inizio del circuito.

Invece, quando ogni box è alimentato singolarmente dallo stesso contatore che alimenta il corrispondente appartamento, è necessario sezionare tutti i circuiti dei box ed eventualmente anche il circuito derivato dai servizi condominiali.

In questo caso occorre prevedere un pulsante di sgancio che interrompa con una sola manovra (un solo pulsante deve operare contemporaneamente l'apertura di tutti i circuiti) tutte le alimentazioni ad esclusione dei circuiti di sicurezza come possono essere l'illuminazione di sicurezza centralizzata e l'alimentazione delle pompe antincendio.

Ad esempio la guida CEI 64-50 propone uno di questi due sistemi:

- un contattore, adeguatamente coordinato con i dispositivi di protezione, su ogni circuito, preferibilmente con alimentazione della bobina da sistemi SELV, alimentato da una linea (delle parti comuni) con il comando di emergenza che agisce solo sulla linea delle parti comuni dell'edificio;
- una bobina di sgancio a minima tensione alimentata dalla linea condominiale installata su ogni interruttore delle linee che interessano la zona autorimessa.

Per il sistema di sgancio elettrico da realizzare si veda gli schemi elettrici allegati alla presente relazione.

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Realizzazione e verifica iniziale degli impianti elettrici

Una esecuzione accurata da parte di personale addestrato e l'uso di materiali ed attrezzature adeguati sono essenziali per la realizzazione degli impianti elettrici.

Le caratteristiche dei componenti elettrici, determinate in accordo con le prescrizioni sopra descritte, non devono venire compromesse dal loro montaggio durante la realizzazione dell'impianto.

I conduttori devono essere identificati in accordo con la Norma CEI 16-4.

Le connessioni tra conduttori e tra conduttori ed altri componenti elettrici devono essere effettuate in modo tale che sia assicurato un contatto sicuro ed affidabile.

I componenti elettrici devono venire installati in modo tale da non compromettere le condizioni di raffreddamento previste.

I componenti elettrici che possono dar luogo a, temperature elevate od a produzione di archi elettrici devono essere disposti o protetti in modo tale da eliminare qualsiasi rischio di accensione dei materiali isolanti.

Quando la temperatura di qualsiasi parte accessibile di componenti elettrici sia tale da causare danni alle persone,

queste parti devono venire disposte o protette in modo tale da impedire ogni contatto accidentale con esse.

Gli impianti elettrici devono essere verificati sia prima della loro messa in servizio sia in occasione di ogni modifica importante allo scopo di assicurarsi che siano realizzati in accordo con le Norme CEI 64-8.

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.: GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

1-G) SPECIFICA DI BASE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI:

1) Origine degli impianti dell'autorimessa e servizi comuni:

L'impianto ha origine dalla fornitura del quadro elettrico di distribuzione denominato QBT.1, collocato nelle immediate del gruppo di misura dell'Enel all'interno del locale contatori.

2) Messa a terra:

-Generalità: La Norma 64-8/3 definisce il sistema TT

T= Collegamento diretto a terra di un punto in c.a.

T= Masse collegate direttamente a terra.

-Componenti che costituiscono l'impianto di terra:

- **DISPERSORE:** Parte a intimo contatto con il terreno atta a disperdere la corrente a terra. (dispersori di fatto (DN),

dispersori intenzionali (DA)). Può essere costituito da tondi, profilati, tubi, nastri, corde, piastre, picchetti, conduttori (Cu,Fe) posti nello scavo di fondazione, ferri d'armatura nel calcestruzzo incorporato nel terreno, altre strutture internate adatte allo scopo. Per il dispersore si consiglia l'impiego di rame, acciaio rivestito di rame, materiali ferrosi zincati compatibili con il terreno. Le giunzioni tra i vari elementi del dispersore con il conduttore di terra devono essere eseguite con saldatura forte o autogena o con robusti morsetti o manicotti che assicurino un contatto equivalente a quello della saldatura; le giunzioni devono essere protette contro le corrosioni. I morsetti ed i bulloni possono essere di acciaio zincato a caldo, rame indurito o acciaio inox; è ammesso l'uso di bulloni zincati elettroliticamente purché verniciati; anche le saldature di materiali ferrosi devono essere verniciate quando non siano annegate nel calcestruzzo. L'eventuale anello dispersore deve essere interrato ad una profondità $\geq 0,5$ m.

Se il dispersore è costituito da picchetti, questi è opportuno che abbiano una lunghezza ≥ 2 m. e siano infissi agli angoli del fabbricato oppure alla distanza di 12 m. l'uno dall'altro. Il dispersore deve garantire una resistenza $\leq V/I$ (dove $V = 50V$ in ambienti ordinari, $V = 25V$ in ambienti particolari, $I =$ valore in ampère della corrente di intervento in 5 sec. del dispositivo di protezione e/o il valore di intervento della corrente differenziale. Le dimensioni trasversali minime degli elementi del dispersore vedere Norme CEI 64-8/5 t.e. (Es. tondino in acc. zinc. CEI 7-6 = 50 m².; tondino rame = 35 m².; Cond. cordato acc. zinc. CEI 7-6 = 50 m².(1,8); rame = 35 m².(1,8); picchetto acc. zinc. 7- 6 = 50 x 5 mm.; mm.; picchetto mass. a.z. $\phi = 20$ mm; rame $\phi = 15$ mm.; acc.+rame $\phi = 15$ mm.).

- **CONDUTTORE DI TERRA (CT):** Possono essere formati in fili, corde, piattine, tubi e simili.

La sezione dei conduttori di terra deve essere dimensionata come per i conduttori di protezione, e comunque non inferiore a quanto indicato di seguito

-protetti contro la corrosione ma non meccanicamente: 16 m². in rame o ferro zincato (CEI 7-6);

-senza protezione contro la corrosione: 25 m². in rame; 50 m². in ferro zincato (CEI 7-6);

-protetti sia meccanicamente sia contro la corrosione: come per i conduttori di protezione; Il conduttore di terra deve essere provvisto di dispositivo di apertura in posizione accessibile, manovrabile solo con attrezzo, e possibilmente combinato con il collettore principale di terra.

- **COLLETORE O NODO PRINCIPALE DI TERRA (MT):** Deve essere costituito da un morsetto o una sbarra. Al collettore o nodo devono essere collegati:

-il conduttore di terra;

-i conduttori di protezione;

-i conduttori equipotenziali principali;

-i conduttori di terra funzionale, se richiesti.

- **CONDUTTORE DI PROTEZIONE (PE):** La sezione minima dei conduttori di protezione : ($S \leq 16$, $S_p = S$), ($16 < S \leq 35$, $S_p = 16$), ($S > 35$, $S_p = S/2$);

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

La sezione non deve essere inferiore al valore determinato dalla formula: $A = \sqrt{(I^2 t)/k}$.

Quando il conduttore di protezione non fa parte della stessa conduttura dei conduttori di fase, la sua sezione non deve essere inferiore a: 2,5 m². con protezione meccanica, 4 m². senza protezione meccanica. I conduttori di protezione possono essere costituiti da:

- anime di cavi multipolari;
- cavi nudi o cavi unipolari nella stessa conduttura;
- cavi nudi o cavi unipolari che non fanno parte della stessa conduttura;
- involucri metallici, rivestimenti ed armature cavi, tubi e canali, masse estranee, purché sia assicurata la continuità

elettrica e conduttanza pari al conduttore di protezione :

Le masse estranee non devono essere usate per le funzioni combinate di neutro e conduttore di protezione (PEN).

I tubi metallici contenenti sostanze esplosive o infiammabili non devono essere utilizzati come conduttore di protezione.

- CONDUTTORE EQUIPOTENZIALE PRINCIPALE (EQP) E SECONDARIO (EQS):

Conduttori equipotenziali principali (EQP): devono avere sezione a metà di quella del conduttore di protezione principale dell'impianto, con un minimo di 6 m²., se il conduttore è in rame la sezione massima può essere 25 m².

Conduttori equipotenziali secondari (EQS): connessione di due masse, sezione \geq a quella del conduttore di protezione di sezione minore; connessione di massa estranea a massa estranea, sezione \geq a metà della sezione del conduttore di protezione della massa; connessione di due masse estranee, sezione $k \geq 2,5$ m². con protezione meccanica, $k \geq 4$ m² senza p.m.; connessione di massa estranea all'impianto di terra o al conduttore di protezione, sezione $k \geq 2,5$ m². con protezione meccanica, $k \geq 4$ m². senza p.m.

3) Distribuzione:

- Scelta del sistema di distribuzione:

La distribuzione per i contenuti sopra descritti, sarà del tipo dorsale con parti di tipi radiale (utenze) e parti di tipo dorsoradiale (prese e luce).

- Suddivisioni dei circuiti:

Le suddivisioni sono state decise in funzione della protezione da sovraccarico e da cortocircuito, suddivisi ai fini della protezione antinfortunistica, suddivisione per assicurare continuità parziale dei servizi essenziali, suddivisione per migliorare lo sfruttamento del rame.

- Tubi protettivi:

saranno riutilizzati i tubi esistenti incassati sotto intonaco ed esterni:

In PVC pesante secondo Norme CEI 23-8, resistenti alla fiamma e recanti il contrassegno del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) con grado di protezione minimo IP 4X.

Se si dovranno installare nuove tubazioni dovranno essere del tipo flessibile se posati sotto traccia e rigido se installati in vista e avere un diametro interno almeno 1.3 volte maggiore al fascio dei conduttori contenuti con un minimo nominale di 16 mm. Dovranno essere disposti orizzontalmente o verticalmente evitando percorsi obliqui. Se si usa la marca In.set si deve installare il tipo GRI con i suoi accessori di fissaggio mentre i raccordi (giunti, curve, raccordo per cassetta, raccordo per guaina) deve essere installato il sistema STOP (MST, CST, RST, GSTO). Usando marche alternative (Gewiss o similari) devono avere le stesse caratteristiche di protezione.

- Canalizzazioni:

In caso di bisogno i percorsi principali saranno in canalizzazione PVC (solo nel caso di esigenze estetiche sono ammessi tubi in PVC), IP40, rispondenti alle Norme CEI 23-32 e 23-19 ad uso battiscopa, installate a regola d' arte.

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

- Conduttori:

Da installare nei tubi dovranno essere unipolari, flessibili, di tipo N07V-K; solo per circuiti ausiliari, come i campanelli e i citofoni, saranno ammessi conduttori di tipo H05V/H07V-K. I cavi per posa all'esterno dovranno essere di tipo multipolare flessibile con guaina (es. H07 RN-F o FG7R-0,6/1KV). Tutti i conduttori dovranno essere in rame e contraddistinti dai colori prescritti dalle tabelle CEI-UNEL 00722; in particolare il neutro "blu chiaro" e quello di protezione "giallo-verde".

Dovendo installare cavi di due sistemi diversi (0-1) nelle stesse canalizzazioni, dovranno essere scelti per i circuiti del sistema 0, cavi isolati come quelli del sistema 1 oltre ad avere le caratteristiche di autoestinguenza (NPI).

-La sezione: Del conduttore di fase non dovrà essere inferiore a 1,5 m²; quella del neutro dovrà essere uguale quella di fase fino a 16 m². e pari alla sua metà per valori superiori ma con sezione minima di 16 m². Gli stessi valori dovranno essere rispettati per il conduttore di protezione se contenuto nel medesimo tubo o facente parte dello stesso cavo del conduttore di fase.

-La massima densità di corrente Dovrà essere quella indicata nelle tabelle CEI-UNEL 35024/1 fasc. 3516 del 1997 e la caduta di tensione sulle linee, misurata con l'impianto a pieno carico, non dovrà superare il 4% della tensione nominale.

-Le derivazioni dei conduttori dovranno essere eseguite con morsetti volanti a cappuccio in resina tremoindurente e a marchio IMQ (in alternativa devono essere installati morsetti del tipo da quadro fissati su apposita barra ad omega). I morsetti dovranno essere contenuti in apposite cassette di derivazione con coperchi rimovibili solamente mediante l'uso di un attrezzo.

-Le cassette di derivazione: Saranno riutilizzate le esistenti ed in caso di nuove dovranno essere tutte in materiale Gw plast autoestinguenza Vo o similare; del tipo a parete per l'impiego in ambienti speciali o esposti alle intemperie. Tutte saranno >IP44 del tipo Gewiss o similare con gli appositi raccordi per tubo >IP44.

-Tutti i circuiti elettrici: Dovranno essere protetti dai corto circuiti e dalle sovracorrenti impiegando interruttori automatici magnetotermici (o con fusibili) aventi potere di interruzione non inferiore a 6 KA se non conosciuta in caso contrario si possono impiegare interruttori con potere di interruzione inferiore (dopo adeguata misurazione strumentale).

Detti interruttori dovranno essere correttamente dimensionati secondo la condizione:

$$\mathbf{IB < IN < IZ \text{ dove: } IB = \text{corrente di impiego del circuito}$$

$$\mathbf{IN = \text{corrente nominale dell'apparecchio di protezione}}$$

$$\mathbf{IZ = \text{portata delle condutture}}$$

-La protezione dai contatti indiretti:

Dovrà essere realizzata impiegando interruttori automatici differenziali, coordinati con l'impianto di terra secondo la formula:

$$\mathbf{Rt \times Id < 50 \text{ V dove: } Rt = \text{resistenza di terra (ohm)}$$

$$\mathbf{50 = \text{massima tensione di contatto (volt)}}$$

$$\mathbf{Id = \text{corrente di intervento differenziale dispositivo di protezione (ampere)}}$$

-Nei percorsi delle linee:

I percorsi saranno orizzontali o verticali esteticamente curati ed eseguiti a regola d'arte

-Scelta e dimensionamento dei cavi:

Il dimensionamento è stato studiato in funzione del tipo di posa e dell'utilizzo delle linee stesse sia del quadro generale che dei quadri secondari. Il coordinamento verrà verificato a fine lavori nell'apposita relazione allegata alla dichiarazione di conformità. Per la scelta dei cavi oltre a quelli indicati nel presente capitolo si possono scegliere altri cavi migliorativi tecnicamente anche secondo quanto prescritto nel capitolo applicazioni particolari.

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

-Normativa di rispetto:

-DECRETO N. 37/08;

-CEI 17-43

-CEI 23-51;

-CEI 70-1 gradi di protezione degli involucri;

-Si ricorda in particolare l'applicazione della targa indelebile (nome e marchio costruttore, tipo del quadro, corrente

nominale del quadro, natura della corrente e frequenza, tensione nominale di funzionamento, grado di protezione);

-Verifiche e prove (a) verifica della costruzione e identificazione, b) verifica del corretto cablaggio, del funzionamento

meccanico ed elettrico, c) efficienza del circuito di protezione, d) prova della resistenza d'isolamento, e) verifica dei

limiti di sovratemperatura).

-Coefficienti di contemporaneità:

Per l'impiego studiato, in base anche l'esperienza sui consumi in ambienti simili, le variabili in gioco non danno la certezza che per ogni periodo di consumo ci sia corrispondenza tecnica. In ogni caso assegno un coefficiente di 0,7.

4) Impianti telefonici (non oggetto di modifica):

Nel locale in esame è presente l'arrivo della linea telefonica con borchia adsl per la ricezioni e trasmissione dei dati di tipo informatico. Nel caso si dovesse eseguire modifiche o ampliamento all'impianto in oggetto bisogna attenersi alle seguenti prescrizioni.

In ogni locale dovranno essere previste le tubazioni destinate a contenere i cavi telefonici.

L'appaltatore dovrà provvedere all'installazione delle tubazioni, delle scatole di derivazione delle scatole porta prese in conformità alle disposizioni dell'ente fornitore del servizio.

L'impianto telefonico/dati deve essere separato da ogni altro impianto.

L'impianto telefonico dovrà essere previsto in conformità ai dettami della guida CEI 64-50 e norma CEI 64-8; la distribuzione sarà di tipo stellare se vi è presenza di centralino telefonico, viceversa sarà eseguita in conformità alle specifiche tecniche dell'ente che fornisce il servizio

4.1 Impianti trasmissione dati (non oggetto di modifiche):

L'impianto di trasmissione dati, se dovesse essere edificato, dovrà essere realizzato in conformità ai dettami della guida CEI 64-50 e norma CEI 64-8 ed alle specifiche tecniche del costruttore che fornirà le varie apparecchiature; i componenti dovranno essere di categoria 5.

4.2 Impianto cablaggio strutturato (non oggetto di modifiche):

Cablaggio strutturato significa attrezzare l'edificio con un sistema di cavi e di connessioni che garantiscano la comunicazione tra tutti gli apparati di informazione, siano essi telefoni (fonia) che computer (dati).

Se s'intende realizzare e/o modificare l'impianto di cablaggio strutturato esistente, si dovrà predisporre tutte le tubazione necessarie ad interconnettere le prese telefono/dati, normalmente definite postazioni di lavoro e composte da due punti presa, con un armadio installato in posizione preferibilmente centralizzata, che avrà il compito di concentrare tutti i cavi collegati alle singole prese, abilitando le medesime per fonia o trasmissione dati.

In ogni caso se si vorrà realizzare un impianto di trasmissione dati con cablaggio strutturato si dovrà rispettare le seguenti prescrizioni:

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Cablaggio strutturato (non oggetto di modifiche)

Riferimenti normativi

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua

CEI 64-53: Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati - Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale

CEI EN 50173-1 (CEI 306-6): Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio generico - Parte 1: Requisiti generali e uffici

CEI EN 50098-1 (CEI 306-1): Cablaggi nei locali degli utilizzatori per le tecnologie dell'informazione - Parte 1: Accesso base ISDN

CEI EN 50174-1 (CEI 306-3): Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio - Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità

CEI 50174-2 (CEI 306-5): Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio - Parte 2: Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici

CEI EN 50310 (CEI 306-4): Applicazione della connessione equipotenziale e della messa a terra in edifici contenenti apparecchiature per la tecnologia dell'informazione

CEI EN 50346: Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio - Prove del cablaggio installato

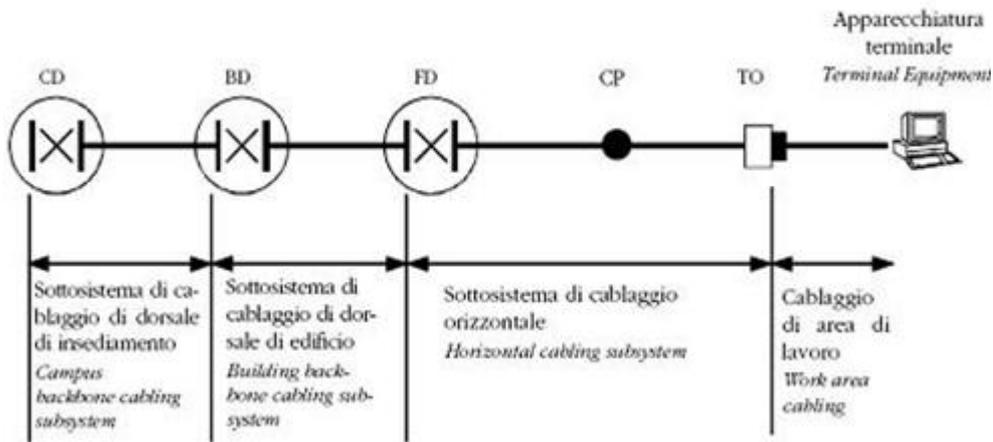
Classificazione

Il cablaggio strutturato comprende i soli componenti passivi (pannelli, prese, ecc.) necessari per connettere varie utenze (appareati elettronici di elaborazione) e permettere la conduzione di informazioni (segnali audio, dati, ...).

Costituzione

L'impianto di cablaggio strutturato può essere suddiviso nei seguenti elementi funzionali:

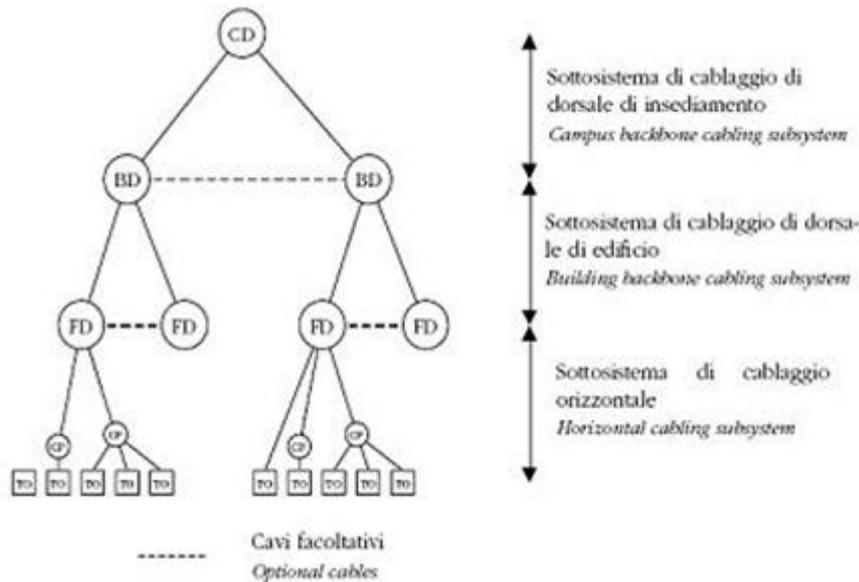
- distributore di insediamento;
- cavo di dorsale di insediamento (collega il distributore di insediamento al distributore di edificio e in aggiunta può anche collegare distributori di edificio fra di loro);
- distributore di edificio;
- cavo di dorsale di edificio (collega il distributore di edificio a un distributore di piano e in aggiunta può anche collegare distributori di piano nello stesso edificio);
- distributore di piano;
- cavo orizzontale;
- punto di transizione;
- cavo per punto di transizione;
- assieme TO multi-utente;
- presa di telecomunicazioni (TO).



Legenda:

- BD Distributore di edificio
- CD Distributore di insediamento
- FD Distributore di piano
- CP Punto di transizione
- TO Presa di telecomunicazioni

La distribuzione del cablaggio è solitamente sviluppata con struttura di tipo gerarchica a stella:



I cavi possono essere schermati, FTP o non schermati, UTP e in rame o fibra ottica (modale o monomodale). La distribuzione mediante fibra ottica modale è economica ma quella monomodale permette un incremento delle prestazioni.

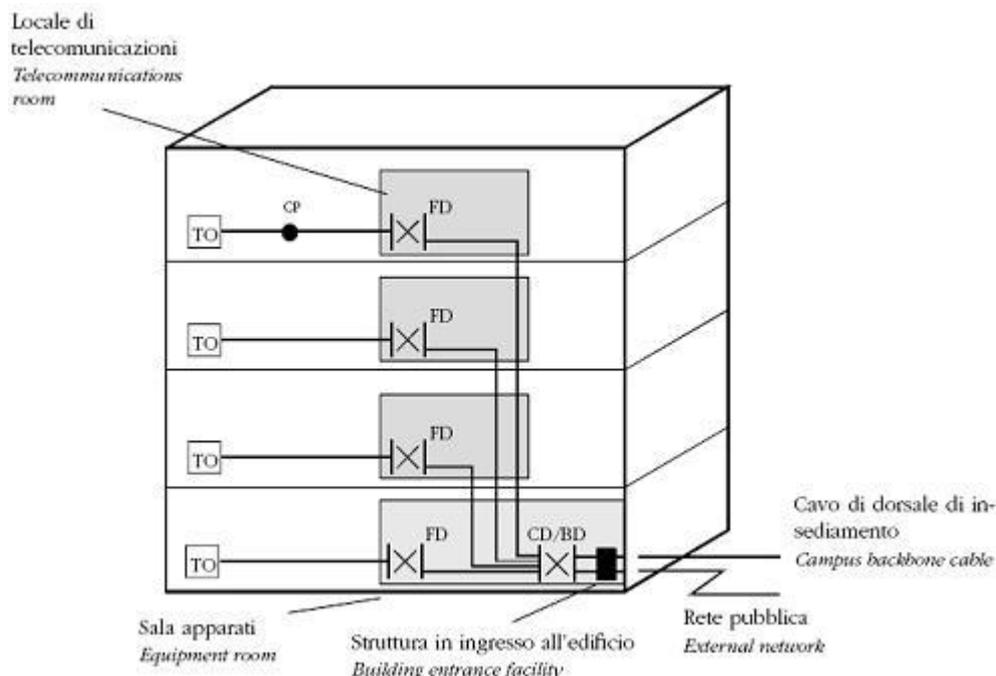
Solitamente per installare un cablaggio strutturato sono utilizzati i seguenti componenti:

- pannelli di distribuzione (in varie configurazioni e normalmente installati in armadi);
- armadi di permutazione;
- cavo in rame a 4 coppie con impedenza caratteristica 100W (i più utilizzati);
- cavo in fibra ottica;
- bretelle di connessione (in rame o fibra ottica);
- connettori RJ45;

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.: GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

- parti terminali.

In ogni cavo in rame deve avere ogni coppia identificata per mezzo di numerazione e colori.



Prescrizioni per l'impianto

Classificazione dei canali trasmissivi dei cablaggi bilanciati:

	Frequenza massima
Classe A	100 kHz
Classe B	1 MHz
Classe C	16 MHz
Classe D(1)	100 MHz
Classe E	250 MHz
Classe F	600 MHz

(1) Classe minima consigliata per i cablaggi orizzontali

Non è consentita l'installazione di cavi per telecomunicazioni con cavi per energia a meno che:

- i due gruppi di cavi siano separati da un adatto setto isolante;
- venga garantita una opportuna distanza di installazione (coerentemente alle tensioni di esercizio).

Il cablaggio di dorsale di insediamento può collegare direttamente il distributore di insediamento a quello di piano.

Le prescrizioni per l'alloggiamento dei distributori in sala apparati (o telecomunicazioni) sono specificate nella Norma CEI EN 50174-1.

Prese di telecomunicazioni (TO)

Prescrizioni particolari per uffici

Le prese di telecomunicazioni possono presentarsi singolarmente o a gruppi e devono essere installate in ogni stanza (almeno 2 ed identificate in modo permanente).

 Tecnologia Progettazione Innovazione	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Un assieme di TO multi-utente deve essere installato in un'area di lavoro aperta (al massimo 12 aree di lavoro).

Tra distributore di piano e TO è ammesso un solo punto di transizione.

Prescrizioni particolari luoghi residenziali

Si consiglia l'installazione di almeno una presa utente per stanza (o uno ogni 6-7m).

Si consiglia l'installazione di almeno una presa di energia vicino ad ogni presa utente e ad ogni centrostella.

La lunghezza per ogni ramo della stella deve essere \leq di 100m.

La messa a terra e gli eventuali collegamenti equipotenziali devono essere eseguiti come specificato dalle Norme CEI EN 50174 e CEI EN 50310.

4A) Impianto antintrusione e TVCC (non oggetto di modifiche):

Impianto antintrusione

Riferimenti normativi

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua

CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione - Norme particolari per le apparecchiature

CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione - Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione

La Norma CEI 79-2 suddivide i dispositivi necessari per realizzare l'impianto d'allarme in tre livelli; ogni livello determina le prestazioni dei prodotti in scala crescente in modo che l'ultimo soddisfi le esigenze della maggiore classe di rischio alla quale è esposto il locale da sorvegliare.

La Norma CEI 79-3 determina la classe di rischio in rapporto alle esigenze dell'utente e quindi il corrispondente livello prestazionale dell'impianto e delle apparecchiature.

Classificazione e costituzione dell'impianto elettrico

L'obbiettivo di creare adeguatamente barriere contro l'intrusione di persone, finalizzato al furto di beni, può anche essere ottenuto attraverso l'adozione di sistemi di rivelazione ed allarme.

Fermo restando la realizzazione dell'impianto alla regola dell'arte, vi sono diverse tipologie impiantistiche che forniscono diversi gradi di protezione e sicurezza, la scelta sul tipo d'impianto da realizzare deve essere effettuata considerando il luogo ed i beni da proteggere.

Prima di realizzare l'impianto antintrusione si devono considerare le seguenti fasi di sviluppo:

- 1 valutazione del luogo e delle zone da proteggere;
- 2 definizione del livello di prestazione dell'impianto;
- 3 determinazione dell'ubicazione, quantità e tipologia dei rivelatori;
- 4 determinazione dell'ubicazione della centrale, degli organi di comando e degli apparati di teletrasmissione;
- 5 scelta del tipo, numero ed ubicazione dei dispositivi d'allarme.

Valutazione del luogo e delle zone da proteggere

Devono essere definiti ed indicati sulla pianta topografica dell'ambiente da proteggere e dell'ambiente circostante, per poter fornire indicazioni essenziali da tener presenti nelle successive fasi di progetto.

Definizione del livello di prestazione dell'impianto

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 - 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 - Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

L'obiettivo di massima da raggiungere deve essere preventivamente concordato fra committente e fornitore in relazione al valore o all'importanza delle cose da proteggere (ed eventualmente alla sicurezza delle persone presenti quando l'impianto è in servizio).

La determinazione del livello di prestazione incide sia sulla scelta dei componenti singoli dell'impianto, sia sulla sua architettura e conformazione.

Determinazione dell'ubicazione, quantità e tipologia dei rivelatori

La sicurezza ottenibile per un luogo da proteggere da tentativi di intrusione dipende dal numero di barriere che è possibile realizzare (pareti, porte, cancelli ecc.) controllate da un certo numero di rivelatori di diverso tipo (puntuali, lineari, superficiali, volumetrici), in funzione della loro posizione e della zona affidata alla loro sorveglianza.

Determinazione dell'ubicazione della centrale, degli organi di comando e degli apparati di teletrasmissione

La centrale (l'organo di gestione dell'intero impianto) deve essere ubicata all'interno di una zona protetta o in apposito locale, anch'esso protetto. Deve inoltre essere posizionata in modo tale da permettere un'agevole manutenzione.

Gli organi di comando possono essere posizionati:

- in aree non protette (se la centrale è ubicata in zona protetta);
- in aree protette (i circuiti di allarme dovranno essere ritardati. Ritardo massimo 300s).

Scelta del tipo, numero ed ubicazione dei dispositivi d'allarme

Gli allarmi generati dai dispositivi di segnalazione possono essere:

- segnalati localmente (avvisatori luminosi/acustici) solo se vi è la presenza di personale in grado di recepire le segnalazioni e di attivare le opportune operazioni di intervento, e/o
- trasmessi a distanza (teletrasmissione) ad un centro di controllo. Dispositivi luminosi/acustici (esterni, in posizioni ben visibili e difficilmente raggiungibili) possono essere utilizzati per agevolare la localizzazione del luogo in allarme.

Le gamme di frequenza utilizzabili nella pratica per la trasmissione di allarmi, segnalazioni e informazioni di sicurezza sono le seguenti:

VHF (Very High Frequency): 30 - 300 MHz

UHF (Ultra High Frequency): 300 - 3000 MHz

SHF (Super High Frequency): 3 - 30 GHz

Il campo di frequenze superiori ad 1 GHz è comunemente definito con il termine di microonde. I collegamenti devono comunque operare entro le bande di frequenza previste dalla legislazione vigente ed in accordo con le relative prescrizioni.

La durata delle segnalazioni acustiche esterne non dovrà superare i 10 min. (salvo diverse prescrizioni).

Le norme CEI 79-2 e 79-3 hanno introdotto la valutazione del livello dell'impianto d'allarme, a tal fine è stato elaborato un procedimento matematico che considera i più importanti fattori dai quali dipendono le prestazioni stesse. Sono presi in considerazione:

- a) apparati rivelatori
- b) interconnessioni
- c) correlazione tra gli apparati
- d) importanza dei singoli apparati
- e) presenza di zone non protette
- f) gestione e manutenzione

Impianti per ambienti normali

Se il luogo ed i beni da proteggere sono di tipo normale (per esempio un appartamento di un condominio con porta blindata all'ingresso) l'impianto antintrusione può essere semplificato e possono essere utilizzati dispositivi passivi ed attivi della stessa serie utilizzata per gli apparecchi modulari da incasso (interruttori,

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

prese, apparecchi elettronici, ecc.) che comunque garantiscono un'ottima affidabilità e sicurezza, pur avendo costi più economici.

4A.1) Installazione degli impianti TVCC

Riferimenti normativi

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua

CEI EN 50132-7 (CEI 79 -10) Impianti di allarme - Impianti di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza - Parte 7: Guide di applicazione

CEI 64-50: Edilizia residenziale - Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati - Criteri generali

Classificazione e costituzione dell'impianto elettrico

Un impianto TVCC ha lo scopo di sorvegliare le zone nevralgiche dell'area da proteggere.

Il sistema dovrà comprendere:

- telecamere a colori o in b/n con obiettivi intercambiabili e registrazione notturna;
- microtelecamere celate;
- accessori per brandeggio e motorizzazione del supporto telecamera;
- illuminatori ad infrarosso per interno e per esterno;
- monitor a colori o in b/n con dimensioni da 9" a 20";
- custodie termostate per ubicazioni all'esterno;
- selettori ciclici sequenziali;
- rivelatori video di movimento;
- videoregistratori time-laps fino a 960 ore di registrazione.

L'impostazione progettuale di un impianto di televisione a circuito chiuso prevede come fasi fondamentali di sviluppo l'analisi e la determinazione di:

- zone da sorvegliare;
- numero e tipo di unità di ripresa;
- sorgenti luminose;
- rete di interconnessione;
- centri di controllo.

Zone da sorvegliare

Le zone dell'area da proteggere, possono essere le seguenti:

- zona perimetrale;
- punti di accesso;
- zone ad alto rischio (locali corazzati, casseforti, depositi, magazzini, centri di elaborazione dati, ecc.).

Numero e tipo di unità di ripresa

Una volta fissate le zone da sorvegliare, il numero di unità di ripresa necessarie dipende dalle caratteristiche ottiche del sistema, oltre che dalla topografia dell'area da visualizzare.

Fondamentale per la scelta è la riconoscibilità degli elementi estranei ripresi.

Le unità di ripresa possono essere installate in ambiente interno (protetto dalle intemperie ed illuminato) o in ambiente esterno (Appendice A della Norma CEI 79-2).

Per le unità di ripresa per esterni, dovranno essere prese in considerazione le condizioni atmosferiche del luogo di installazione (temperatura, nebbia, vento, ecc.).

Le unità di ripresa per interni vanno installate in ambienti protetti dalle intemperie ed illuminati.

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Sorgenti luminose

Le sorgenti luminose da adottare vanno scelte con uno spettro di emissione in funzione della curva di risposta del fotosensore dell'unità di ripresa.

Il numero, il posizionamento e la potenza delle lampade delle sorgenti luminose dipendono dai seguenti parametri:

- area utile da riprendere;
- fattore di riflettanza del materiale dominante la parte utile della scena;
- curva fotometrica della sorgente luminosa prescelta.

L'illuminazione misurata dal punto di installazione dell'unità di ripresa, dovrà essere maggiore o uguale alla sensibilità del fotosensore adottato moltiplicata per un fattore di sicurezza pari a 3.

Le sorgenti luminose dovranno essere posizionate in modo da non entrare nel campo visivo delle unità di ripresa.

Rete di interconnessione

I cavi coassiali di collegamento tra le unità di ripresa e i centri di calcolo, dovranno avere un'impedenza caratteristica di 75 ohm. Il segnale video in arrivo al centro di controllo non deve avere subito un'attenuazione superiore ai 6 dB a 5 MHz (corrispondenti a 300m di cavo RG59).

In alternativa possono essere utilizzati altri mezzi trasmissivi, purché venga rispettato lo stesso parametro di attenuazione sopra riportato e siano rispettati i valori di impedenza in ingresso ed in uscita della rete di trasmissione.

Centri di controllo

Le attività di sorveglianza vengono svolte da personale presente nei centri di controllo. Si possono avere più centri di controllo, il cui numero, ubicazione e composizione dipendono dalla specifica installazione.

In generale è preferibile avere un unico centro di controllo, ubicato in una zona protetta, vicino agli organi di comando/segnalazione degli impianti di sicurezza.

Il centro di controllo avrà un numero di monitor che dipende dal numero delle unità di ripresa installate e dal numero di operatori contemporaneamente presenti.

Si consiglia di non superare 6 monitor per ogni operatore addetto.

Si raccomanda la presenza di almeno un videoregistratore in ogni centro di controllo (installato in luogo protetto). La necessità di avere più di un videoregistratore, dipende dalle dimensioni dell'impianto, dalla scelta di avere cicli di registrazione continui, dalla possibilità di fuori-servizio per guasti.

Le apparecchiature e le strutture di supporto dovranno essere ergonomiche, in modo tale che la posizione dell'operatore della sorveglianza sia tale da non provocare eccessivo affaticamento fisico.

Le operazioni e funzioni svolte dall'impianto TVCC devono essere per quanto possibile automatiche (in modo da limitare l'intervento dell'operatore sulle apparecchiature) e tempestive (con minimi tempi di risposta del sistema).

Le varie apparecchiature (monitor, telecamere, videoregistratori, ecc.) dovranno essere costantemente alimentate in modo da evitarne l'accensione e lo spegnimento.

I tempi di risposta delle varie apparecchiature dovranno essere minimi: passaggio da preaccensione ad accensione, avvio videoregistratore, segnalazione dell'evento di allarme, ecc.

4A.2) Controllo accessi:

Riferimenti normativi

CEI 79-4: Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione - Norme particolari per il controllo degli accessi

Classificazione e costituzione dell'impianto elettrico

Il sistema di controllo degli accessi è costituito da componenti attivi, passivi e procedure di esercizio.

I dispositivi che possono comporre l'impianto sono:

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

- apparecchiature periferiche per il controllo dell'accesso (in molte applicazioni possono operare autonomamente e localmente);
- mezzi di comunicazione;
- apparecchiature del centro di controllo.

Le tipologie di verifiche che possono essere effettuate sono le seguenti:

- verifica positiva (senza valutazione da parte di apposito personale);
- verifica non positiva (con partecipazione al controllo da parte di apposito personale).

Nell'ambito del caso specifico riguardante il controllo accessi di persone, gli apparati utilizzabili sono:

- apparati atti al riconoscimento in modo indiretto del soggetto che richiede il passaggio (tramite codice, scheda, chiavi elettroniche, ecc.);
- apparati atti al riconoscimento del soggetto in modo diretto (ad esempio comparazione visiva).

Nel Centro di controllo locale vengono installati in luogo protetto i seguenti dispositivi:

- l'unità centrale di acquisizione ed elaborazione dati (autonomia elettrica 24h);
- organi di memorizzazione degli eventi;
- organi di rappresentazione in chiaro degli eventi;
- organi di comando relativi agli stati di operatività del sistema;
- organi di comando per particolari situazioni ai varchi controllati.

In un impianto con installazione prevista di Centro di controllo locale, nel caso dovesse avvenire un interruzione di collegamento con le proprie periferiche superiore a 30 s, queste ultime devono commutare il funzionamento in autonomo e locale.

Altre apparecchiature che possono completare l'impianto sono:

- rilevatori aggiuntivi (ad es. telecamere a circuito chiuso a braccio motorizzato);
- azionamenti di cancelli e portoni;
- radiocomandi per cancelli e portoni.

4B) Impianto citofonici e videocitofonici (non oggetto di modifiche):

Riferimenti normativi

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua

Guida CEI 64-50: Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati

Descrizione impianto

Per l'impianto citofonico sono previste due tipologie:

Impianto con portiere elettrico:

- posto esterno con pulsantiera;
- serratura elettrica;
- apparecchio citofonico in ciascuna unità immobiliare (con comando serratura/luci scale e/o luci esterni);
- alimentatore d'impianto;

Impianto con centralino di portineria e commutazione al posto esterno:

- posto esterno con pulsantiera;
- serratura elettrica;
- apparecchio citofonico in ciascuna unità immobiliare (con comando serratura/luci scale e/o luci esterni);
- centralino di portineria per comunicazioni con gli apparecchi sopra detti;
- alimentatore d'impianto.

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.: GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

L'impianto videocitofonico è composto da:

- posto esterno con pulsantiera e telecamera per ripresa;
- serratura elettrica;
- apparecchio interno in ciascuna unità immobiliare costituito da monitor per ricezione visiva e da apparecchio citofonico per ricezione fonica;
- alimentatore d'impianto.

Consigliata per entrambe le tipologie di impianto la predisposizione di canalizzazioni (ovviamente tenendo conto delle differenti necessità di capienza vista l'esigenza di cavi coassiali per l'impianto citofonico).

Per il posto citofonico o videocitofonico esterno usare componenti (contenitori e/o apparecchiature) con grado di protezione minimo IP 44.

Parti comuni

Utilizzare tubo in PVC per collegare pulsantiera ad alimentatore.

I cavi consigliati sono:

- di tipo telefonico (nei circuito di fonia);
- coassiali isolati in polietilene 75W (per il segnale video);
- TR o TRR (interno edificio);
- TBPO o DW (posa interrata all'esterno dell'edificio).

4C) Impianto telefonico (non oggetto di modifiche):

Riferimenti normativi

CEI 103-1/12: Impianti telefonici interni - Parte 12: Protezione degli impianti telefonici interni

CEI 103-1/14: Impianti telefonici interni - Parte 14: Collegamento alla rete in servizio pubblico

CEI 103-1/13: Impianti telefonici interni - Parte 13: Criteri di installazione e reti

CEI EN 50086-2-4: Sistemi di canalizzazione per cavi - Sistemi di tubi - Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati

CEI 306-2: Guida per il cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali
 LEGGE 28 03 1991, n.109: Nuove disposizioni in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni

D.M. 23 maggio 1992, n. 314: Regolamento recante disposizioni di attuazione della legge 28 marzo 1991, n. 109, in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni

Classificazione e costituzione

Condominio

Nelle parti comuni l'impianto telefonico è composto da:

- condutture (solitamente interrate) colleganti l'edificio alla rete telefonica (diametro \varnothing 125mm posate a profondità \varnothing 0,5m);
- punto per terminali della rete telefonica (canalizzazione di collegamento con tubazione PVC pesante diametro 60, 110mm);
- condutture dei montanti;
- cassette di derivazione (installate ad altezza di 25,35cm dal pavimento);
- collegamento tra cassette di derivazione ed appartamenti (diametro conduttura 20mm).

Appartamento

Nell'appartamento l'impianto telefonico è composto da:

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

- punto telefonico in ingresso costituito da tre scatole unificate da incasso adiacenti (ad altezza 25,35cm dal suolo);
- tubazioni (di tipo pesante se a pavimento) cassette e scatole;
- prese telefoniche (installate ad altezza dal suolo di almeno 17,5cm e non sopra una presa di energia elettrica);
- apparecchi telefonici.

Prescrizioni per l'impianto elettrico

E' fondamentale prendere accordi preliminari con l'Ente telefonico prima di progettare l'impianto.

Inoltre è compito dal suddetto Ente telefonico fornire un armadietto unificato ad incasso con sportello a serratura ove disporre il punto terminale della rete telefonica esterna.

L'impianto telefonico deve essere indipendente da altri impianti.

Il raggio di curvatura minimo di posa della tubazione non deve essere inferiore a 6 volte il diametro esterno della tubazione stessa. (CEI 103-1/13).

Si consiglia di predisporre un tubo (diametro ³ 16mm) per consentire il collegamento delle masse dell'impianto telefonico (se previste).

1-I) PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE:

esistente (La progettazione dell'impianto d'illuminazione non è stata richiesta dal committente)

In ogni caso, qualsiasi ambiente interno deve essere dotato di illuminazione generale allo scopo di creare nelle varie zone del locale condizioni visive equivalenti ed omogenee.

Se le esigenze visive si differenziano notevolmente da una zona all'altra del locale, può essere opportuno adattare l'illuminazione alle esigenze specifiche di ogni zona. Per locali con posti fissi di lavoro viene scelta una stabile coordinazione tra gli apparecchi d'illuminazione installati ed i posti di lavoro.

L'impianto di illuminazione artificiale è stata scelta e/o verificata, nel rispetto delle esigenze di risparmio energetico, secondo i seguenti parametri:

- Livello ed uniformità di illuminamento
- Ripartizione della luminanza
- Limitazione dell'abbagliamento
- Direzionalità della luce
- Colore della luce e resa del colore

Gli impianti di illuminazione artificiale negli ambienti interni, civili ed industriali, sono stati pertanto dimensionati e/o verificati in funzione e in base ai criteri definiti dalla norma UNI 10380 e successivo aggiornamento del gennaio 1998, tenendo in considerazione i valori d'illuminamento riportati nelle seguenti tabelle:

LOCALE / AREA	ILLUMINAZIONE E (lux)	TEMPERATURA COLORE (K)	INDICE RESA CROMATICA
Corsie	75	3300-4000	85
Zone di parcheggio	75	3300-4000	85
Corridoi, scale	100	3300-4000	85
Uffici	400	4000	>85
Disbrighi	100	3300-4000	85

Impianto di illuminazione esterna

Riferimenti normativi

CEI 11-4: Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua

CEI 81-1: Protezione delle strutture contro i fulmini

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 - 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 - Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotechico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

CEI 81-4: Protezione delle strutture contro i fulmini - Valutazione del rischio dovuto al fulmine

CEI EN 50086-2-4: Sistemi di canalizzazione per cavi - Sistemi di tubi - Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati

DM 14/06/1989 n. 236: Decreto Ministeriale Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236

UNI 10819: Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso

1-L) NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO:

A) NORME CEI

CT 3			DOCUMENTAZIONE E SEGNI GRAFICI
			CEI 3-14; 3-15; 3-18; 3-19; 3-20; 3-33; 3-36; 3-38; 3-39
CT 20			CAVI PER ENERGIA
			CEI 20-19; 20-20; 20-21; 20-22/1,2,3,4,5; 20-35; 20-38/1,2; 20-40; 20-45
T 23			APPARECCHIATURA A BASSA TENSIONE
			CEI 23-3; 23-5; 23-8; 23-9; 23-9; 23-12; 23-14; 23-16; 23-18; 23-19; 23-20; 23-22; 23-32
CT 64			IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI DI BASSA TENSIONE (FINO A 1000 V IN C.A. E A 1500V IN C.C.)
64	1990	1335 P	Effetti della corrente attraverso il corpo umano
64	1991	1469 G	Guida per la verifica delle installazioni elettriche in luoghi pericolosi
64	1994	2310 P	Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione. Fogli di interpretazione da F. 1 a F.6
64	1994	2257 P	Impianti elettrici utilizzatori. Fogli di interpretazione da FI a F7
64-4	1990	1438	impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico
64-4 VI	1994	2256 V	Variante n. 1
64-8	2007		Volume "Nuova Norma CEI 64-8 per impianti elettrici"
64-8/1	2007	8608	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali
64-8/2	2007	8609	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni
64-8/3	2007	8610	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali
64-8/4	2007	8611	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza
64-8/5	2007	8612	Impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua. Parte S: Scelta ed installazione dei componenti elettrici
64-8/6	2007	8613	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: Verifiche
64-8/7	2007	8614	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari
64-11	1991	1627	Impianti elettrici nei mobili
64-12	1993	2093 G	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
64-13	1994	2403 G	Guida alla Norma CEI 64-4 "Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico"
64-50	1995	2615 G	Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	> Progetti di massima > Progetti antifurto, antincendio > Stesure planimetrie e schemi	> Progetti definitivi > Rilievo impianti esistenti > Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	> Pratiche per enti > Verifiche e collaudi > D.Lgs. 81/08 > Programmazione PLC > Consulenza tecnica per la marcatura CE	> Consulenze > Direzione lavori > Stime e perizie di parte > Misure ed elaborazioni > D.M. 10/03/98

CT 70			INVOLUCRI DI PROTEZIONE
70-1	1992	1915 E	Gradi di protezione degli involucri (codice IP) italiano/inglese
70-1	1993	2178 V	Errata Corrige
70-1	1995	2690 V	Errata Corrige italiano inglese (CEI EN 60529/Corrig.)
70-1	1992	1929	Calibri di prova per la verifica della protezione della mediante involucro
CT 79			SISTEMI DI RILEVAMENTO E SEGNALAZIONE PER INCENDIO, INTRUSIONE, FURTO, SABOTAGGIO E AGGRESSIONE
CT 81			PROTEZIONE CONTRO I FULMINI
CT 96			TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO E SICUREZZA

B) LEGISLAZIONE:

Tipo	data	N°	denominazione
D.Lgs.	9.04.2008	81	Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
D.Lgs.	3.08/2009	106	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
C.ML	01-07-74	224	Legge 1/3/68 n. 186 - Norme di buona tecnica
Lex	18-10-77	791	Libera circolazione mater. elett. bt-CEE 73/23
DECRETO	22-01-08	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 (ex Lex 46/90)
ISPESL	22-10-01	462	Denuncia impianti di terra
D.P.R.	22-10-01	462	Autoriz. a ISPESL omolog.imp.terra e scar.atm.
	dal 1-1-95		Direttiva CEE 89/392 e seguenti - Direttiva macchine
	dal 1-1-96		Direttiva CEE 89/336 - Direttiva Compatibilità Elettromagnetica
	dal 1-1-97		Direttiva CEE 73/23 e 93/68 - Direttiva di Bassa Tensione

1-M) SCELTA ED INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI ELETTRICI:

La scelta dei componenti elettrici e la loro messa in opera devono permettere di soddisfare le misure di protezione per la sicurezza, le prescrizioni per un funzionamento corretto per l'uso previsto dell'impianto ed alle prescrizioni appropriate alle influenze estranee previste.

Conformità alle Norme:

Quando un componente elettrico è provvisto di Marchio IMQ, esso è considerato conforme alla Norma CEI senza necessità di altre verifiche.

In mancanza di Marchio IMQ si presume che il componente risponda alle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI quando esso sia provvisto di un marchio o di un attestato di conformità alle Norme CEI o alle Norme Armonizzate del CENELEC riguardanti la sicurezza, rilasciato dagli organismi competenti per ciascuno degli Stati membri della Comunità Economica Europea (art. 7 della Legge 791/77), oppure di una dichiarazione di conformità a tali Norme rilasciata dal costruttore. Si presume inoltre che il componente elettrico risponda alle prescrizioni di sicurezza anche quando esso sia provvisto di un marchio o di un attestato di conformità alle norme in materia di sicurezza di un altro Stato membro della Comunità Economica Europea in cui il componente elettrico sia stato prodotto, rilasciato come sopra, se dette norme sono riconosciute tali da garantire una sicurezza equivalente a quella richiesta in Italia (art. 5 Legge 791/77).

In mancanza di Norme CEI applicabili gli organismi notificati ai sensi dell'art. 11 della direttiva CEE 23/73, possono rilasciare relazioni di conformità che precisino che il componente elettrico risponde alle esigenze di sicurezza nelle condizioni d'impiego previste (art. 6 della Legge 791/77).

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Si precisa che le prese a spina per uso domestico, che non rientrano nel campo di applicazione della Legge 791/77, sono considerati conformi alle prescrizioni di sicurezza, se sono provviste di Marchio IMQ o di un altro marchio della Comunità Economica Europea che garantisca una sicurezza equivalente. Ogni componente elettrico deve essere conforme alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive Norme CEI che lo riguardano.

Vicinanza a condutture di servizi non elettrici:

Le condutture (elettriche) non devono essere installate in prossimità di servizi che producono calore, fumi o vapori che potrebbero essere dannosi per le condutture stesse, salvo che non siano protette da tali effetti dannosi mediante schermi disposti in modo da non influenzare la dissipazione del calore. Se si devono annegare tubi protettivi deformabili al calore in pavimenti che contengono elementi scaldanti, si deve aver cura di allontanarli il più possibile dagli elementi scaldanti: in particolare si deve lasciare negli incroci uno spessore superficiale di calcestruzzo.

Quando una conduttura (elettrica) si trovi di sotto le condutture non elettriche che siano tali da dare luogo a condensazione (quali le tubazioni d'acqua, di vapore o di gas), si devono prendere precauzioni per proteggere la conduttura elettrica dagli effetti dannosi della condensazione.

Quando condutture (elettriche) debbano essere installate in prossimità di condutture non elettriche, esse devono essere disposte in modo che qualsiasi operazione che si preveda debba essere effettuata su una conduttura non rischi di causare danni alle altre.

Quando una conduttura (elettrica) sia posta nelle immediate vicinanze di una conduttura non elettrica, devono essere soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- le condutture elettriche devono essere protette in modo adeguato contro i pericoli che potrebbero derivare dalla presenza di condutture di altri servizi;
- la protezione contro i contatti indiretti deve essere assicurata in accordo con le prescrizioni CEI 64-8/4, considerando le condutture metalliche non elettriche come masse estranee.

Scelta e messa in opera in relazione alle condizioni per la manutenzione, compresa la pulitura:

Le conoscenze e l'esperienza della persona o delle persone destinate a effettuare la manutenzione devono essere prese in considerazione nella scelta e nella messa in opera delle condutture.

Quando sia necessario rimuovere una qualsiasi misura di protezione per effettuare la manutenzione, si deve provvedere affinché la stessa misura di protezione possa essere ripristinata senza ridurre il grado di protezione originariamente previsto. Si deve provvedere a fornire un accesso sicuro ed adeguato a tutte le parti della conduttura che possono richiedere la manutenzione.

IMPIANTI NEI MOBILI

Riferimenti normativi

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua

CEI 64-11: Impianti elettrici nei mobili

CEI EN 60598-1 (CEI 34-21): Apparecchi di illuminazione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove

Classificazione e costituzione dell'impianto elettrico

La presente Norma si applica agli impianti nei seguenti mobili:

- tavoli;
- letti;
- armadi;
- buffet;
- mobili per cucina;
- mobili per ufficio anche a pannelli scorrevoli;
- vetrine;

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

- mobili per bar e ristoranti;
- attrezzature per negozi, per mostre e fiere;
- tramezzi e pareti mobili nei quali siano installati componenti di impianto elettrico e apparecchi utilizzatori alimentati dalla rete (come ad esempio condutture, prese a spina, interruttori, apparecchi di illuminazione).

Gli impianti elettrici in tramezzi ed armadi facenti parte della struttura edilizia devono essere conformi alla Norma CEI 64-8 (non alla CEI 64-11).

Prescrizioni generali

Le prese a spina devono essere di tipo fisso e devono essere installate alle seguenti altezze:

- prese di energia: 70mm dal piano di calpestio;
- prese telefoniche: 120mm dal piano di calpestio.

Si deve fornire un coperchio aggiuntivo di chiusura che garantisca un IP \square 4X alle prese installate con un angolo di inserzione inclinato rispetto all'orizzontale maggiore di 30° (verso l'alto).

Il collegamento alla rete di alimentazione può essere effettuato tramite:

- cavi flessibili sotto guaina facenti capo a cassette, oppure
- cavi flessibili sotto guaina e spina.

Le condutture interne ai mobili devono essere di sezione \square di 1,5mm² e costituite da cavi rispondenti alla Norma CEI 20-22.

I cavi devono essere convenientemente protetti da danneggiamenti meccanici nelle modalità descritte dalla Norma CEI 64-11 e, se soggetti a movimento, devono essere flessibili e sotto guaina.

L'apertura dell'involucro che dà accesso alle parti in tensione deve richiedere l'uso di un attrezzo.

Gli apparecchi di illuminazione installati nei mobili devono essere conformi alla Norma CEI 34-21.

Se nel mobile sono installati apparecchi elettrici che possono produrre una eccessiva temperatura in uno spazio chiuso si deve assicurare l'interruzione del circuito a mobile chiuso.

Prescrizioni particolari per mobili elettrificati

Per proteggere l'impianto dalle sovracorrenti si deve procedere utilizzando:

- un interruttore automatico installato nel mobile (all'origine del circuito), oppure
- un interruttore automatico installato nell'impianto fisso che alimenta il mobile.

Nel caso la protezione dai contatti diretti debba essere effettuata dalla struttura del mobile essa deve garantire un IPXXC.

INSEGNA LUMINOSA

Riferimenti normativi

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua

CEI EN 61050 (CEI 34-39): Trasformatori per lampade a scarica tubolari con tensione secondaria a vuoto superiore a 1000 V (trasformatori neon) - Prescrizioni generali e di sicurezza

CEI EN 61347-2-10 (CEI 34-101): Unità di alimentazione di lampada

Parte 2-10: Prescrizioni particolari per invertitori e convertitori elettronici per funzionamento in alta frequenza di lampade tubolari a scarica a catodo freddo (tubi neon)

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.: GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

CEI EN 50107 (CEI 34-86): Installazioni di insegne e di tubi luminosi a scarica funzionanti con tensione a vuoto superiore a 1kV ma non superiore a 10 kV - Parte 1: Prescrizioni generali

Classificazione e costituzione dell'impianto elettrico

L'impianto di alimentazione delle insegne può essere sia mobile che fisso e deve essere installato in accordo con l'HD 384, inoltre deve fornire una tensione di 1000 □ 10000V.

I trasformatori devono essere conformi alla Norma CEI EN 61050, mentre gli invertitori e i convertitori alla CEI 34-101.

In ogni punto di accesso dell'insegna luminosa devono essere installati simboli riportanti la scritta "Attenzione, rischio di scossa elettrica".

I cavi utilizzati devono essere:

- più corti possibile senza giunzioni;
- idonei all'ambiente di installazione;
- conformi alla Norma EN 50143.

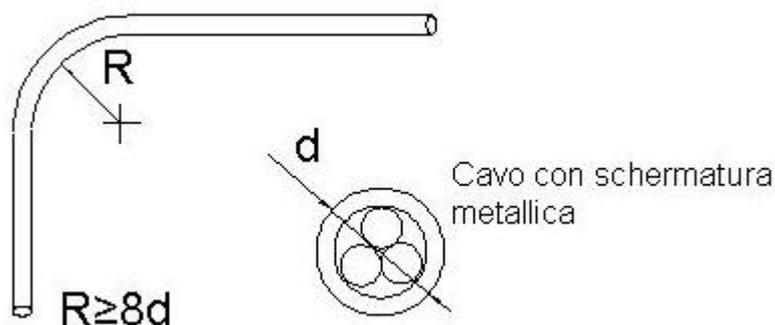
Nel caso in cui siano sottoposti a rischio di danni di tipo meccanico devono essere protetti mediante:

- canali in materiale autoestinguente (EN 60598-1);
- canali in metallo collegati a terra.

I mezzi di fissaggio dei cavi devono essere scelti in accordo a quanto specificato nella Norma EN 60598-1 e rispettare le misure di interasse specificate in tabella:

Tipo di cavo o conduttore	Distanza tra i fissaggi di cavi o di conduttori con un angolo rispetto all'orizzontale	
	Fino a 45°	Sopra 45°
Cavi con conduttore flessibile	500mm	800mm
Cavi con conduttore rigido	800mm	1250mm

Il primo mezzo di fissaggio deve essere installato a distanza ≤ 150 mm.



Devono essere rispettate le distanze minime superficiali e in aria inerenti alle parti attive dell'impianto dell'insegna stabilite dalla norma CEI 34-86.

Tutte le connessioni di alta tensione ai tubi a scarica devono essere protette come specificato in tabella:

Luogo in cui sono	Metodi di protezione		
	Coprielettrodi in	Involucro	Dispositivo di

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

situatoe connessioni	conformità a CEI 34-86	protezione aggiuntiva IP\geq2X	protezione contro il circuito aperto (EN 50107-2)
All'interno di volume accessibile	X	X(1) (2) (3)	X(4)
All'esterno di volume accessibile	X	X(1) (2)	X

(1) Eventuali parti metalliche devono essere collegate a terra

Parti non metalliche devono essere certificate per uso in vicinanza di elettrodi in tubo

(2) Accesso all'involucro tramite attrezzo

(3) Grado IP \geq 2X mantenuto anche in caso di rottura del tubo luminoso

(4) In alternativa alla specifica (3)

Le connessioni ai tubi luminosi devono avere le caratteristiche particolari specificate nella Norma CEI EN 50107.

I supporti per tubi luminosi a scarica devono essere isolati da terra e avere caratteristiche di autoestinguenza come specificato nella Norma EN 60598-1.

Generalmente tutti i circuiti di alta tensione (ad esclusione di quelli alimentati da convertitori di tipo A) devono essere protetti da un dispositivo di protezione contro le correnti di dispersione conforme alla EN 50107-2.

Ai fini della protezione dai contatti indiretti si deve effettuare un collegamento equipotenziale tra tutte le parti metalliche dell'impianto, inoltre si deve provvedere a mettere a terra il collegamento appena citato

1-N) PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA (CEI 64-8):

a)-Protezione contro i contatti diretti:

Protezione mediante isolamento delle parti attive: Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione.

L'isolamento dei componenti elettrici costruiti in fabbrica deve soddisfare le relative Norme.

Per gli altri componenti elettrici la protezione deve essere assicurata da un isolamento tale da resistere alle influenze

meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere soggetto nell'esercizio.

b)-Protezione contro i contatti indiretti:

Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione: Un dispositivo di protezione deve interrompere automaticamente l'alimentazione al circuito od al componente elettrico, che lo stesso dispositivo protegge contro i contatti indiretti, in modo che, in caso di guasto, nel circuito o nel componente elettrico, tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione, non possa persistere, per una durata sufficiente a causare un rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona in contatto con parti simultaneamente accessibili, una tensione di contatto

presunta superiore a 50 V valore efficace in c.a. od a 120 V in c.c. non ondulata .

Tuttavia, indipendentemente dalla tensione di contatto, in alcune circostanze è permesso un tempo di interruzione, il cui valore dipende dal tipo di sistema, non superiore a 5 s.

Messa a terra:

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.: GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Le masse devono essere collegate ad un conduttore di protezione alle condizioni specifiche di ciascun modo di collegamento a terra. Le masse simultaneamente accessibili devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

In ogni edificio, devono essere collegati al collettore (o nodo) principale di terra:

- i conduttori di protezione;
- i conduttori equipotenziali principali;
- il conduttore di terra;
- i tubi alimentanti servizi dell'edificio, per es. acqua e gas;
- parti strutturali metalliche dell'edificio e canalizzazioni del riscaldamento centrale e del condizionamento d'aria;
- le armature principali del cemento armato utilizzate nella costruzione degli edifici, se praticamente possibile.

Eguagliamento del potenziale:

Vedi applicazioni particolari.

c)-Protezione contro gli effetti termici:

Le persone, i componenti elettrici fissi ed i materiali, non facenti parti dell'impianto elettrico, fissi, posti in vicinanza di componenti elettrici, devono essere protetti contro gli effetti dannosi del calore sviluppato dai componenti elettrici, o contro gli effetti dell'irraggiamento termico, in particolare per quanto riguarda i seguenti effetti:

- combustione o deterioramento di materiali;
- rischio di ustioni;
- riduzione della sicurezza nel funzionamento dei componenti elettrici installati.

Protezione contro gli incendi:

I criteri riguardanti il pericolo di innesco o di propagazione di incendi, per la scelta e le prove di comportamento dei componenti elettrici sono quelli delle relative Norme CEI.

I componenti elettrici non devono costituire pericolo di innesco o di propagazione di incendio per i materiali adiacenti.

d)-Protezione delle condutture contro le sovracorrenti

I conduttori attivi devono essere protetti da uno o più dispositivi che interrompano automaticamente l'alimentazione

quando si produce un sovraccarico o un cortocircuito, con l'eccezione del caso in cui la sovracorrente sia l'immediata.

Le protezioni contro i sovraccarichi e contro i cortocircuiti devono inoltre essere coordinate.

I conduttori attivi protetti contro i sovraccarichi, sono considerati protetti anche contro guasti che siano tali da dare

luogo a sovracorrenti aventi valori dello stesso ordine di grandezza di quelli dei sovraccarichi.

Dispositivi che assicurano la protezione sia contro i sovraccarichi sia contro i cortocircuiti:

Questi dispositivi di protezione devono essere in grado di interrompere qualsiasi sovracorrente, sino alla corrente di cortocircuito presunta nel punto in cui il dispositivo sono installati. Tali dispositivi di protezione possono essere:

- interruttori automatici provvisti di sganciatori di sovracorrente;
- interruttori combinati con fusibili.

I fusibili di tipo aM non sono in grado, per costruzione, di interrompere le correnti comprese tra In e K2In (K2 Š, in pratica uguale a 6,3). Pertanto essi non devono essere usati per la protezione contro i sovraccarichi.

Caratteristiche dei dispositivi di protezione

Le principali Norme CEI riguardanti i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti sono le seguenti:

- 17-5, per gli interruttori automatici per uso industriale;
- 17-3 e 17-38, per i contattori;

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

- 17-7, 17-8 e 17-22, per gli avviatori;
- 23-3, per gli interruttori automatici per uso domestico e similare;
- 23-18, per gli interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati, per uso domestico e similare;
- 32-1, per le prescrizioni generali per i fusibili;
- 32-4, per i fusibili per uso da parte di persone addestrate;
- 32-5, per i fusibili per uso da parte di persone non addestrate.

Protezione contro le correnti di sovraccarico:

Devono essere previsti dispositivo di protezione per interrompere le correnti di sovraccarico dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano provocare un riscaldamento nocivo all'isolamento, ai collegamenti, ai terminali o all'ambiente circostante le condutture. Coordinamento tra conduttori e dispositivo di protezione
 Le caratteristiche di funzionamento di un dispositivo di protezione delle condutture contro i sovraccarichi devono

rispondere alle seguenti due condizioni:

- 1) $I_b \leq I_n \leq I_z$
- 2) $I_f \leq 1,45 * I_z$

dove:

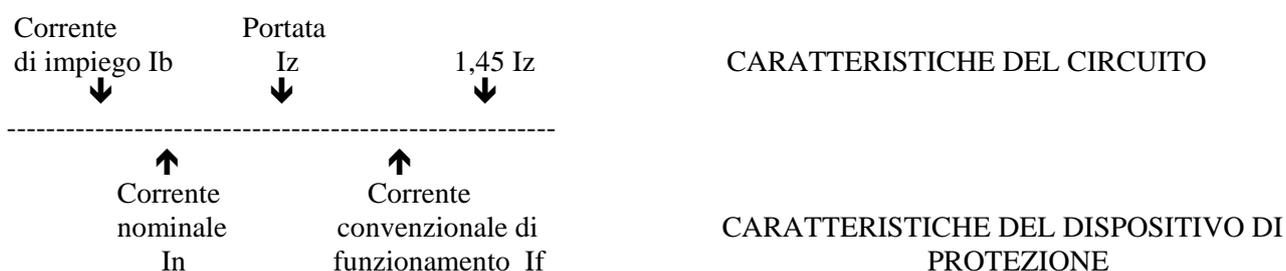
I_b = corrente di impiego del circuito;

I_z = portata in regime permanente della conduttura (Sezione 523);

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione.

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

Il coordinamento tra le caratteristiche del circuito da proteggere e quelle del dispositivo di protezione è rappresentato dalla seguente figura:



I valori di I_f sono definiti nelle relative Norme di prodotto. Quando il sovraccarico è compreso tra I_z e I_f esso può durare a lungo senza provocare interventi delle protezioni; per questo motivo il valore della corrente di impiego I_b deve essere fissato in modo tale che I_z non sia frequentemente superato.

Qualora attraverso uno stesso dispositivo di protezione siano alimentate diverse condutture od una conduttura principale dalla quale siano derivate condutture secondarie, tale dispositivo protegge contro i sovraccarichi le condutture le cui portate soddisfino le condizioni.

Il dispositivo di protezione contro i sovraccarichi deve avere caratteristiche tali da consentire, senza interrompere il

circuito, i sovraccarichi di breve durata che si producano nell'esercizio ordinario.

Protezione contro le correnti di cortocircuito:

Devono essere previsti dispositivi di protezione per interrompere le correnti di cortocircuito dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti termici e meccanici nei conduttori e nelle connessioni.

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Caratteristiche dei dispositivo di protezione contro i cortocircuiti

Il dispositivo di protezione contro i cortocircuiti deve soddisfare anche la condizione $I_n \geq I_b$.

Quando, come nel caso della Norma CEI 17-5, la Norma CEI riguardante il dispositivo di protezione non fornisce informazioni sulle caratteristiche di intervento di questi dispositivo, le informazioni relative devono essere chieste al costruttore degli stessi dispositivo. La formula indicata suppone che il riscaldamento dei conduttori,

durante il passaggio della corrente di cortocircuito, sia adiabatico. La formula è meglio rappresentata nel modo seguente:

$$(I^2 t) \leq K^2 S^2$$

dove $(I^2 t)$ è l'integrale di Joule per la durata del cortocircuito (in A²S).

Per i cortocircuiti di durata superiore ad alcuni periodi il valore di $(I^2 t)$ si può ottenere assumendo per il valore efficace

in amperes della corrente di cortocircuito e per t la durata, in secondi, del cortocircuito stesso; per durate brevi ($\approx 0,1$ s),

quando l'asimmetria della corrente di cortocircuito è rilevante, e per il dispositivo di protezione limitatori dell'energia

passante, il valore $(I^2 t)$ lasciato passare deve essere indicato dal costruttore del dispositivo di protezione.

La formula deve essere verificata per un cortocircuito che si produca in un punto qualsiasi della conduttura protetta (vedere anche l'articolo 435.1). I valori della costante K sono stati determinati sulla base dei seguenti valori delle temperature massime ammesse durante il servizio ordinario e durante il cortocircuito per l'isolamento dei cavi:

Materiale isolante	Servizio Cortocircuito	ordinario
PVC	70 °C	160 °C
Gomma ordinaria	60 °C	200 °C
Gomma butilica	85 °C	220 °C
Gomma etilenpropilenica (EPR) e polietilene reticolato (XLPE)	90 °C	250 °C

Le temperature di 70 e 160 °C, rispettivamente per il servizio ordinario e per il cortocircuito, si applicano alle giunzioni o terminazioni saldate a stagno dei cavi in rame, qualunque sia il tipo di isolante impiegato. In casi particolari, quando le correnti di cortocircuito non possano provocare pericoli per le persone o danni all'ambiente, la verifica della sollecitazione termica conseguente al cortocircuito può essere effettuata con i criteri indicati negli ultimi tre capoversi dell'articolo 2.2.02 della Norma CEI 11-17. In attesa di altri valori di K per conduttori di piccola sezione si possono usare quelli indicati nel presente articolo.

- cavo in rame con guaina esterna in PVC:

$K=115$ ($\Theta_o = 70$ °C; $\Theta_f = 160$ °C)

- cavi in rame nudo e a portata di mano:

$K=135$ ($\Theta_o = 70$ °C; $\Theta_f = 200$ °C)

- cavi in rame nudo e non a portata di mano:

$K=200$ ($\Theta_o = 105$ °C; $\Theta_f = 500$ °C)

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

a) Il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'utilizzo di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore se a monte è installato un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione. In questo caso le caratteristiche dei due dispositivo devono essere coordinate in modo che l'energia che esse lasciano passare non superi quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo situato a valle e dalle condutture protette da questi

dispositivo. Le informazioni necessarie devono essere ottenute dai costruttori di questi dispositivi.

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

b) Tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile. Per i cortocircuiti di durata non superiore a 5 s, il tempo necessario affinché una data corrente di cortocircuito porti i conduttori dalla temperatura massima ammissibile in servizio ordinario alla temperatura limite può essere calcolato, in prima approssimazione, con la formula: $\sqrt{t} = K \cdot \frac{S}{I}$

dove:

t = durata in secondi;

S = sezione in mm²;

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;

K = 115 per i conduttori in rame isolati in PVC;

135 per i conduttori in rame isolati con gomma ordinaria o gomma butilica;

143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;

74 per i conduttori in alluminio isolati con PVC;

87 per i conduttori in alluminio isolati con gomma ordinaria, gomma butilica, gomma etilenpropilenica o

propilene reticolato;

115 corrispondente ad una temperatura di 160 °C, per le giunzioni saldate a stagno fra conduttori in rame.

Coordinamento tra la protezione contro i sovraccarichi e la protezione contro i cortocircuiti:

Protezione assicurata da un unico dispositivo

Se un dispositivo di protezione contro i sovraccarichi è in accordo con le prescrizioni sopra descritte ed ha un potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di cortocircuito presunta nel suo punto di installazione, si considera che esso assicuri anche la protezione contro le correnti di cortocircuito della conduttura situata a valle di quel punto.

Colorazione dei conduttori:

Saranno ammesse le sole colorazioni di tipo normalizzato secondo tabelle UNEL, in particolare:

Conduttori di fase:	Nero, marrone, grigio
Conduttore di neutro:	Blu, azzurro
Conduttore di terra e di protezione (PE)	Bicolore Giallo-verde
Altri conduttori	Tutte le colorazioni escluse quelle adottate per il conduttore di protezione ed il conduttore di neutro

Sfilabilità dei conduttori:

Tutti i conduttori utilizzati (unipolari o multipolari) dovranno essere contenuti in tubazioni aventi diametro interno almeno 1,4 volte il diametro del cavo o del fascio di cavi infilati. I percorsi ed i fissaggi delle tubazioni, e le posizioni delle scatole di derivazione saranno tali da non interferire con altri tipi d'impianto presenti (es. idrico, termico, ecc.) e comunque dovranno sempre risultare facilmente ispezionabili (non dietro a grandi armadi o arredi inamovibili).

Sezioni da adottare:

Linee secondarie e terminali:

Non dovranno essere adottate in ogni caso sezioni inferiori a:

1,5 mm ² :	Per Impianti citofonici, segnalazioni acustiche e luminose, circuiti per comandi relè o per contattori funzionanti a tensione nominale verso terra non superiore a 50 V.
1,5 mm ² :	Per l'alimentazione di singoli apparecchi d'illuminazione con corrente

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

	nominale inferiore a 10 A;
2,5 mm ² :	Per l'alimentazione di singole prese a spina da 16 A, oppure per l'alimentazione di più prese a spina con portata inferiore a 16 A;
4 mm ² :	Per la dorsale secondaria destinata all'alimentazione di più prese a spina da 16A.

e)-Sezionamento e comando:

Qualora un dispositivo sia usato per più di una funzione esso deve soddisfare le prescrizioni previste per ciascuna di esse.

Sezionamento:

Ogni circuito deve poter essere sezionato dall'alimentazione. Il sezionamento deve avvenire su tutti i conduttori. Si può sezionare un gruppo di circuiti con uno stesso dispositivo se le condizioni di servizio lo consentono. Devono essere adottati mezzi idonei per evitare che qualsiasi componente elettrico possa essere alimentato intempestivamente. Quando un componente elettrico, oppure un involucro, contenga parti attive collegate a più di una alimentazione, una scritta od altra segnalazione deve essere posta in posizione tale per cui qualsiasi persona, che acceda alle parti attive, sia avvertita della necessità di sezionare dette parti dalle diverse alimentazioni, a meno che non sia previsto un interblocco tale da assicurare che tutti i circuiti interessati siano sezionati.

Comando ed arresto di emergenza:

Devono essere previsti mezzi appropriati per assicurare la scarica dell'energia elettrica immagazzinata, quando essa possa costituire un pericolo per le persone. Devono essere previsti dispositivo per il comando di emergenza di qualsiasi parte di un impianto in cui può essere necessario agire sull'alimentazione per eliminare pericoli imprevisti. Quando esista rischio di folgorazione, il dispositivo per il comando di emergenza deve interrompere tutti i conduttori attivi. L'azione del dispositivo per il comando e per l'arresto di emergenza sui conduttori di alimentazione può avvenire sia direttamente sia a distanza (tramite circuiti elettrici od altri sistemi di trasmissione, per es. meccanici o pneumatici). Un dispositivo per l'arresto di emergenza può essere comune a più circuiti.

Per ascensori e per montacarichi valgono le prescrizioni del D.M. 587/87, che si basa sulla Norma Europea EN 81; non è considerato necessario un dispositivo per l'arresto di emergenza sul circuito di alimentazione, essendo considerato sufficiente il dispositivo previsto sul circuito elettrico degli stessi ascensori e montacarichi.

I dispositivo per il comando di emergenza (e per l'arresto di emergenza) devono agire il più direttamente possibile sui conduttori di alimentazione appropriati. La sistemazione deve essere tale che l'interruzione dell'alimentazione avvenga con un'unica azione. La sistemazione del comando di emergenza deve essere tale che il suo funzionamento non provochi altri pericoli, nè interferisca nell'operazione completa necessaria ad eliminare il pericolo. Devono essere previsti dispositivo di arresto di emergenza quando i movimenti prodotti elettricamente possono essere causa di pericoli.

Comando funzionale:

Un dispositivo di comando funzionale deve essere previsto per ogni parte di un circuito che può richiedere di essere comandato indipendentemente dalle altre parti dell'impianto. I dispositivi di comando funzionale non devono necessariamente interrompere tutti i conduttori attivi di un circuito. Un dispositivo di comando unipolare non deve essere inserito sul conduttore di neutro. In generale, tutti gli apparecchi utilizzatori per i quali sia richiesto il comando devono essere comandati da un adatto dispositivo di comando funzionale. Un singolo dispositivo di comando funzionale può comandare più apparecchi destinati a funzionare contemporaneamente. Le prese a spina aventi corrente nominale non superiore a 16 A possono essere utilizzate per il comando funzionale. I dispositivo di comando funzionale intesi ad assicurare la commutazione dell'alimentazione da sorgenti diverse devono interrompere tutti i conduttori attivi e non devono consentire di mettere in parallelo le alimentazioni suddette, a meno che l'impianto non sia progettato specificatamente per

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

questa condizione. In questi casi, non si deve prendere alcun provvedimento per la interruzione dei conduttori PEN o di protezione.

f)-Applicazione delle prescrizioni per la sicurezza:

Devono essere applicate misure di protezione ad ogni impianto, ad ogni componente elettrico.

La scelta e l'applicazione delle misure di protezione secondo le varie condizioni di influenze esterne devono essere in accordo con le indicazioni delle Norme 64-8/4.

La protezione deve essere assicurata:

- mediante i singoli componenti elettrici, oppure
- mediante misure di protezione applicate durante l'installazione, oppure
- mediante una combinazione di quanto indicato in a) e b), in accordo con quanto richiesto nel presente Capitolo.

Ci si deve assicurare che misure di protezione diverse nello stesso impianto o nella stessa parte dell'impianto non possano influenzarsi od annullarsi mutuamente.

Protezione contro i contatti diretti:

Tutti i componenti elettrici devono essere oggetto di una delle misure di protezione contro i contatti diretti descritti nel

capitolo protezione contro i contatti diretti.

Protezione contro i contatti indiretti:

Fatta qualche eccezione, tutti i componenti elettrici che presentano pericolo di contatto indiretto devono essere oggetto di una delle misure di protezione contro i contatti indiretti descritte nel capitolo protezione contro i contatti indiretti. Si deve applicare in ogni impianto la protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione con la eccezione per quelle parti dell'impianto alle quali viene applicata un'altra misura di protezione.

Misure di protezione contro le sovracorrenti: I montanti che collegano gli organi di misura e consegna centralizzati alle rispettive unità immobiliari devono essere protetti contro le sovracorrenti secondo le prescrizioni del capitolo relativo. Tale protezione deve essere assicurata da un dispositivo, installato subito a valle dell'organo di misura e consegna, atto a garantire la protezione contro i cortocircuiti ed anche la protezione contro i sovraccarichi ove questa non sia garantita dai dispositivi installati in corrispondenza dell'entrata del montante nell'unità immobiliare.

Protezione contro i sovraccarichi:

Il dispositivo che protegge una conduttura contro i sovraccarichi può essere posto lungo il percorso di questa conduttura se nel tratto di conduttura tra il punto in cui si presenta una variazione (di sezione, di natura, di modo di posa o di costituzione) ed il punto in cui è posto il dispositivo di protezione non vi siano né derivazioni né prese a spina.

Protezione contro i cortocircuiti:

Un dispositivo che assicuri la protezione contro i cortocircuiti deve essere posto nel punto in cui una riduzione della sezione dei conduttori od un'altra variazione dia luogo a una riduzione del coefficiente K.

E' permesso disporre dispositivo di protezione contro i cortocircuiti in un punto diverso da quello specificato nelle condizioni sotto indicate: Il tratto di conduttura tra il punto di riduzione della sezione, o di un'altra variazione, e la posizione del dispositivo di protezione soddisfa contemporaneamente le tre condizioni seguenti:

- la sua lunghezza non supera 3 m;
- è realizzato in modo da ridurre al minimo il rischio di cortocircuito;
- non è posto vicino a materiale combustibile.

g) Bagni e docce

Sono ambienti particolari nei quali si rendono necessari i collegamenti equipotenziali supplementari sulle masse estranee. E' in questo caso sufficiente collegare la massa estranea

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

(tubazioni idriche, del riscaldamento, ecc) all'ingresso nel locale. Come per la sauna il locale è suddiviso in zone (fig. 10) nelle quali devono essere seguite le prescrizioni della sezione 701 della Norma CEI 64-8.

Riferimenti normativi

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- CEI EN 60079-10 (CEI 31-30): Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi
- CEI EN 60079-14 (CEI 31-33): Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere)
- CEI 31-35: Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi
- CEI 31-35/A: Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas - Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30)
- Classificazione dei luoghi pericolosi

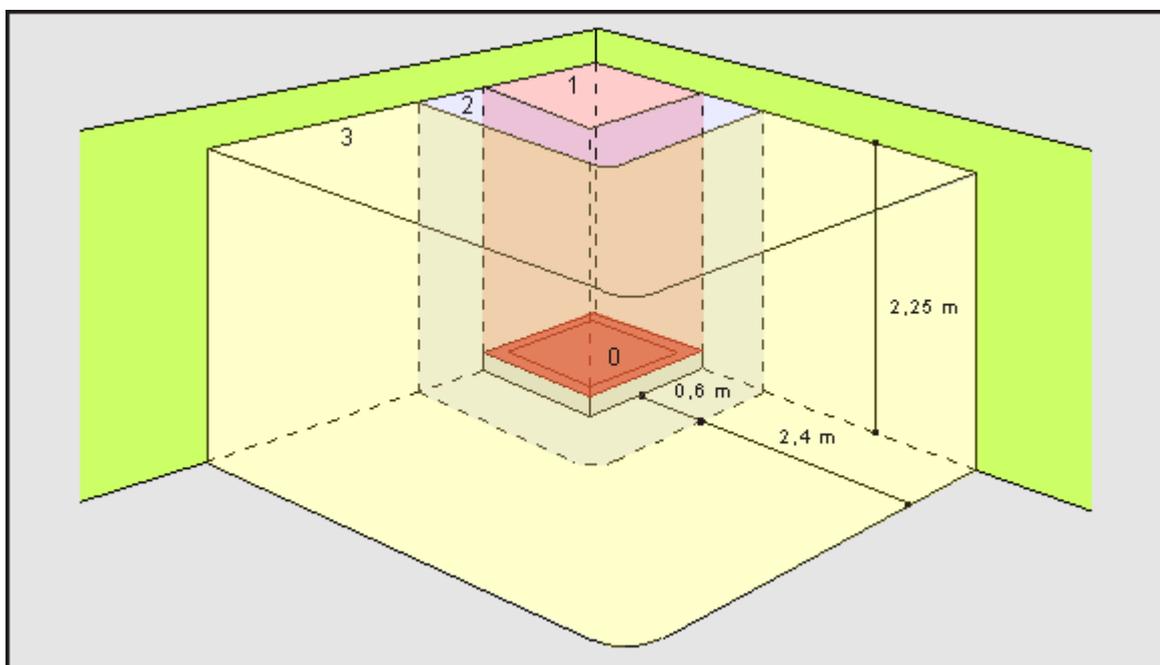


Fig. 10 - Zone di rispetto nei bagni e nelle docce

Classificazione e prescrizioni per l'impianto elettrico

I locali da bagno vengono divisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari.

Zona 0

E' il volume della vasca o del piatto doccia. In questa zona non sono ammessi:

- apparecchi elettrici utilizzatori;
- cassette di derivazione o di giunzione;
- condutture;
- dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando.

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Zona 1

E' il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25m dal pavimento.

Non sono ammessi:

- dispositivi di protezione, sezionamento, comando (a meno di specifiche date dalla norma)

Sono ammessi:

- lo scaldabagno di tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione (il relativo interruttore di comando deve essere posizionato fuori dalle zone 0, 1 e 2);
- altri apparecchi utilizzatori fissi, purché alimentati a tensione non superiore a 25V;
- pulsante a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25m dal pavimento;

Non sono ammesse cassette di derivazione o di giunzione.

Zona 2

E' il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: sono ammessi:

- apparecchi di illuminazione di Classe I a condizione che i loro circuiti di alimentazione siano protetti per mezzo di interruzione automatica dell'alimentazione usando un interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA;
- lo scaldabagno di tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione (il relativo interruttore di comando deve essere posizionato fuori dalle zone 1 e 2);
- altri apparecchi utilizzatori fissi, purché alimentati a tensione non superiore a 25V;
- pulsante a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento;
- prese a spina alimentate con trasformatori di isolamento di classe II di bassa potenza (prese per rasoi);
- apparecchi illuminati dotati di doppio isolamento (Classe II), per cui non è necessario il conduttore di protezione.

Non sono ammesse cassette di derivazione o di giunzione.

Non sono ammessi:

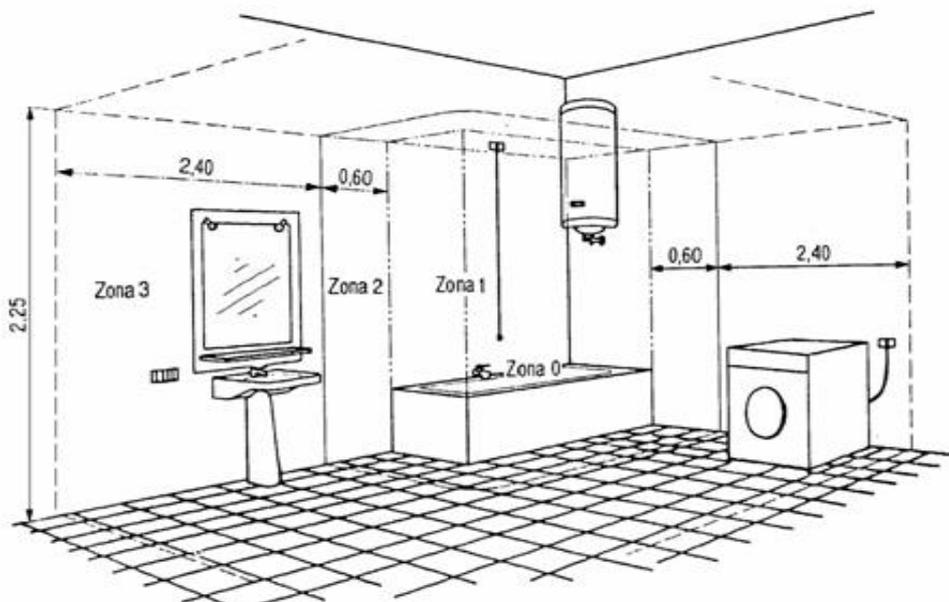
- dispositivi di protezione, sezionamento, comando (a meno di specifiche date dalla norma)

Zona 3

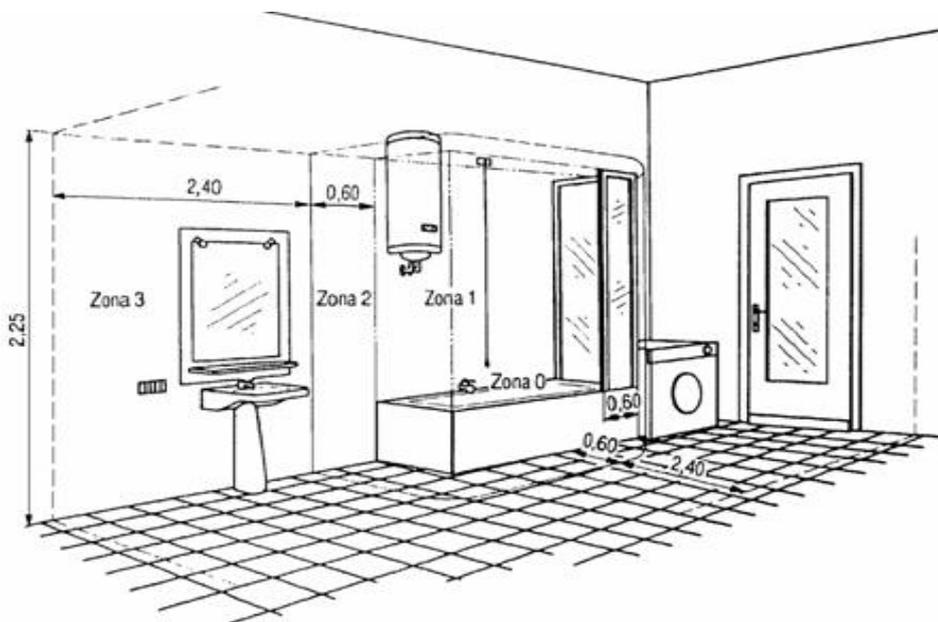
E' il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia). Qui sono ammessi:

- componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce di acqua (grado di protezione IPX1), come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da incasso, quando installati verticalmente;
- prese a spina alimentate in uno dei seguenti modi:
- bassissima tensione di sicurezza con limite 50V (SELV). Le parti attive del circuito SELV devono comunque essere protette contro i contatti diretti;
- trasformatore di isolamento per ogni singola presa a spina;
- interruttore differenziale a alta sensibilità, con corrente differenziale non superiore a 30mA;
- l'aspiratore (di classe II e grado di protezione minimo IPX4) può essere temporizzato (ritardato allo spegnimento), avviato dal comando luce e protetto mediante interruttore differenziale con $I_{dn}=30mA$. Se l'aspiratore viene installato oltre l'altezza di 2,25m, qui la zona è ordinaria, ma viene comunque consigliato un IPX4 per la presenza di condensa nei bagni.

- Progetti di massima
- Progetti antifurto, antincendio
- Stesure planimetrie e schemi
- Pratiche per enti
- Verifiche e collaudi
- D.Lgs. 81/08
- Programmazione PLC
- Consulenza tecnica per la marcatura **CE**
- Progetti definitivi
- Rilievo impianti esistenti
- Decreto n. 37/08
- Consulenze
- Direzione lavori
- Stime e perizie di parte
- Misure ed elaborazioni
- D.M. 10/03/98

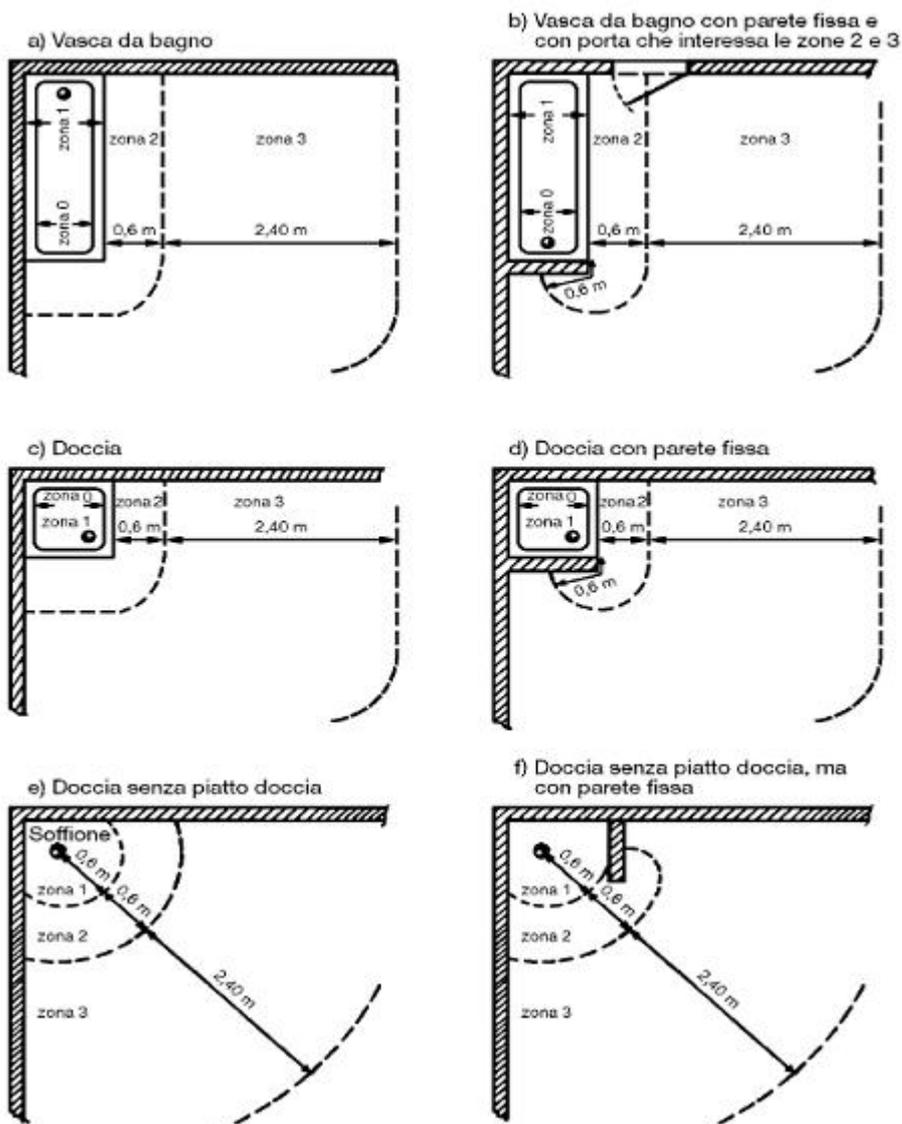


Locale bagno



Locale da bagno con riparo sulla vasca da bagno

- Progetti di massima
- Progetti antifurto, antincendio
- Stesure planimetrie e schemi
- Pratiche per enti
- Verifiche e collaudi
- D.Lgs. 81/08
- Programmazione PLC
- Consulenza tecnica per la marcatura **CE**
- Progetti definitivi
- Rilievo impianti esistenti
- Decreto n. 37/08
- Consulenze
- Direzione lavori
- Stime e perizie di parte
- Misure ed elaborazioni
- D.M. 10/03/98



Dimensioni delle zone (pianta)

Condutture elettriche

Le condutture (zone 1 e 2) devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e devono essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori (ad esempio con lo scaldabagno) devono essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante.

Per il collegamento dello scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, deve essere prolungato per coprire il tratto esterno, oppure deve essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase + neutro + conduttore di protezione) per tutto il tratto che va dall'interruttore allo scaldabagno, uscendo, senza morsetti, da una scatoletta passa-cordone vicina allo scaldabagno stesso.

Collegamento equipotenziale supplementare

E' richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 (tubazioni metalliche dell'acqua, del riscaldamento, del condizionamento, del gas, ecc.) con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Le giunzioni devono essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8; in particolare, devono essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni ed essere impiegate fascette che stringono il metallo vivo.

Grado di protezione minimo dei componenti installati:

Gradi di protezione minimi dei componenti			
Installazione in zona 1			
Installazione in zona 2			
Installazione in zona 3 (3)			
Installazione in luogo destinato a comunità o bagno pubblico (1)			

(1) Luogo in cui la pulizia prevista è effettuata tramite getto d'acqua

(3) Come protezione addizionale contro i contatti indiretti si può utilizzare un interruttore differenziale ad alta sensibilità (es. $I_{dn} \leq 10 \text{ mA}$)

Alimentazione

Può essere effettuata come per il resto dell'edificio.

La protezione delle prese del bagno con interruttore differenziale ad alta sensibilità può essere affidata all'interruttore differenziale generale, purché questo sia del tipo ad alta sensibilità, o a un differenziale locale, che può servire anche per diversi bagni attigui.

Altri apparecchi consentiti

Negli alberghi, un telefono può essere installato anche nel bagno, ma in modo che non possa essere usato da chi si trova nella vasca o sotto la doccia.

Livelli medi di illuminamento

- Bagno, toilette, gabinetto: 200 lux

4.2.2 Impianto aspirazione bagni ciechi

Riferimenti normativi

CEI EN 60335-1 (CEI 61-150): Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Sicurezza

Parte 1: Norme generali

CEI EN 60335-2-80 (CEI 61-181): Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare

Parte 2: Norme particolari per ventilatori

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua

CEI 64-50: Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati

Criteri generali

Classificazione e costituzione

Le tipologie di ventilatori utilizzabili per impianti di aspirazione bagni ciechi sono le seguenti:

- ventilatori da finestra o da muro (di dimensioni \square 4 volte il diametro interno della presa d'aria);

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

- ventilatori da condotto aventi almeno grado di protezione IPX2 (la lunghezza del condotto è di circa quattro volte il diametro del ventilatore).

Prescrizioni per l'impianto elettrico

	IPX1	IPX4	IPX5
Installazione in zona 1		X (2)	
Installazione in zona 2		X (2)	
Installazione in zona 3 (3)	X		
Installazione in luogo destinato a comunità o bagno pubblico (1)			X

- (1) Luogo in cui la pulizia prevista è effettuata tramite getto d'acqua
 (2) Devono essere utilizzati apparecchi ventilatori aspiratori di Classe II. Raccomandato, in aggiunta, l'uso di interruttori differenziali con $I_{dn} \leq 30\text{mA}$
 (3) Come protezione addizionale contro i contatti indiretti si possono utilizzare interruttori differenziali ad alta sensibilità (es. $I_{dn} \leq 10\text{mA}$)

Deve essere creato un collegamento equipotenziale con le eventuali masse estranee.

Nella zona 3 possono essere installate prese a spina e interruttori a condizione di utilizzare una delle seguenti protezioni:

- SELV;
- interruttore differenziale avente $I_{dn} \leq 30\text{mA}$;
- separazione elettrica.

Bisogna prendere precauzioni per evitare che nella stanza vi sia riflusso di gas.

Livelli medi di illuminamento

- Bagno, toilette, gabinetto: 200 lux

h) Impianto per idromassaggio

Riferimenti normativi

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua

Prescrizioni per l'impianto elettrico

Devono essere rispettate le condizioni di installazione specificate per i locali bagni e docce.

Le unità per vasche da bagno per idromassaggi possono essere installate:

- al di sotto della vasca, nella zona 1, se:
- sono soddisfatte le prescrizioni dell'art. 701.413.1.6 della Norma CEI 64-8;
- la zona ove è installata l'unità è raggiungibile solo tramite attrezzo;
- nella zona 2, se:
- il circuito di alimentazione è protetto con un dispositivo differenziale ($I_{dn} \leq 30\text{mA}$);
- l'unità è di classe II.

Livelli medi di illuminamento

- Bagno, toilette, gabinetto: 200 lux

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.: GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

1-O) VERIFICHE INIZIALI, COLLAUDI, MANUTENZIONI IMPIANTO ELETTRICO DI TIPO ORDINARIO:

A) VERIFICHE INIZIALI

Per verifica si intende l'insieme delle operazioni mediante le quali si accerta la rispondenza alle prescrizioni della Norma dell'intero impianto elettrico. La verifica comprende un esame a vista e prove.

Per esame a vista si intende l'esame dell'impianto elettrico per accertare che le sue condizioni di realizzazione siano corrette, senza l'effettuazione di prove.

Per prova si intende l'effettuazione di misure o di altre operazioni sull'impianto elettrico mediante le quali si accerti l'efficienza della stesso impianto elettrico. La misura comporta l'accertamento di valori mediante appropriati strumenti.

Generalità:

Durante la realizzazione e/o alla fine della stessa prima di essere messo in servizio, ogni impianto elettrico deve essere

esaminato a vista e provato per verificare, per quanto praticamente possibile, che le prescrizioni della presente Norma

siano state rispettate.

Deve essere disponibile, per le persone che effettuano le verifiche, la documentazione richiesta.

Durante l'esame a vista e le prove si devono prendere precauzioni per garantire la sicurezza delle persone e per evitare danni ai beni ed ai componenti elettrici installati.

Nel caso di ampliamenti o di modifiche di impianti esistenti, si deve verificare che tali ampliamenti o modifiche siano in accordo con la presente Norma e che non compromettano la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

Esame a vista:

L'esame a vista deve precedere le prove e deve essere effettuato, di regola, con l'intero impianto fuori tensione.

L'esame a vista deve accertare che i componenti elettrici siano:

- conformi alle prescrizioni di sicurezza delle relative Norme;
- scelti correttamente e messi in opera in accordo con le prescrizioni della presente Norma; e
- non danneggiati visibilmente in modo tale da compromettere la sicurezza.

L'esame a vista è inteso anche a verificare che i componenti elettrici siano installati, in accordo con le istruzioni dei

relativi costruttori, in modo tale da non compromettere le loro caratteristiche.

L'esame a vista deve riguardare le seguenti condizioni, per quanto applicabili:

a) metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti, ivi compresa la misura delle distanze; tale esame riguarda per

es. la protezione mediante barriere od involucri, per mezzo di ostacoli o mediante distanziamento;

b) presenza di barriere tagliafiamma o altre precauzioni contro la propagazione del fuoco e metodi di protezione contro

gli effetti termici;

c) scelta dei conduttori per quanto concerne la loro portata e la caduta di tensione;

d) scelta e taratura messa in opera dei dispositivi di sezionamento o di comando;

e) presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento o di comando;

f) scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimento alle influenze esterne;

g) identificazione dei conduttori di neutro e di protezione;

h) presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;

i) identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc.;

l) idoneità delle connessioni dei conduttori;

m) agevole accessibilità... dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione

Prove:

	Per. Ind. GENTILINI STEFANO	➤ Progetti di massima ➤ Progetti antifurto, antincendio ➤ Stesure planimetrie e schemi	➤ Progetti definitivi ➤ Rilievo impianti esistenti ➤ Decreto n. 37/08
	Via Zagaria, 2B int. 5 – 31055 Quinto di Treviso (TV) Tel. 0422 470352 – Cell. 0348-6121539 P.I.V.A. 03922320274 C.F.:GNTSFN64E17Z355A E-mail: sg-studiotecnico@libero.it	➤ Pratiche per enti ➤ Verifiche e collaudi ➤ D.Lgs. 81/08 ➤ Programmazione PLC ➤ Consulenza tecnica per la marcatura CE	➤ Consulenze ➤ Direzione lavori ➤ Stime e perizie di parte ➤ Misure ed elaborazioni ➤ D.M. 10/03/98

Devono essere eseguite, per quanto applicabili, e preferibilmente nell'ordine indicato, le seguenti prove:

- continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari;
- resistenza di isolamento dell'impianto elettrico;
- protezione per separazione dei circuiti nel caso di sistemi SELV o PELV e nel caso di separazione elettrica;
- resistenza di isolamento dei pavimenti e delle pareti;
- protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione;
- prove di polarità;
- prova di tensione applicata;
- prove di funzionamento;
- protezione contro gli effetti termici;
- caduta di tensione.

Nel caso in cui qualche prova indichi la presenza di un difetto, tale prova e ogni altra prova precedente che possa essere stata influenzata dal difetto segnalato devono essere ripetute dopo l'eliminazione del difetto stesso.

Nel caso in cui sia prevista la sfilabilità dei cavi, la relativa verifica consiste nell'estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo

protettivo compreso tra due cassette o scatole successive, e nell'osservare che questa operazione non abbia danneggiato il cavo stesso.

Si raccomanda che la verifica venga effettuata su tratti di tubo protettivo per una lunghezza complessiva compresa tra l'1 ed il 3% della totale lunghezza del tubo protettivo dell'impianto.

Contemporaneamente a questa prova viene fatta la verifica del rapporto tra il diametro interno del tubo protettivo e il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi contenuto nel tubo protettivo stesso.

B) MANUTENZIONI:

L'impianto dopo essere stato installato secondo la regola d'arte, dopo essere stato verificato dalla ditta di installazione,

eventualmente dopo essere stato collaudato da un tecnico iscritto negli Albi Professionali, dovrà essere mantenuto efficiente durante tutta la vita di funzionamento con opportune e periodiche manutenzioni.

Prescrizioni:

-L'esercizio e la manutenzione e l'eventuale sorveglianza se necessaria dovrà essere svolta da personale specializzato ed adatto al compito.

-Il personale autorizzato deve avere a disposizione tutti gli schemi elettrici generali e di montaggio aggiornati e tutte le

caratteristiche ed indicazioni tecniche e funzionari delle apparecchiature.

-Il personale deve avere le dotazioni di sicurezza relative al luogo (vestiario antinfortunistico, attrezzature antinfortunistiche), dotazioni relative all'impianto (eventuali estintori, strumenti di misura, strumenti di controllo) e quanto oltre le Leggi vigenti, stabilisce il buon senso e l'esperienza.

Di seguito si trascrive una tabella per interventi periodici in funzione del tipo di impianto, che secondo le esperienze avute nel campo può garantire con sufficiente sicurezza l'efficienza dell'impianto anche dopo molti anni dalla costruzione.

Si consiglia l'istituzione di un registro nel quale venga annotato l'intervento di manutenzione, le modifiche apportate, i controlli fatti, gli eventuali incidenti o guasti.



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

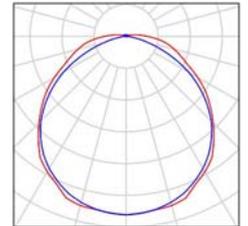
Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

illuminazione a led nuovo deposito / Lista pezzi lampade

162 Pezzo IDEALLUX INHFP57N INNOVA HF
PROLUNGABILE NEW 57W 8440 Lm 1587mm
4000K 57W
Articolo No.: INHFP57N
Flusso luminoso (Lampada): 6602 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 7596 lm
Potenza lampade: 57.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 46 77 93 97 87
Dotazione: 1 x 7596 LM (Fattore di correzione
1.000).

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





Studio TPI

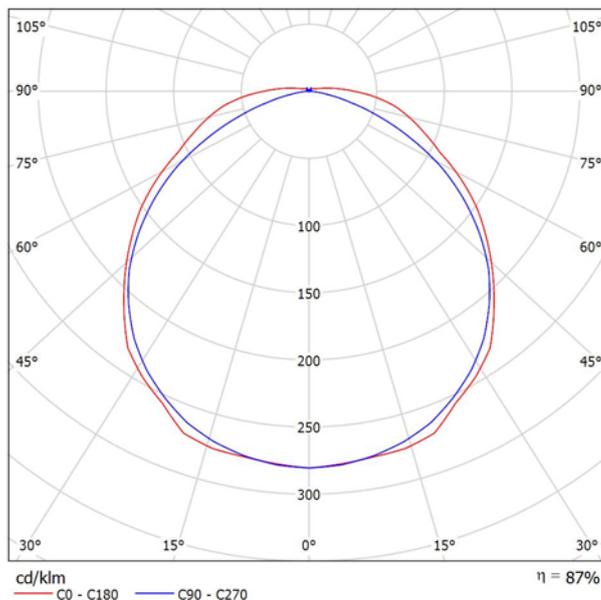
Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

IDEALLUX INHFP57N INNOVA HF PROLUNGABILE NEW 57W 8440 Lm 1587mm 4000K 57W / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 97
 CIE Flux Code: 46 77 93 97 87

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale	X	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
	Y										
2H	2H	20.6	21.9	20.9	22.2	22.5	20.2	21.5	20.6	21.8	22.1
	3H	22.3	23.5	22.7	23.8	24.2	21.4	22.6	21.8	22.9	23.2
	4H	23.3	24.4	23.7	24.7	25.1	21.7	22.8	22.1	23.2	23.6
	6H	24.3	25.4	24.8	25.7	26.1	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7
4H	2H	24.9	25.9	25.3	26.3	26.7	21.9	22.9	22.4	23.3	23.7
	3H	25.5	26.4	25.9	26.8	27.2	21.9	22.9	22.4	23.3	23.7
	4H	21.2	22.3	21.6	22.6	23.0	20.9	22.0	21.3	22.4	22.7
	6H	23.2	24.1	23.6	24.5	24.9	22.3	23.3	22.7	23.7	24.1
8H	4H	24.3	25.2	24.8	25.6	26.0	22.8	23.7	23.3	24.1	24.5
	6H	25.6	26.3	26.0	26.8	27.2	23.2	23.9	23.6	24.3	24.8
	8H	26.2	26.9	26.7	27.4	27.9	23.2	23.9	23.7	24.4	24.9
	12H	26.9	27.6	27.4	28.1	28.6	23.3	23.9	23.8	24.4	24.9
12H	4H	24.6	25.3	25.1	25.8	26.3	23.3	24.0	23.8	24.5	25.0
	6H	26.1	26.7	26.7	27.2	27.7	23.9	24.5	24.4	25.0	25.5
	8H	27.0	27.5	27.5	28.0	28.6	24.1	24.6	24.6	25.1	25.7
	12H	27.9	28.3	28.4	28.9	29.4	24.3	24.7	24.8	25.2	25.8
12H	4H	24.7	25.3	25.2	25.8	26.3	23.5	24.1	24.0	24.6	25.1
	6H	26.2	26.7	26.8	27.3	27.8	24.2	24.7	24.7	25.2	25.7
	8H	27.2	27.6	27.7	28.1	28.7	24.5	24.9	25.0	25.4	26.0
	12H										
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.5				
S = 2.0H		+0.3 / -0.5					+0.5 / -0.9				
Tabella standard		BK09					BK05				
Addendo di correzione		10.1					6.3				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 7596lm Flusso luminoso sferico											

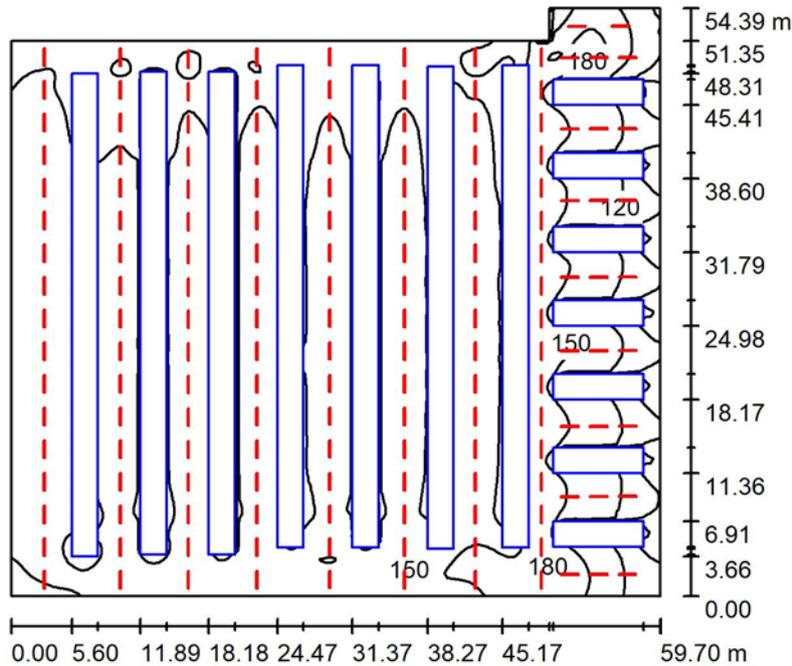


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Riepilogo



Altezza locale: 7.660 m, Altezza di montaggio: 7.660 m

Valori in Lux, Scala 1:699

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	130	41	191	0.316
Pavimento	20	84	9.45	166	0.112
Soffitto	70	53	35	864	0.649
Pareti (6)	50	105	44	297	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	162	IDEALLUX INHFP57N INNOVA HF PROLUNGABILE NEW 57W 8440 Lm 1587mm 4000K 57W (1.000)	6602	7596	57.0
Totale:			1069585	1230552	9234.0

Potenza allacciata specifica: $2.98 \text{ W/m}^2 = 2.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3096.45 m^2)



Studio TPI

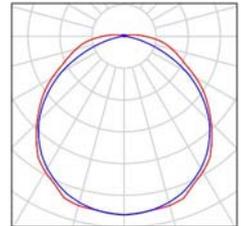
Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
Telefono 3486121539
Fax
e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Lista pezzi lampade

162 Pezzo IDEALLUX INHFP57N INNOVA HF
PROLUNGABILE NEW 57W 8440 Lm 1587mm
4000K 57W
Articolo No.: INHFP57N
Flusso luminoso (Lampada): 6602 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 7596 lm
Potenza lampade: 57.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 46 77 93 97 87
Dotazione: 1 x 7596 LM (Fattore di correzione
1.000).

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





Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 1069585 lm

Potenza totale: 9234.0 W

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	98	31	130	/	/
Pavimento	62	22	84	20	5.35
Soffitto	11	42	53	70	12
Parete 1	80	30	110	50	17
Parete 2	62	29	92	50	15
Parete 3	89	37	125	50	20
Parete 4	62	44	107	50	17
Parete 5	73	28	102	50	16
Parete 6	81	30	111	50	18

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_m : 0.316 (1:3) E_{\min} / E_{\max} : 0.215 (1:5)Potenza allacciata specifica: 2.98 W/m² = 2.30 W/m²/100 lx (Base: 3096.45 m²)

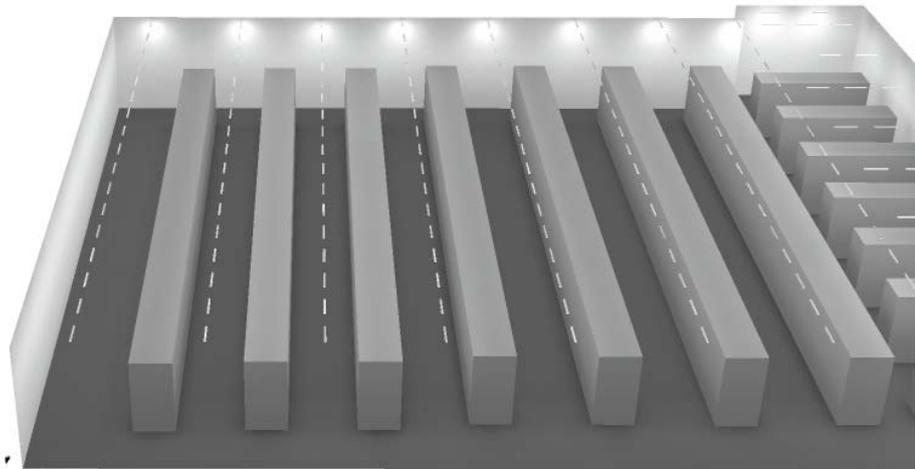


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
Telefono 3486121539
Fax
e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Rendering 3D



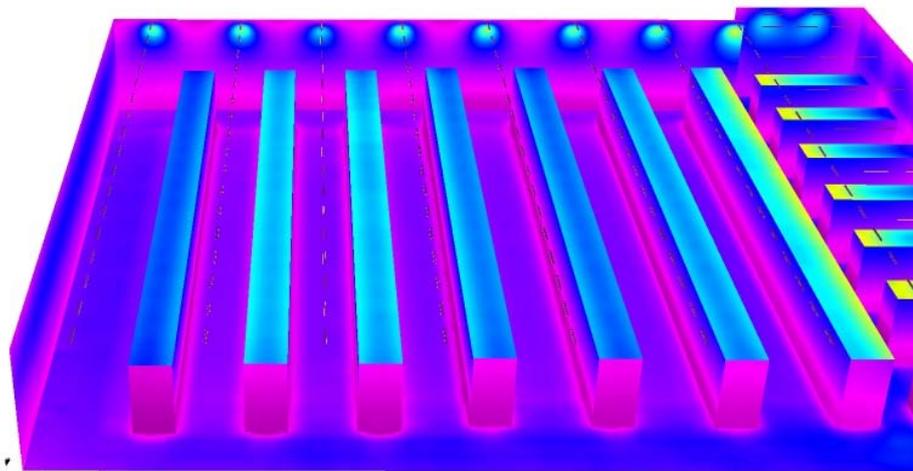


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
Telefono 3486121539
Fax
e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Rendering colori sfalsati



0 75 150 225 300 375 450 525 600

lx



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

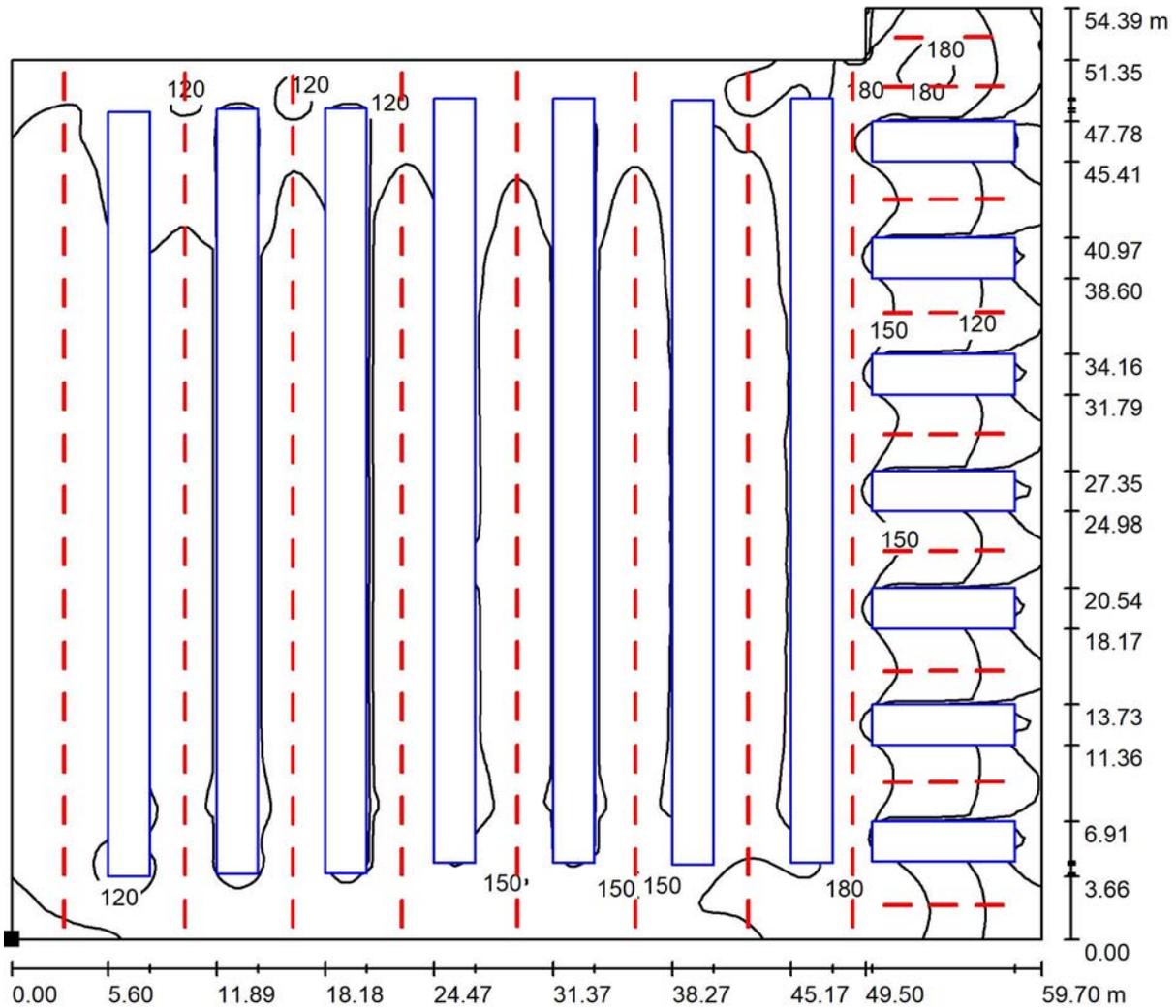
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Superficie utile / Isolinee (E)

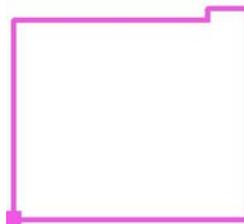


Valori in Lux, Scala 1 : 427

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
130

E_{min} [lx]
41

E_{max} [lx]
191

E_{min} / E_m
0.316

E_{min} / E_{max}
0.215



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

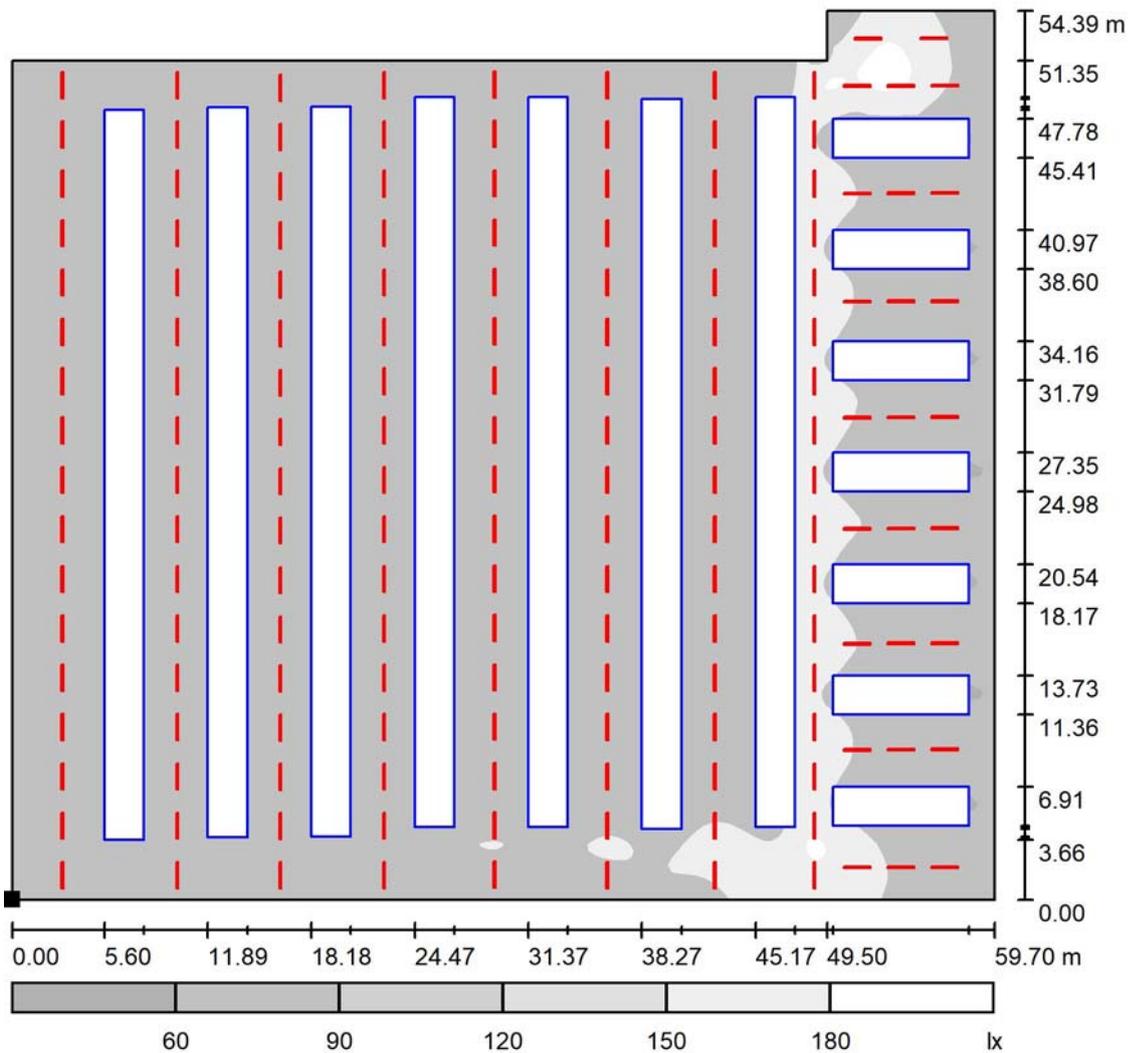
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Superficie utile / Livelli di grigio (E)

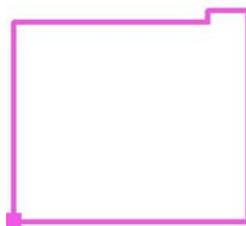


Scala 1 : 462

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
130

E_{min} [lx]
41

E_{max} [lx]
191

E_{min} / E_m
0.316

E_{min} / E_{max}
0.215

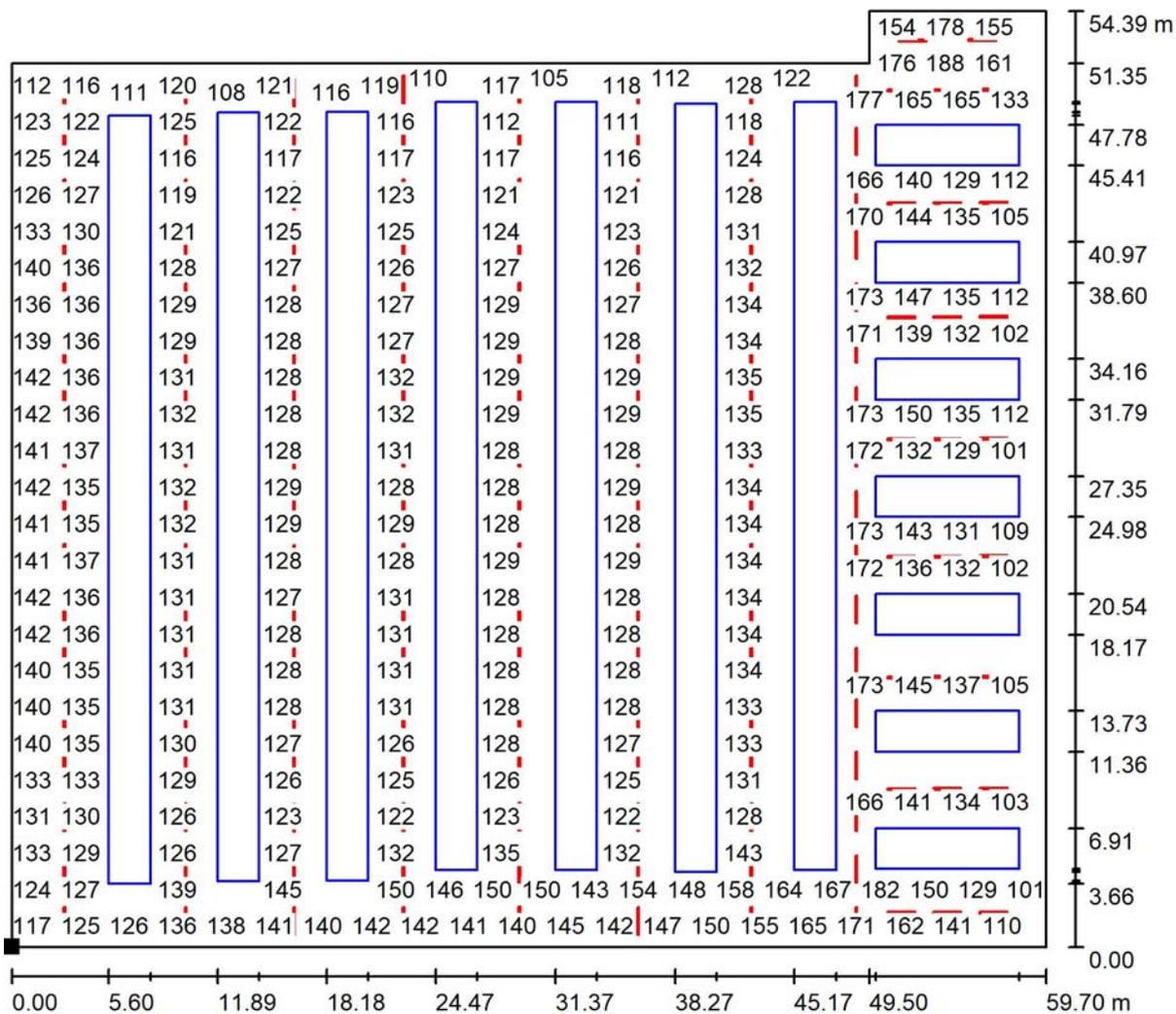


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

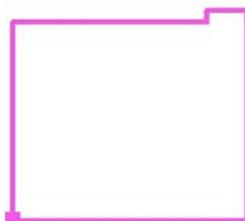
nuovo deposito / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 427

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 128 Punti

E_m [lx]
130

E_{min} [lx]
41

E_{max} [lx]
191

E_{min} / E_m
0.316

E_{min} / E_{max}
0.215



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

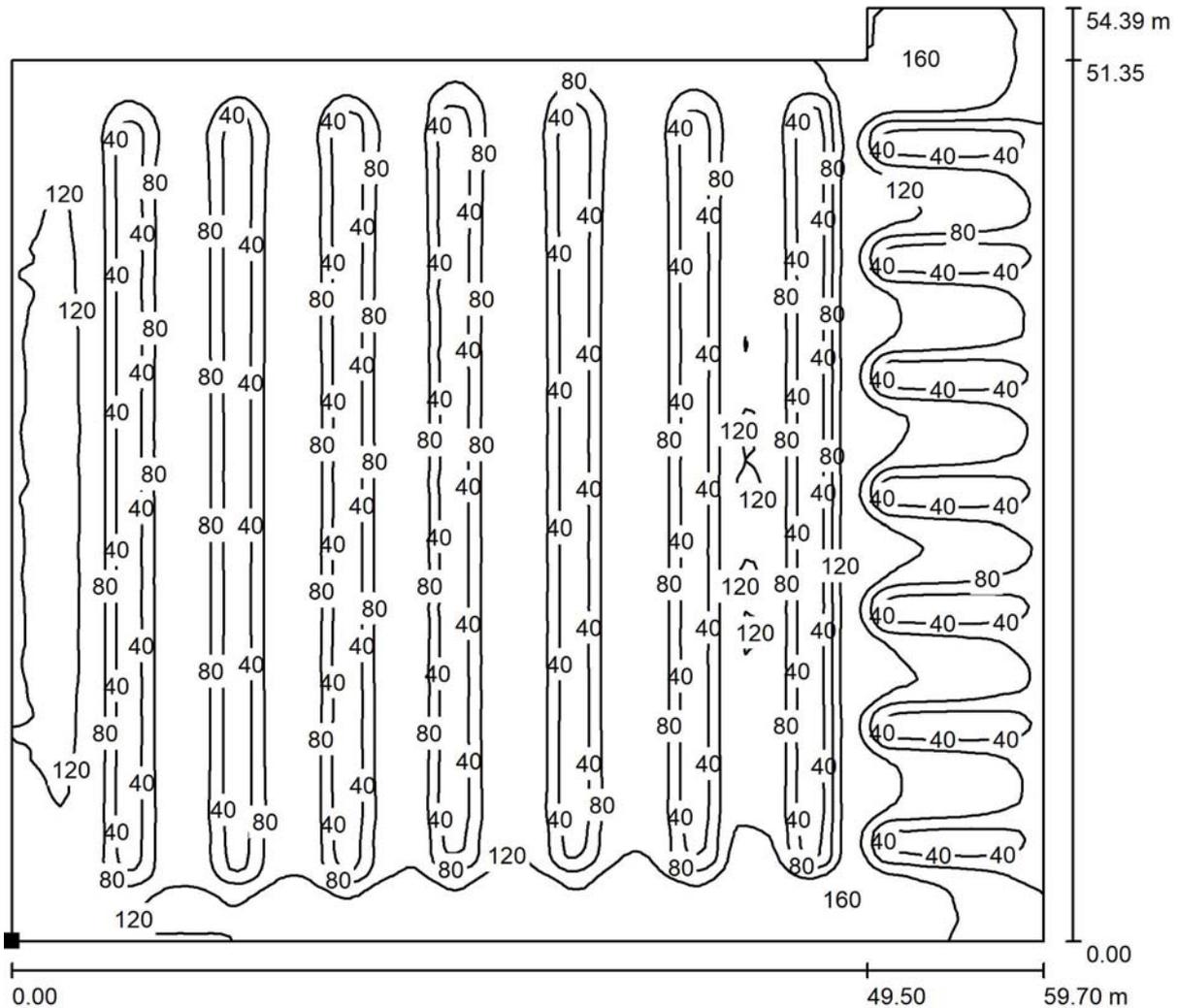
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Pavimento / Isolinee (E)

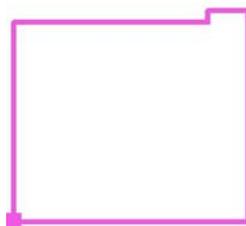


Valori in Lux, Scala 1 : 427

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
84

E_{min} [lx]
9.45

E_{max} [lx]
166

E_{min} / E_m
0.112

E_{min} / E_{max}
0.057

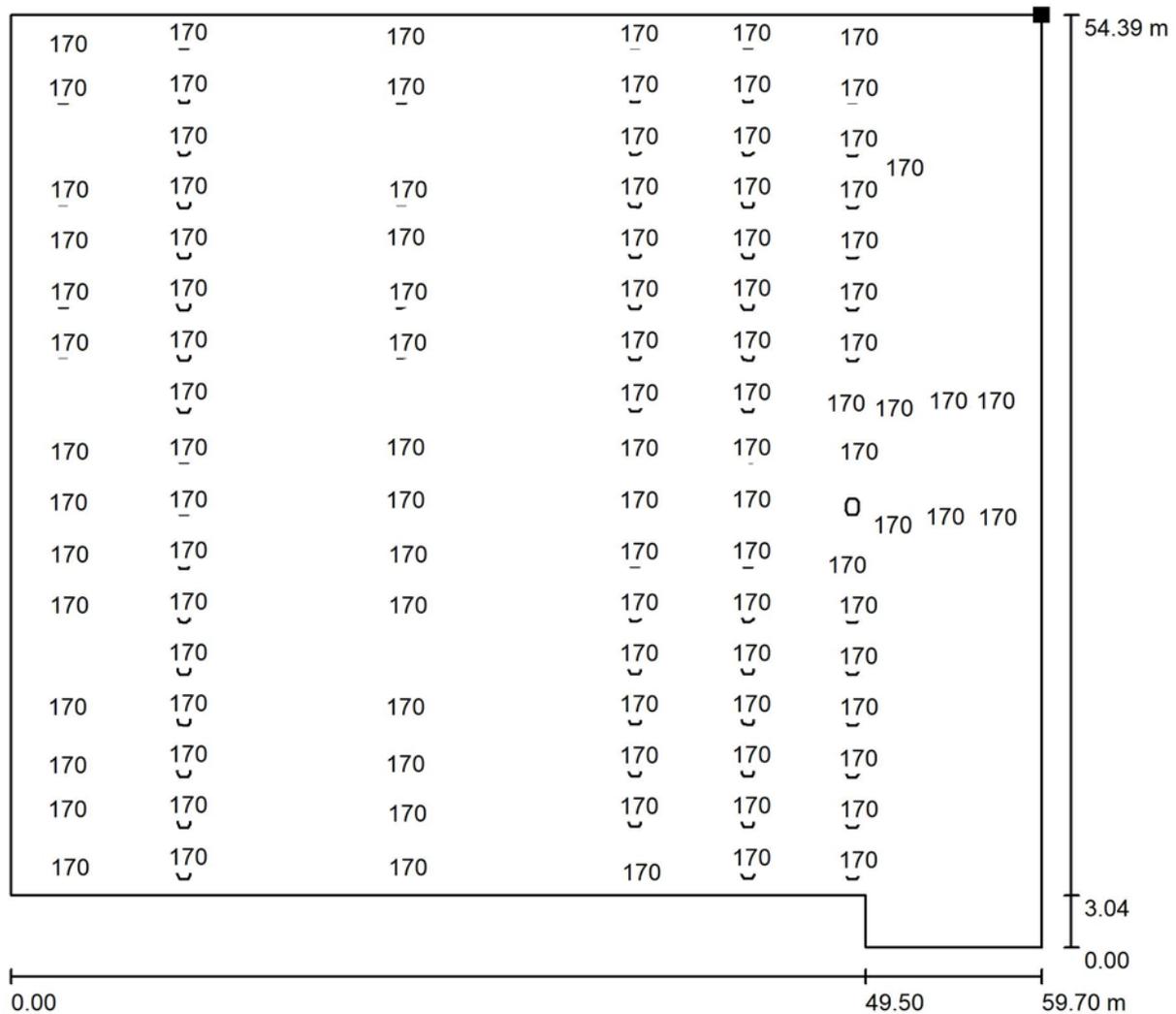


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

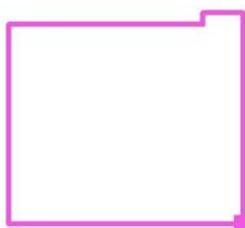
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Soffitto / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 427

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (59.700 m, 0.000 m, 7.660 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
53	35	864	0.649	0.040



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

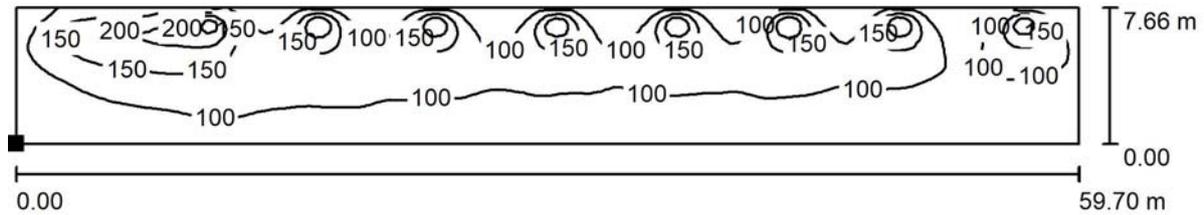
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

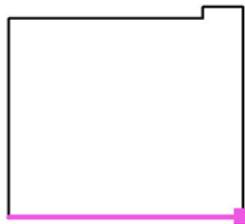
nuovo deposito / Parete 1 / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 427

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
(59.700 m, 0.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]
110

E_{min} [lx]
53

E_{max} [lx]
284

E_{min} / E_m
0.479

E_{min} / E_{max}
0.185



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

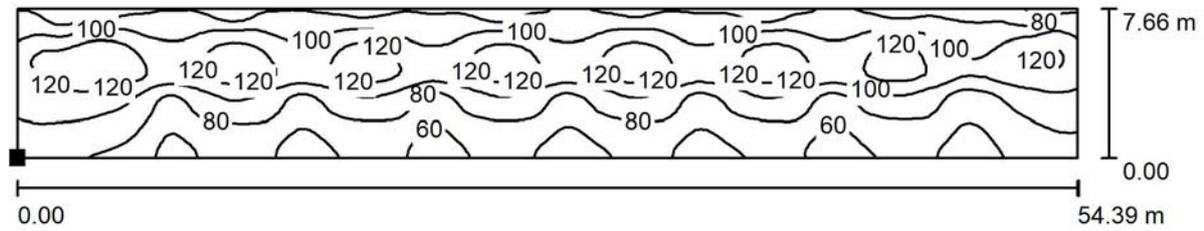
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

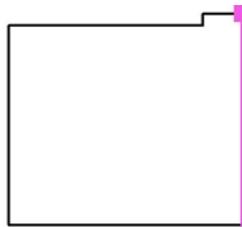
nuovo deposito / Parete 2 / Iso linee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 389

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
(59.700 m, 54.390 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]
92

E_{min} [lx]
44

E_{max} [lx]
139

E_{min} / E_m
0.484

E_{min} / E_{max}
0.320

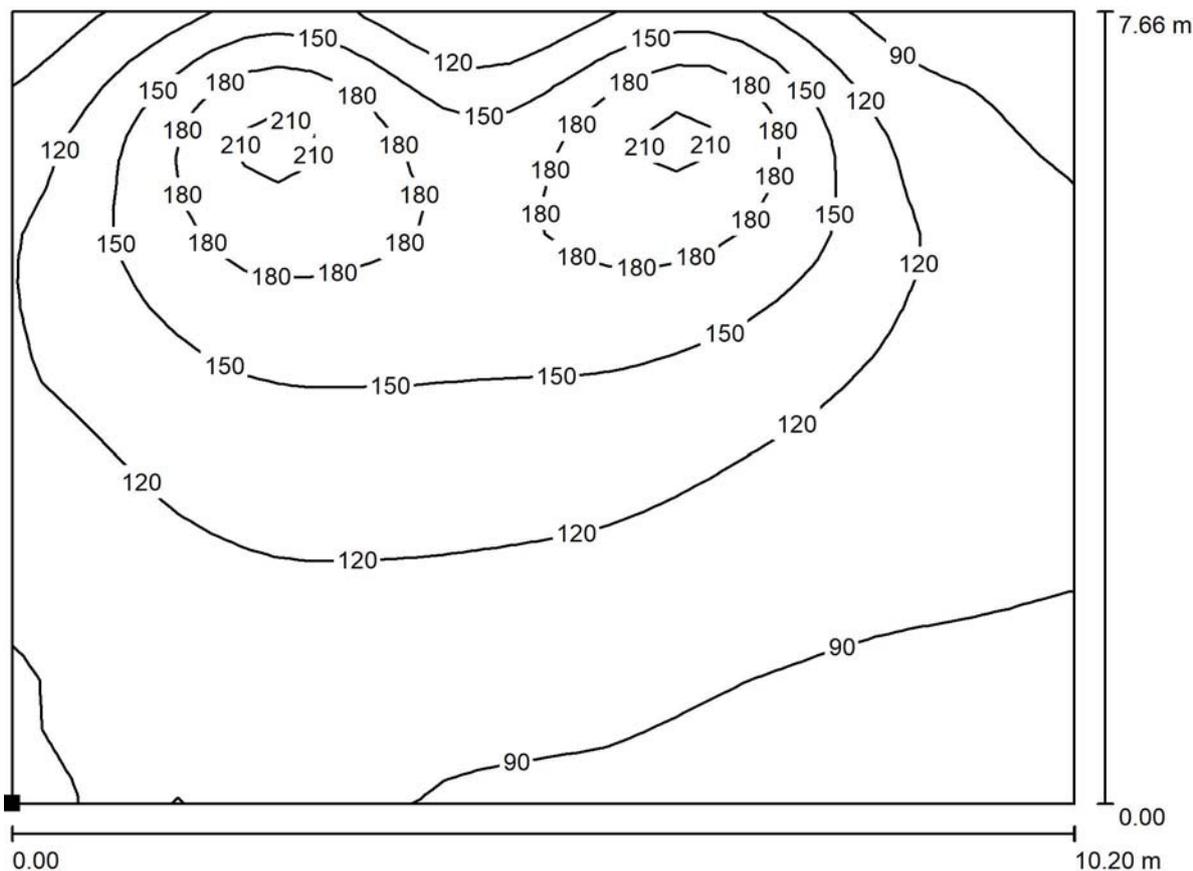


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

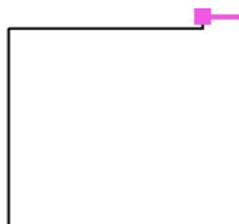
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Parete 3 / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 73

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (49.503 m, 54.390 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
125	77	223	0.610	0.343



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

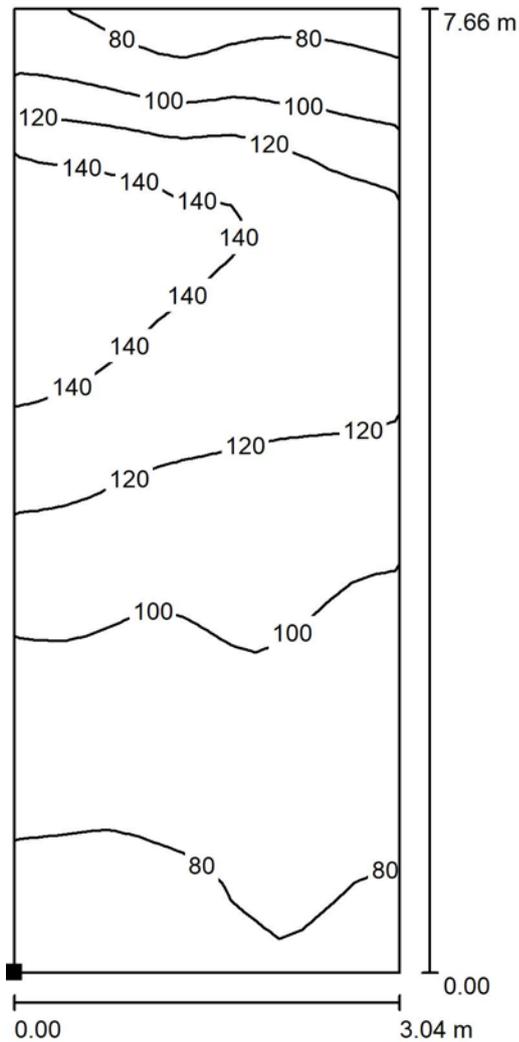
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Parete 4 / Isolinee (E)

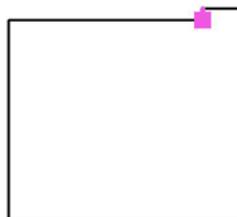


Valori in Lux, Scala 1 : 60

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(49.503 m, 51.347 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 32 Punti

E_m [lx]
107

E_{min} [lx]
65

E_{max} [lx]
159

E_{min} / E_m
0.606

E_{min} / E_{max}
0.406



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

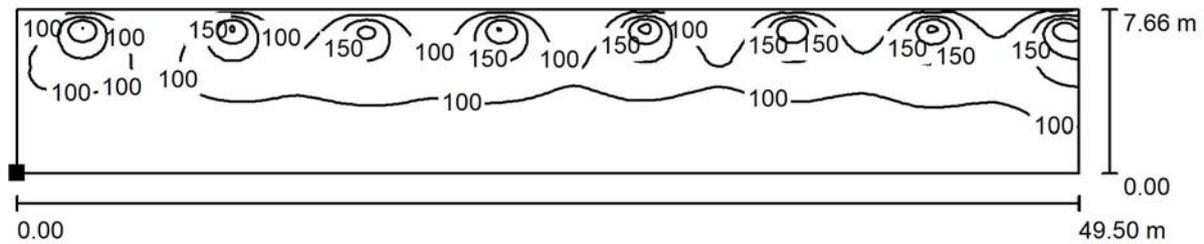
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Parete 5 / Isoleee (E)

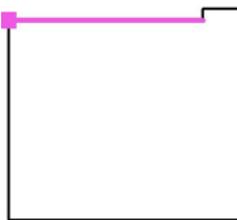


Valori in Lux, Scala 1 : 354

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 51.347 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
102

E_{min} [lx]
57

E_{max} [lx]
297

E_{min} / E_m
0.556

E_{min} / E_{max}
0.190

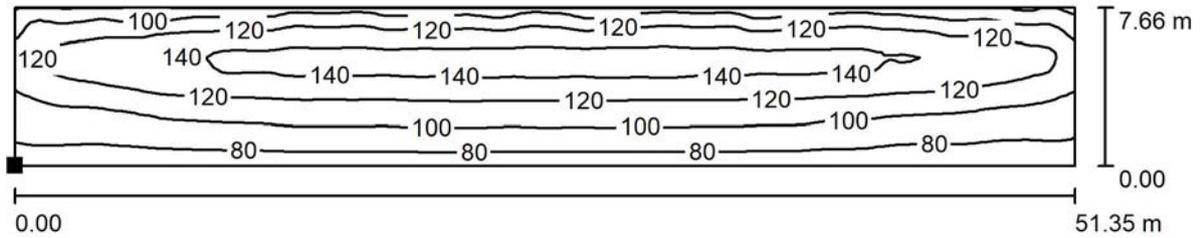


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

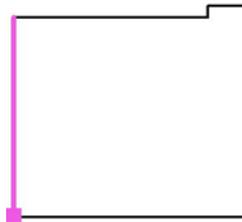
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Parete 6 / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 368

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



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
111	61	147	0.549	0.413



Studio TPI

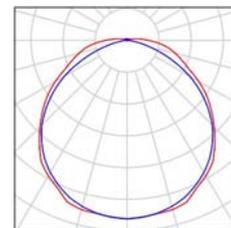
Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
Telefono 3486121539
Fax
e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

illuminazione a led nuovo deposito / Lista pezzi lampade

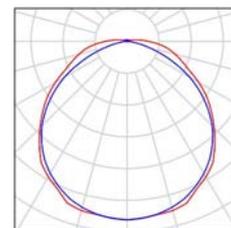
49 Pezzo IDEALLUX INSF640W INNOVA SELF SE 4W
640 Lm 725mm 3000K 4W
Articolo No.: INSF640W
Flusso luminoso (Lampada): 556 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 640 lm
Potenza lampade: 4.0 W
Illuminazione di emergenza: 556 lm, 4.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 46 77 93 97 87
Dotazione: 1 x 640 LM (Fattore di correzione 1.000).

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



1 Pezzo IDEALLUX INSF640W INNOVA SELF SE 4W
640 Lm 725mm 3000K 4W
Articolo No.: INSF640W
Flusso luminoso (Lampada): 556 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 640 lm
Potenza lampade: 4.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 46 77 93 97 87
Dotazione: 1 x 640 LM (Fattore di correzione 1.000).

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





Studio TPI

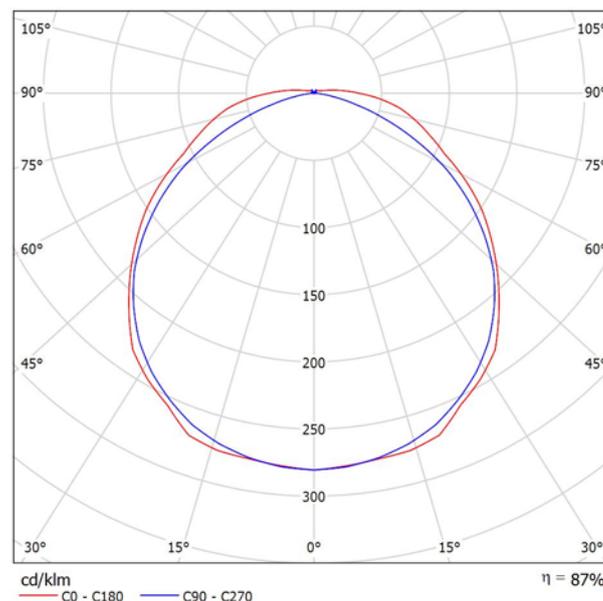
Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

IDEALLUX INSF640W INNOVA SELF SE 4W 640 Lm 725mm 3000K 4W / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 97
 CIE Flux Code: 46 77 93 97 87

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale	X	Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade				Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	14.7	16.0	15.1	16.3	16.6	14.4	15.7	14.7	16.0	16.3
	3H	16.5	17.7	16.9	18.0	18.3	15.5	16.7	15.9	17.1	17.4
	4H	17.4	18.6	17.8	18.9	19.3	15.9	17.0	16.3	17.3	17.7
	6H	18.5	19.5	18.9	19.9	20.3	16.1	17.1	16.5	17.5	17.8
	8H	19.1	20.1	19.5	20.4	20.8	16.1	17.1	16.5	17.5	17.9
	12H	19.6	20.6	20.1	21.0	21.4	16.1	17.0	16.5	17.4	17.8
4H	2H	15.3	16.5	15.7	16.8	17.2	15.1	16.2	15.5	16.5	16.9
	3H	17.3	18.3	17.8	18.7	19.1	16.5	17.4	16.9	17.8	18.2
	4H	18.5	19.3	18.9	19.7	20.2	17.0	17.8	17.4	18.3	18.7
	6H	19.7	20.5	20.2	20.9	21.4	17.3	18.1	17.8	18.5	19.0
	8H	20.4	21.1	20.9	21.5	22.0	17.4	18.1	17.9	18.5	19.0
	12H	21.1	21.7	21.6	22.2	22.7	17.4	18.1	17.9	18.5	19.1
8H	4H	18.8	19.5	19.3	19.9	20.4	17.5	18.2	18.0	18.6	19.1
	6H	20.3	20.9	20.8	21.4	21.9	18.0	18.6	18.6	19.1	19.6
	8H	21.1	21.7	21.7	22.2	22.7	18.3	18.8	18.8	19.3	19.8
	12H	22.1	22.5	22.6	23.0	23.6	18.4	18.9	19.0	19.4	20.0
12H	4H	18.8	19.4	19.3	19.9	20.4	17.6	18.3	18.1	18.7	19.2
	6H	20.4	20.9	20.9	21.4	22.0	18.3	18.8	18.8	19.3	19.9
	8H	21.3	21.8	21.9	22.3	22.9	18.6	19.1	19.2	19.6	20.2
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.1	/	-0.1			+0.1	/	-0.1		
S = 1.5H		+0.3	/	-0.3			+0.3	/	-0.5		
S = 2.0H		+0.3	/	-0.5			+0.5	/	-0.9		
Tabella standard		BK09				BK05					
Addendo di correzione		4.3				0.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 640lm Flusso luminoso sferico											



Studio TPI

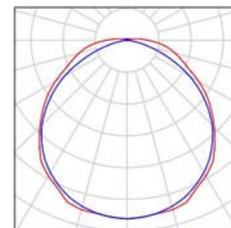
Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
Telefono 3486121539
Fax
e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Lista pezzi lampade

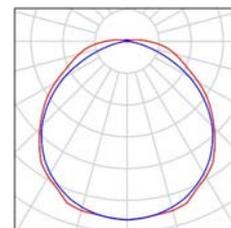
49 Pezzo IDEALLUX INSF640W INNOVA SELF SE 4W
640 Lm 725mm 3000K 4W
Articolo No.: INSF640W
Flusso luminoso (Lampada): 556 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 640 lm
Potenza lampade: 4.0 W
Illuminazione di emergenza: 556 lm, 4.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 46 77 93 97 87
Dotazione: 1 x 640 LM (Fattore di correzione 1.000).

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



1 Pezzo IDEALLUX INSF640W INNOVA SELF SE 4W
640 Lm 725mm 3000K 4W
Articolo No.: INSF640W
Flusso luminoso (Lampada): 556 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 640 lm
Potenza lampade: 4.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 46 77 93 97 87
Dotazione: 1 x 640 LM (Fattore di correzione 1.000).

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

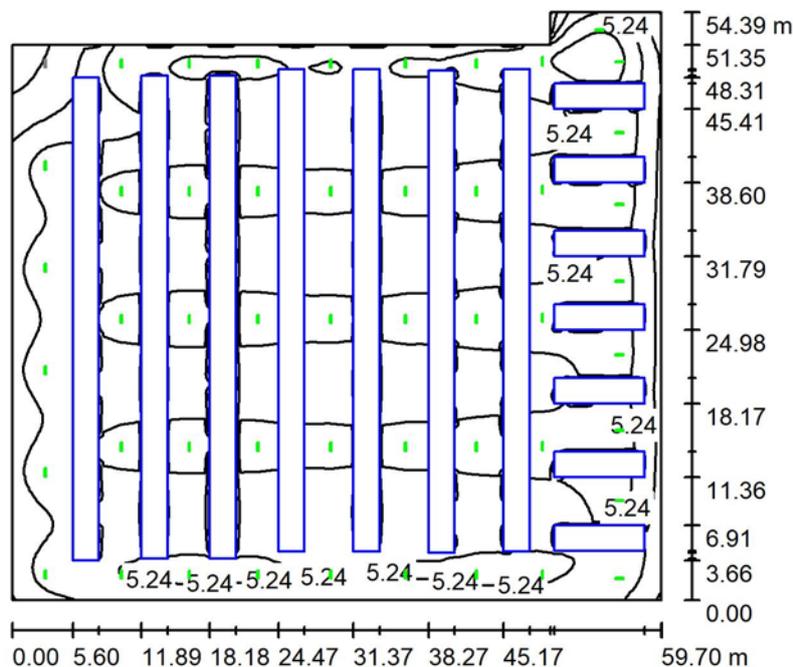


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 7.660 m, Altezza di montaggio: 7.660 m

Valori in Lux, Scala 1:699

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	4.85	0.83	7.39	0.170
Pavimento	20	4.74	0.89	6.60	0.187
Soffitto	70	0.29	0.00	95	0.005
Pareti (6)	50	3.11	0.26	18	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	49	IDEALLUX INSF640W INNOVA SELF SE 4W 640 Lm 725mm 3000K 4W (1.000)	556	640	4.0
			Totale: 27258	Totale: 31360	196.0

Potenza allacciata specifica: $0.06 \text{ W/m}^2 = 1.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3096.45 m^2)



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 27258 lm

Potenza totale: 196.0 W

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	4.85	0.00	4.85	/	/
Pavimento	4.74	0.00	4.74	20	0.30
Soffitto	0.29	0.00	0.29	70	0.06
Parete 1	3.37	0.00	3.37	50	0.54
Parete 2	2.99	0.00	2.99	50	0.48
Parete 3	3.81	0.00	3.81	50	0.61
Parete 4	1.91	0.00	1.91	50	0.30
Parete 5	3.40	0.00	3.40	50	0.54
Parete 6	2.58	0.00	2.58	50	0.41

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_m : 0.170 (1:6) E_{\min} / E_{\max} : 0.112 (1:9)

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Potenza allacciata specifica: 0.06 W/m² = 1.31 W/m²/100 lx (Base: 3096.45 m²)

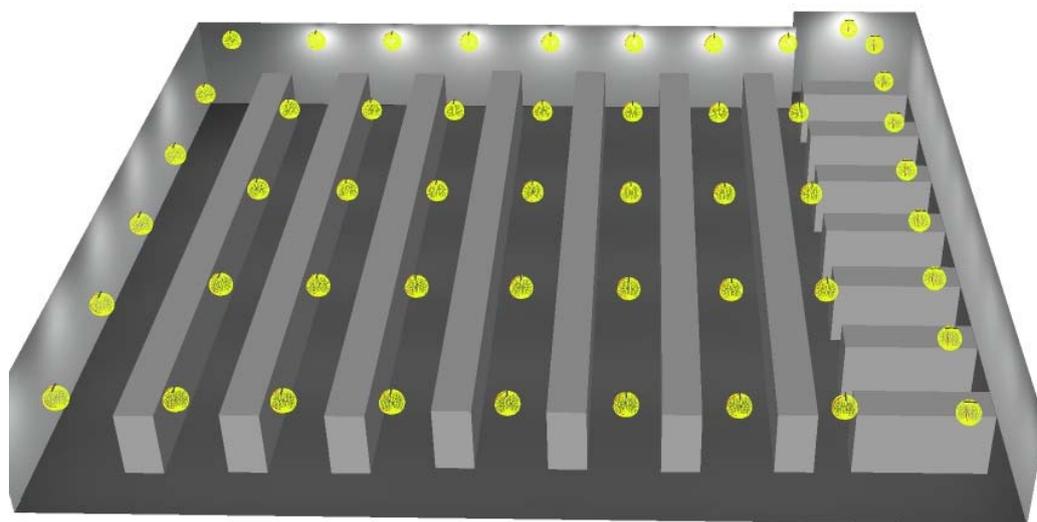


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
Telefono 3486121539
Fax
e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Rendering 3D



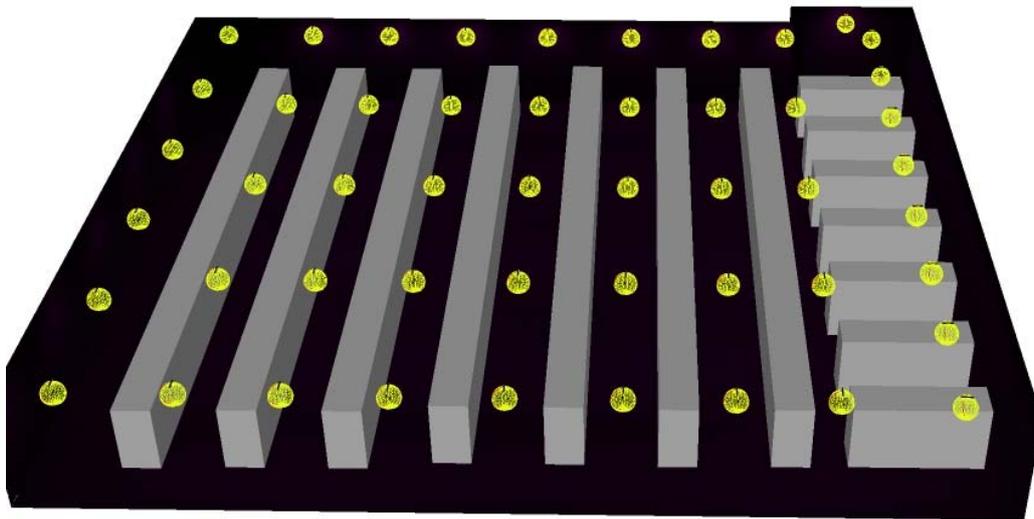


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
Telefono 3486121539
Fax
e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Rendering colori sfalsati



0 75 150 225 300 375 450 525 600

lx



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

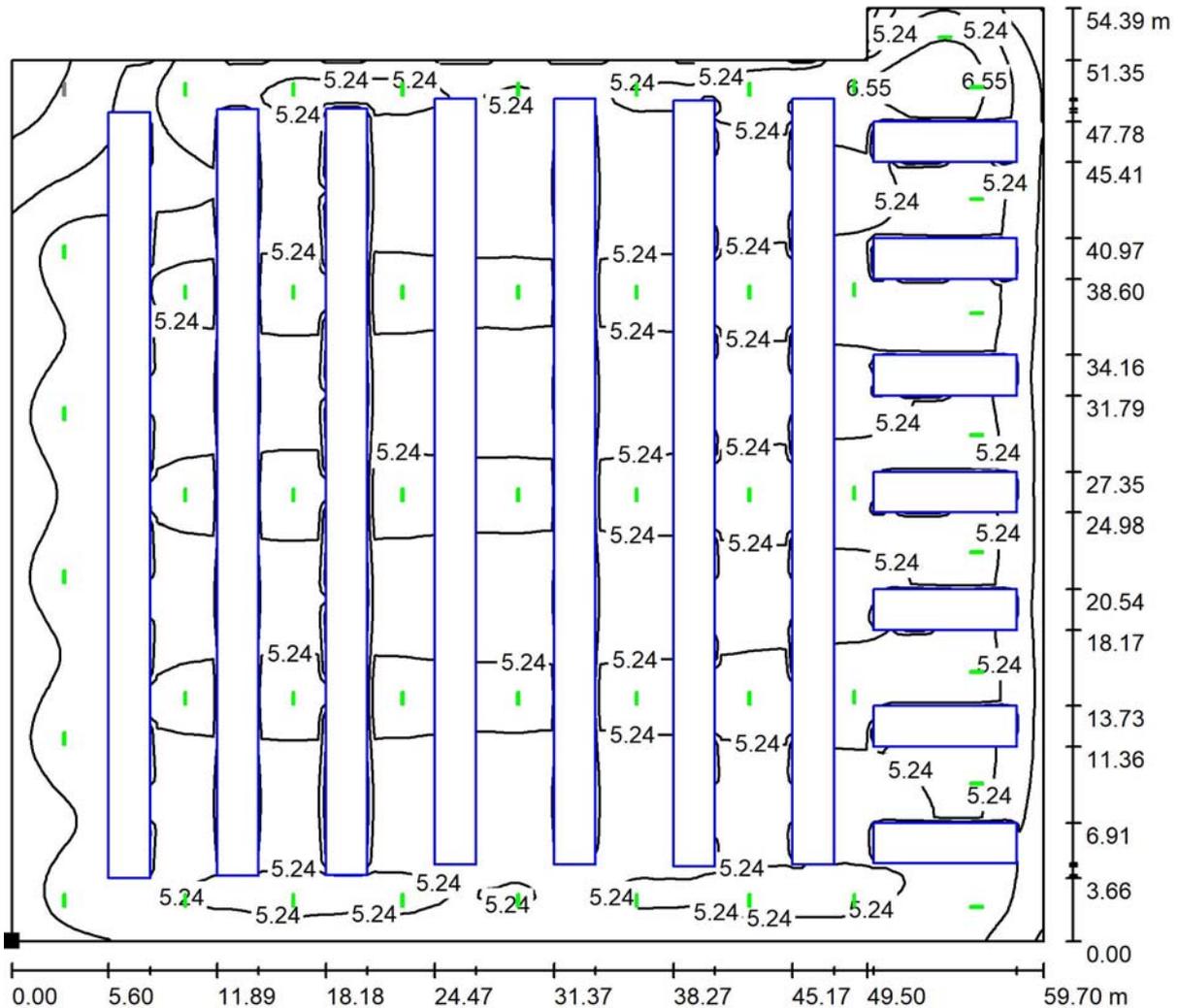
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Superficie utile / Isoleee (E)

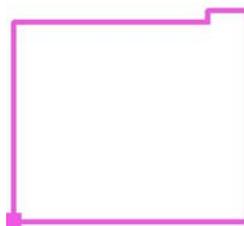


Valori in Lux, Scala 1 : 427

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
4.85

E_{min} [lx]
0.83

E_{max} [lx]
7.39

E_{min} / E_m
0.170

E_{min} / E_{max}
0.112

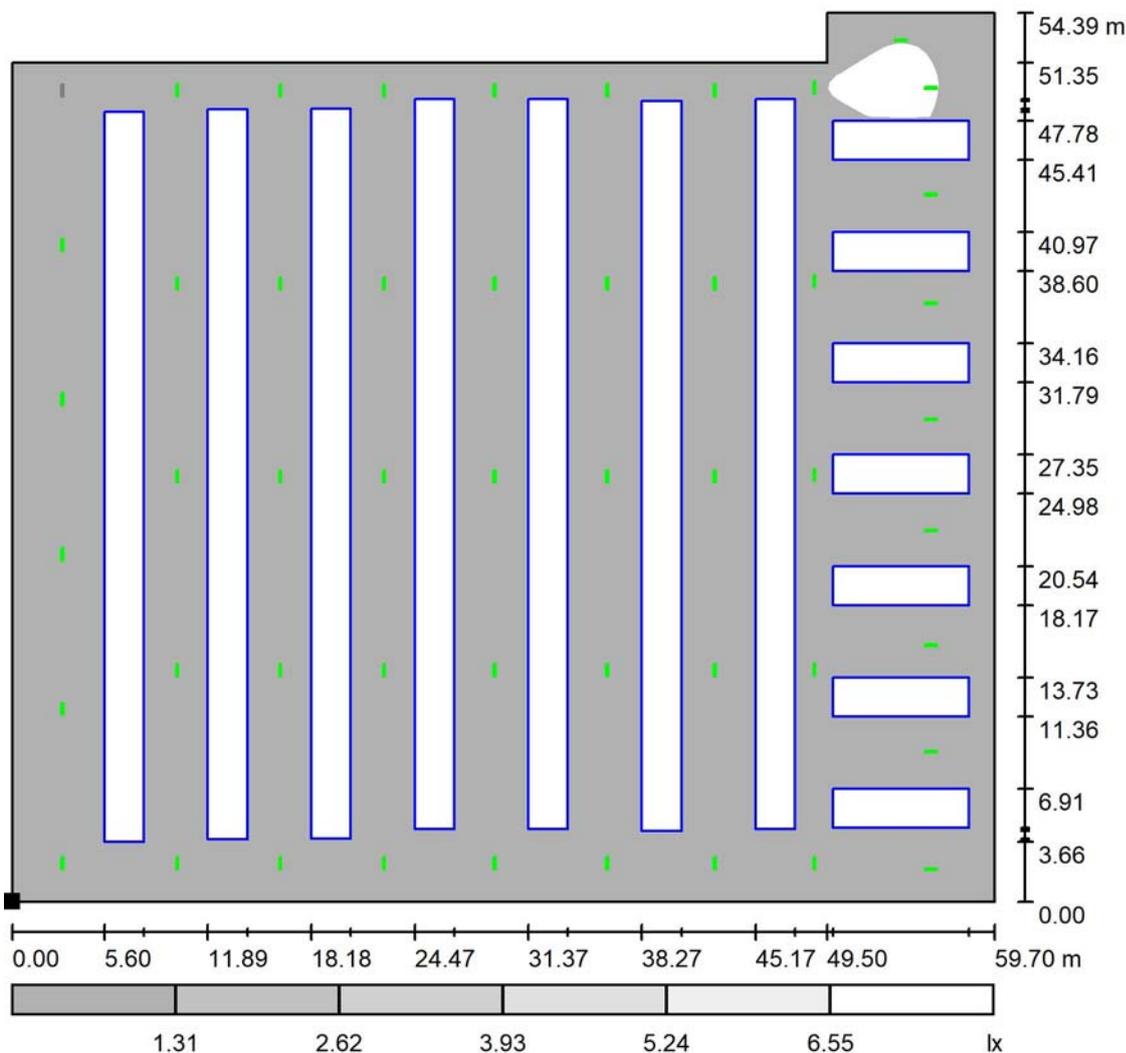


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

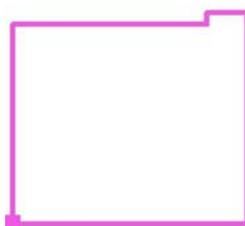
nuovo deposito / Scena luce 1 / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 462

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
4.85

E_{min} [lx]
0.83

E_{max} [lx]
7.39

E_{min} / E_m
0.170

E_{min} / E_{max}
0.112

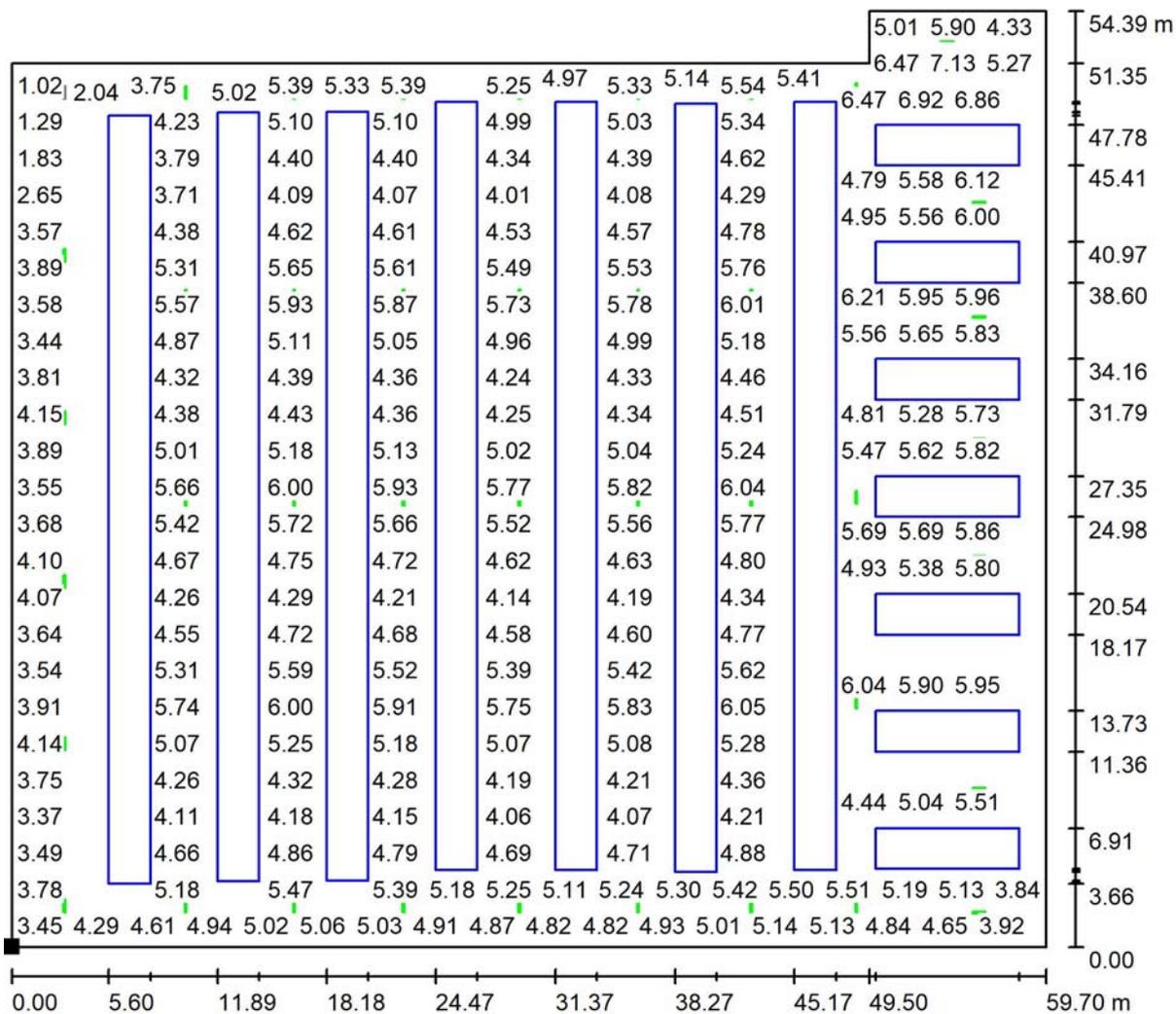


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

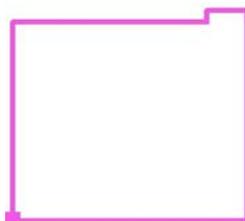
nuovo deposito / Scena luce 1 / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 427

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 128 Punti

E_m [lx]
4.85

E_{min} [lx]
0.83

E_{max} [lx]
7.39

E_{min} / E_m
0.170

E_{min} / E_{max}
0.112



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

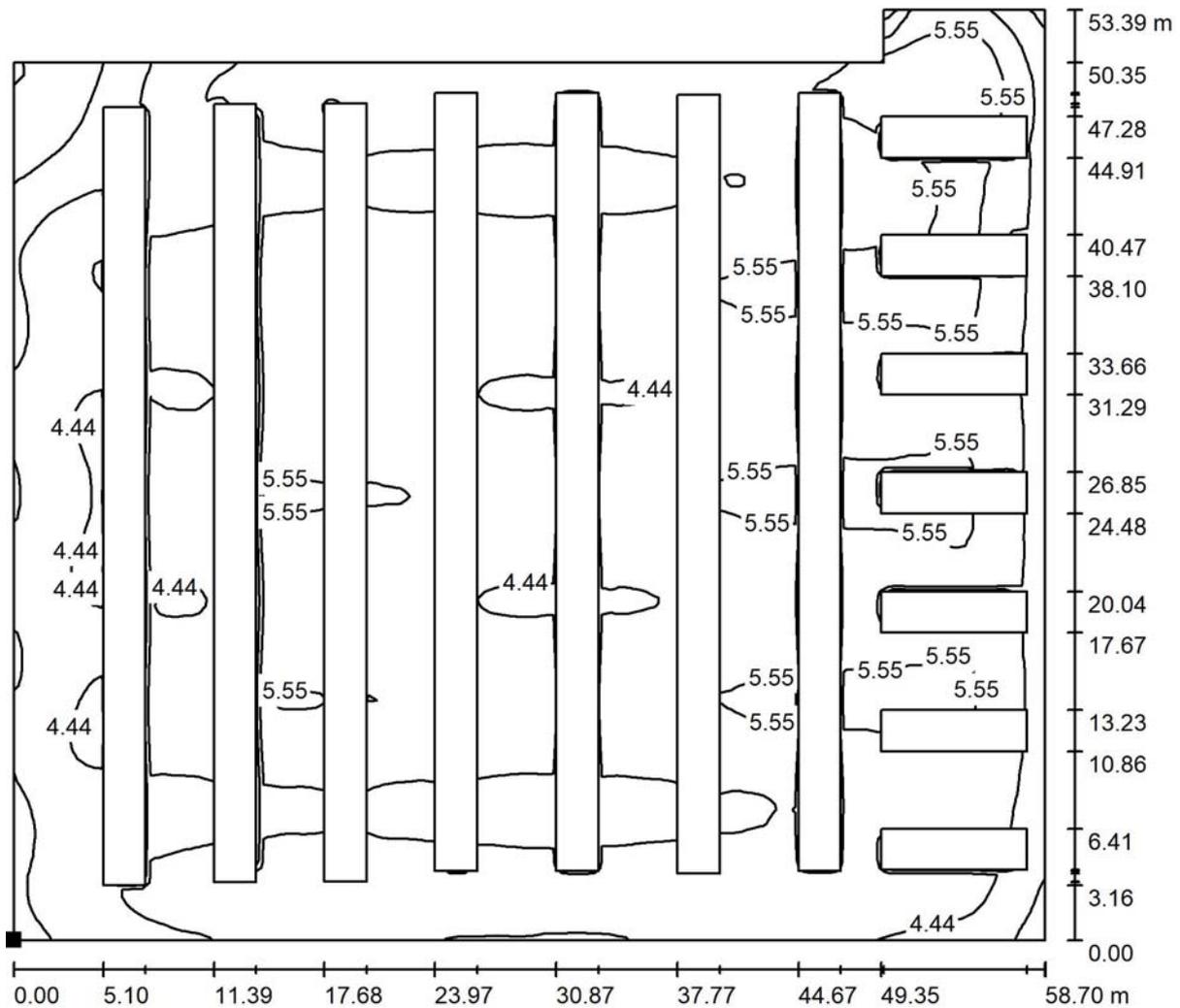
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isoleee (E, perpendicolare)

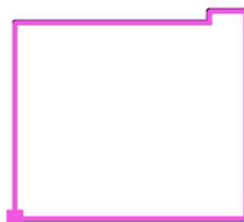


Valori in Lux, Scala 1 : 420

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.500 m, 0.500 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
4.73

E_{min} [lx]
1.05

E_{max} [lx]
6.58

E_{min} / E_m
0.221

E_{min} / E_{max}
0.159

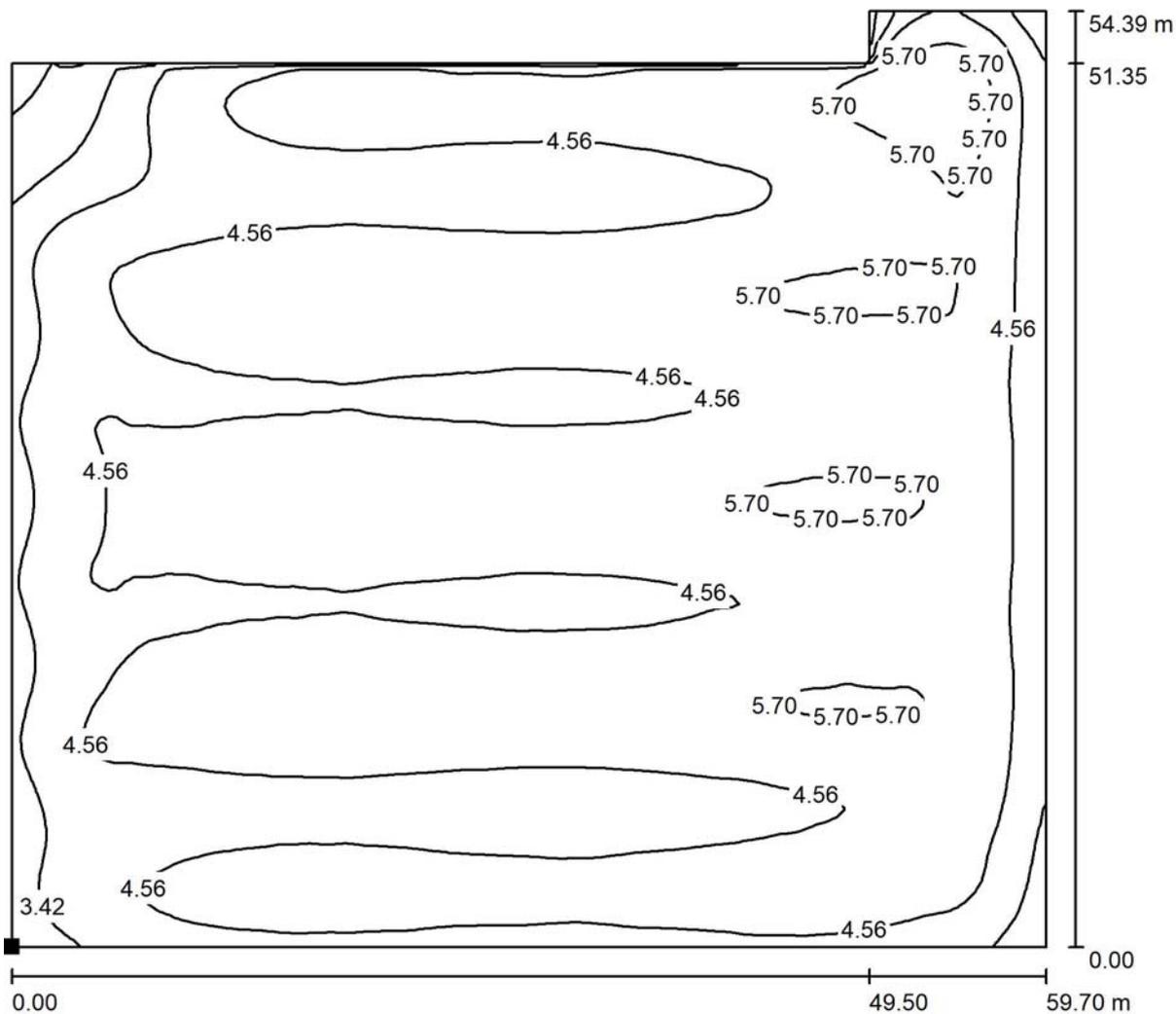


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

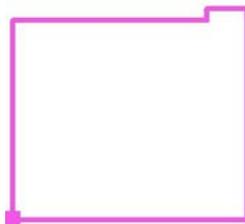
nuovo deposito / Scena luce 1 / Pavimento / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 427

Posizione della superficie nel locale:

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



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.74	0.89	6.60	0.187	0.134

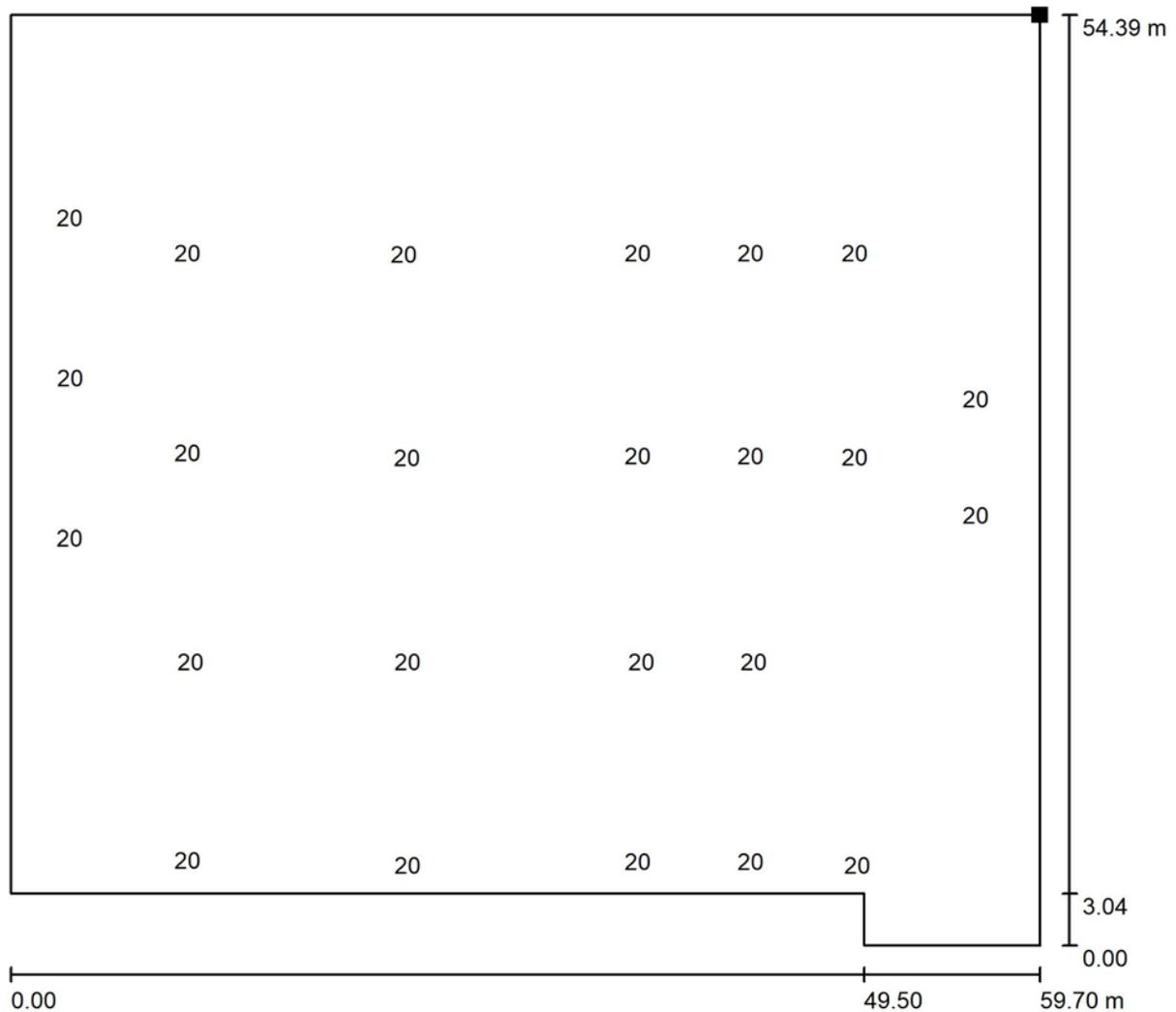


Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

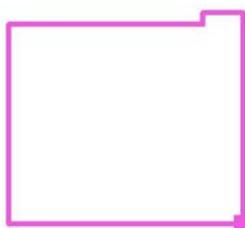
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano
 Telefono 3486121539
 Fax
 e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Soffitto / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 427

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (59.700 m, 0.000 m, 7.660 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
0.29	0.00	95	0.005	0.000



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

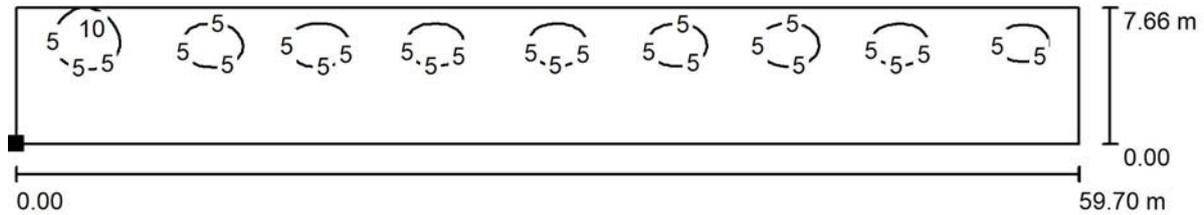
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Parete 1 / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 427

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



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]
3.37

E_{min} [lx]
0.66

E_{max} [lx]
11

E_{min} / E_m
0.195

E_{min} / E_{max}
0.060



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

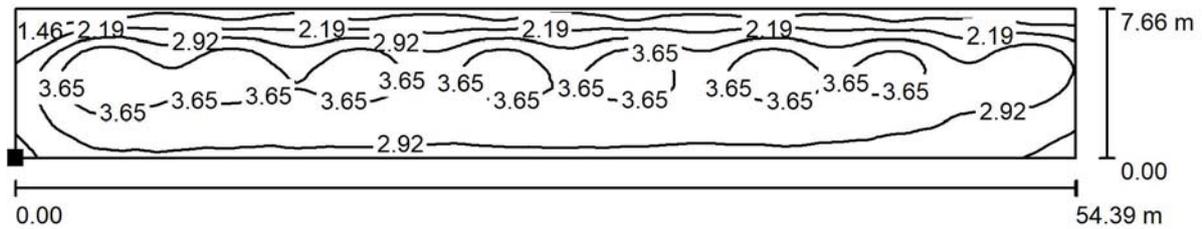
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

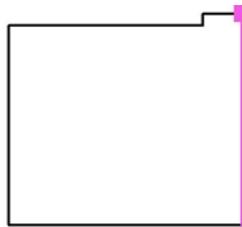
nuovo deposito / Scena luce 1 / Parete 2 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 389

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
(59.700 m, 54.390 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]
2.99

E_{min} [lx]
0.74

E_{max} [lx]
4.39

E_{min} / E_m
0.249

E_{min} / E_{max}
0.170



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

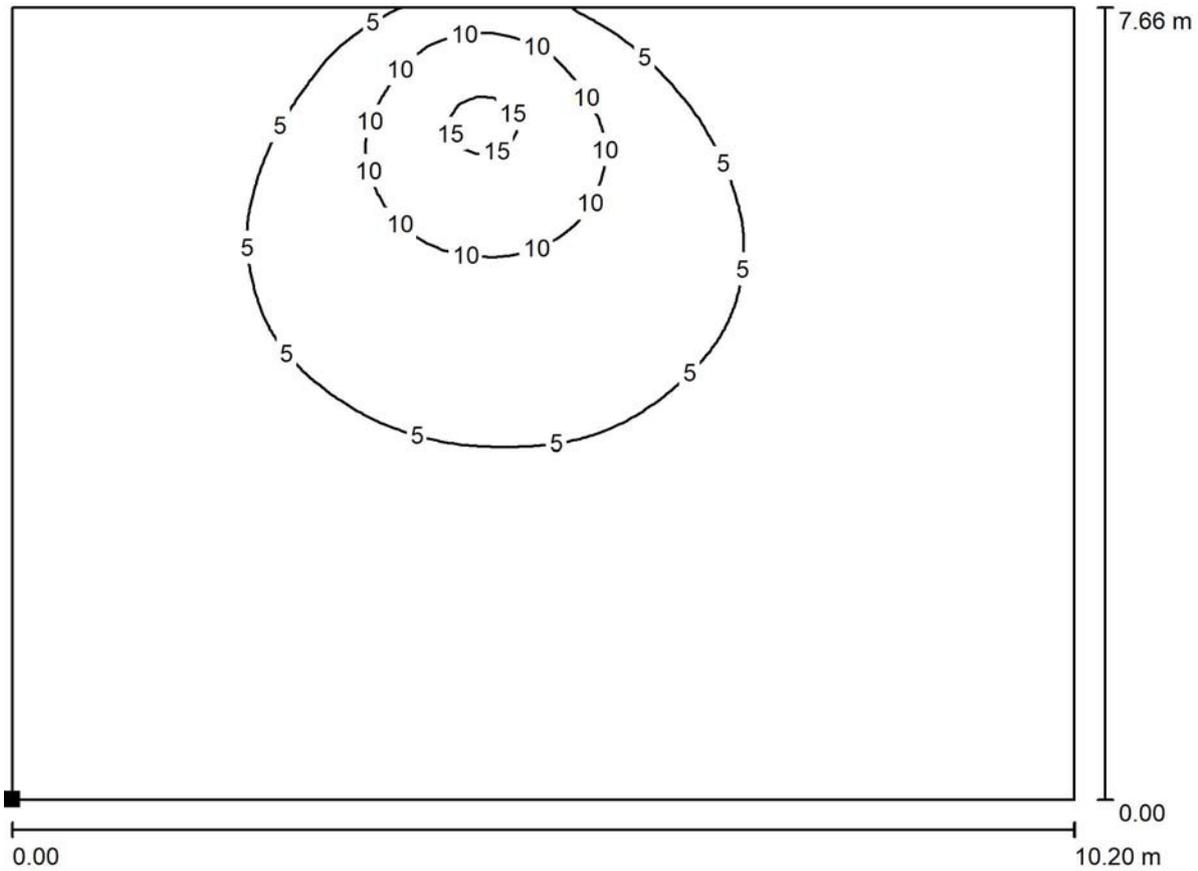
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

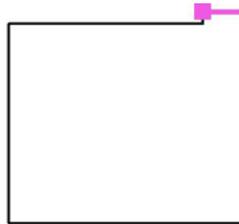
e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Parete 3 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 73

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (49.503 m, 54.390 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
3.81

E_{min} [lx]
0.49

E_{max} [lx]
16

E_{min} / E_m
0.128

E_{min} / E_{max}
0.030



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

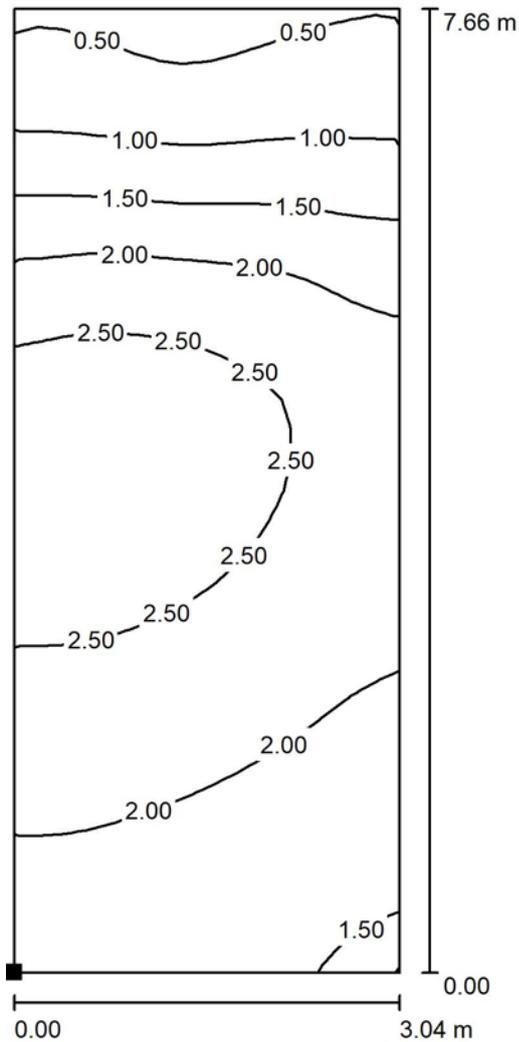
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Parete 4 / Isolinee (E)

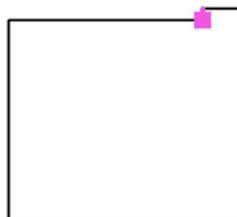


Valori in Lux, Scala 1 : 60

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(49.503 m, 51.347 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 32 Punti

E_m [lx]
1.91

E_{min} [lx]
0.33

E_{max} [lx]
2.81

E_{min} / E_m
0.171

E_{min} / E_{max}
0.116



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

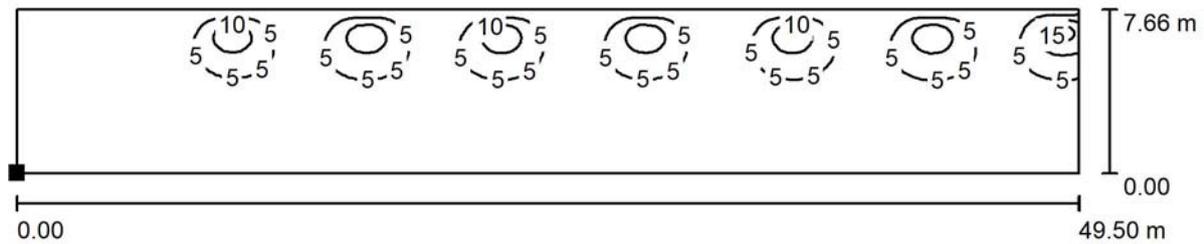
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Parete 5 / Isolinee (E)

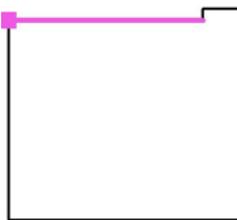


Valori in Lux, Scala 1 : 354

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 51.347 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
3.40

E_{min} [lx]
0.26

E_{max} [lx]
18

E_{min} / E_m
0.077

E_{min} / E_{max}
0.015



Studio TPI

Quinto di Treviso - 31055 Via Zagaria, 2b

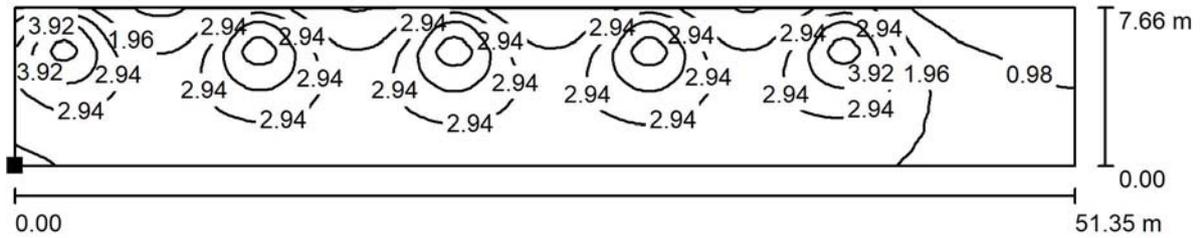
Redattore Per Ind. Gentilini Stefano

Telefono 3486121539

Fax

e-Mail stefanogentilini64@gmail.com

nuovo deposito / Scena luce 1 / Parete 6 / Isolinee (E)

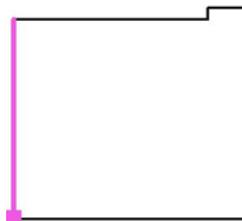


Valori in Lux, Scala 1 : 368

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
2.58

E_{min} [lx]
0.54

E_{max} [lx]
5.42

E_{min} / E_m
0.207

E_{min} / E_{max}
0.099

LEGENDA SEGNI GRAFICI PER SCHEMI ELETTRICI

	CONTATORE ENEL		SEZIONATORE SEZIONATORE SOTTOCARICO
	QUADRO ELETTRICO QUADRO RIFASAMENTO AUTOMATICO		CONTATTORE
	CENTRALINO TELEFONICO APPARECCHIO FILODIFFUSIONE		SEZIONATORE S.C. A FUSIBILI
	CENTRALINO ALLARME CENTRALINA CITOFONO		SEZIONATORE S.C. E FUSIBILI
	COLLETTORE DI TERRA EQUIPOTENZIALITA'		INTERRUTTORE DIFFERENZIALE
	POZZETTO IN C.S. DIM. 40x40 CHIUSINO DISPERSORE ARTIFICIALE		INTERRUTTORE TERMICO INTERRUTTORE TERMICO E FUSIBILI
	INTERRUTTORE CREPUSCOLARE INTERRUTTORE OROLOGIO		INTERRUTTORE MAGNETICO
	SIRENA SUONERIA		INTERRUTTORE MAGNETO TERMICO
	RILEVATORE INTRUSIONE RILEVATORE INTRUSIONE DA PORTA		INTERRUTTORE MAGNETO TERMICO DIFF.
	TARGA OTTICO-ACUSTICA ALLARME RILEVATORE DI FUMO		CONTATTI AUSILIARI (N.A. - N.C.)
	PUNTO DI CONNESSIONE MORSETTIERA DA QUADRO O CASSETTA		COMANDO MAN. CON DISPOS. DI BLOCCO PULSANTE EME. CON DISPOS. DI BLOCCO
	CONDUTTORE DI POTENZA CONDUTTORE AUSILIARIO		FINECORSA
	MOTORE MONOFASE MOTORE TRIFASE		PULSANTI
	ALIMENTATORE STABILIZZATO		TIRANTE - ROTATIVO
	TRASFORMATORE AUSILIARIO		CONTATTI TEMPORIZZATI
	TRASFORMATORE A DOPPIO ISOLAMENTO		COMANDO A SELETORE
	TRASFORMATORE DI POTENZA		ELETTROVALVOLA
	TRASFORMATORE TRIFASE		TEMPORIZZATORE
	SCARICATORE SPD		BOBINA
	STRUMENTO DI MISURA (VOLTMETRO)		INTERBLOCCO MECCANICO E A CHIAVE
	ELEMENTI SEZIONABILI A SPINA		ATTUATORI

	TRASFORMATORE A DOPPIO ISOLAMENTO SUNERIA E PROTEZIONE DEL SECONDARIO INTEGRATA		RESISTORE VARIABILE
	TERMOSTATO AMBIENTE		CONTATTO TERMOSTATO
	INTERRUTTORE BIBOLARE SERIE CIVILE		SUONERIA TIPO MODULARE
	RELE' TERMICO ELETTRONICO		LAMPADA DI SEGNALAZIONE TIPO MODULARE
	BOBINA RELE' DI MINIMA TENSIONE		RELE' CON LAMPEGGIO
	BOBINA RELE' PASSO-PASSO		BOBINA RELE' RIT. ECCITAZIONE
	LAMPADA DI SEGNALAZIONE		BOBINA RELE' RIT. DISECCITAZIONE
	PRESA CON ATTACCO "BARRA DIN" DA INSERIRE ALL'INTERNO DEL Q.E.		INVETER ATV SERIE 630
	ELETTROVALVOLA, APERTA (IN CHIUSURA)		ELETTROVALVOLA, APERTA (IN APERTURA)

= CODICE PRINCIPALE (STRUTTURA FUNZIONALE)	K rele', contattori	T trasformatori
+ UBICAZIONE (POSIZIONE FISICA)	L induttanze	U modulatori, convertitori
- MATERIALE (TIPO NUMERO FUNZIONE)	M motori	V tubi elettronici, semicond.
: MORSETTO (PUNTI DI COLLEGAMENTO)	N circuiti integrati analogici	W vie trasmissione antenne
A complessi unita'	P strumenti di misura	X morsetti, prese, spine
B trasduttori da non e. a e	Q apparecchi di manovra pot.	Y apparecchi mecc. az. el.
C condensatori	R resistori	Z adattatori di impedenza
Doperatori binari temporizz.	H dispositivi di segnalazione	S apparecchi di comando
		contatti - segni - flow.

data disegno: OTTOBRE 2017
data modifica:
Progetto: STATO DI PROGETTO
nome file: BOSCO MALERA
Tecnici: GENTILINI S.

oggetto:
**schema unifilare quadri elettrici
Casa vinicola "Bosco Malera"**



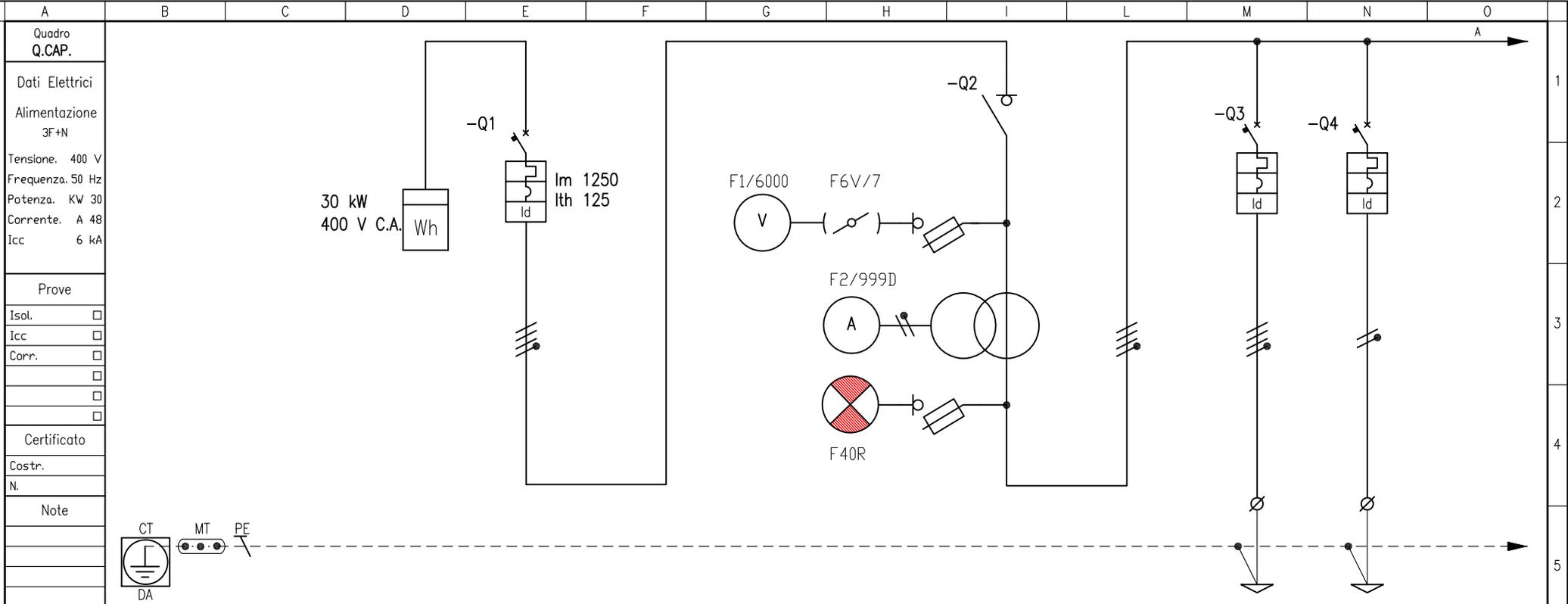
scala: /

descrizione: **LEGENDA**

FOGLIO
0

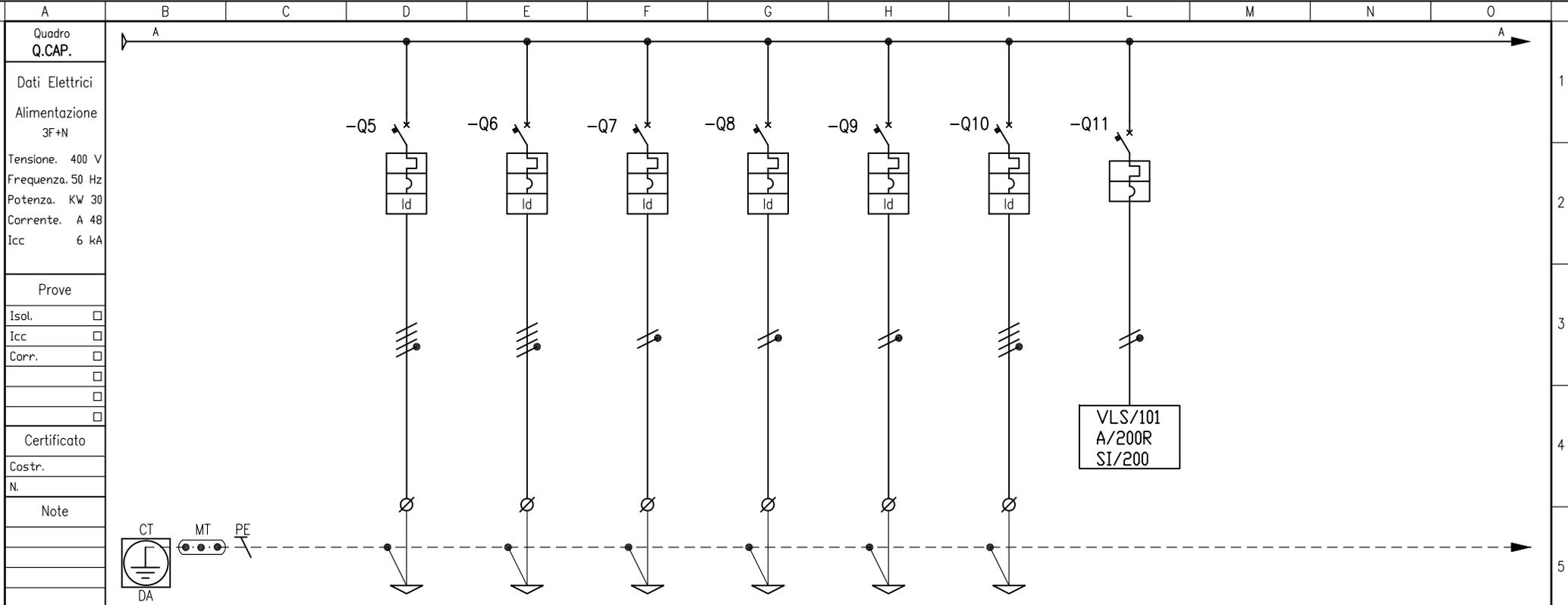
A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	
Quadro QBT.GEN	DESCRIZIONE													1
Dati Elettrici								REV.01	REV.02	REV.03	REV.04	REV.05	REV.06	
Alimentazione 3F+N													2	
Tensione. 400 V			FG.	-	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA				
Frequenza. 50 Hz	SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE (Q.CAP.)			1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Potenza. KW 40	SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE UFFICI (Q.UFF.)			5	-	-	-	-	-	-	-	-		
Corrente. A 64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
Icc 6 kA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Prove	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
Isol. <input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Icc <input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
Corr. <input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
<input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
Certificato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Costr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
N.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Note	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
COORD. PG.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	
COORD. PG.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
COORD. PG.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	
COORD. PG.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
COORD. PG.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	
COORD. PG.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
COORD. PG.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	
COORD. PG.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
SIGLA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	
DESCRIZIONE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Committente: Casa Vinicola Bosco Malera Srl via Correr, 17 - 31040 Salgareda (TV) tel. 0422 807818 - P.IVA 001911530260		data disegno: OTTOBRE 2017	oggetto: SCHEMA UNIFILARE QUADRI ELETTRICI (STATO DI PROGETTO)	scala: /
		data modifica:		descrizione: INDICE
QUESTO DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE SENZA IL CONSENSO DEL PROGETTISTA (legge 22.4.41 n. 633)		Progetto: STATO DI PROGETTO	Tecnici: GENTILINI S.	
		nome file: BOSCO MALERA		



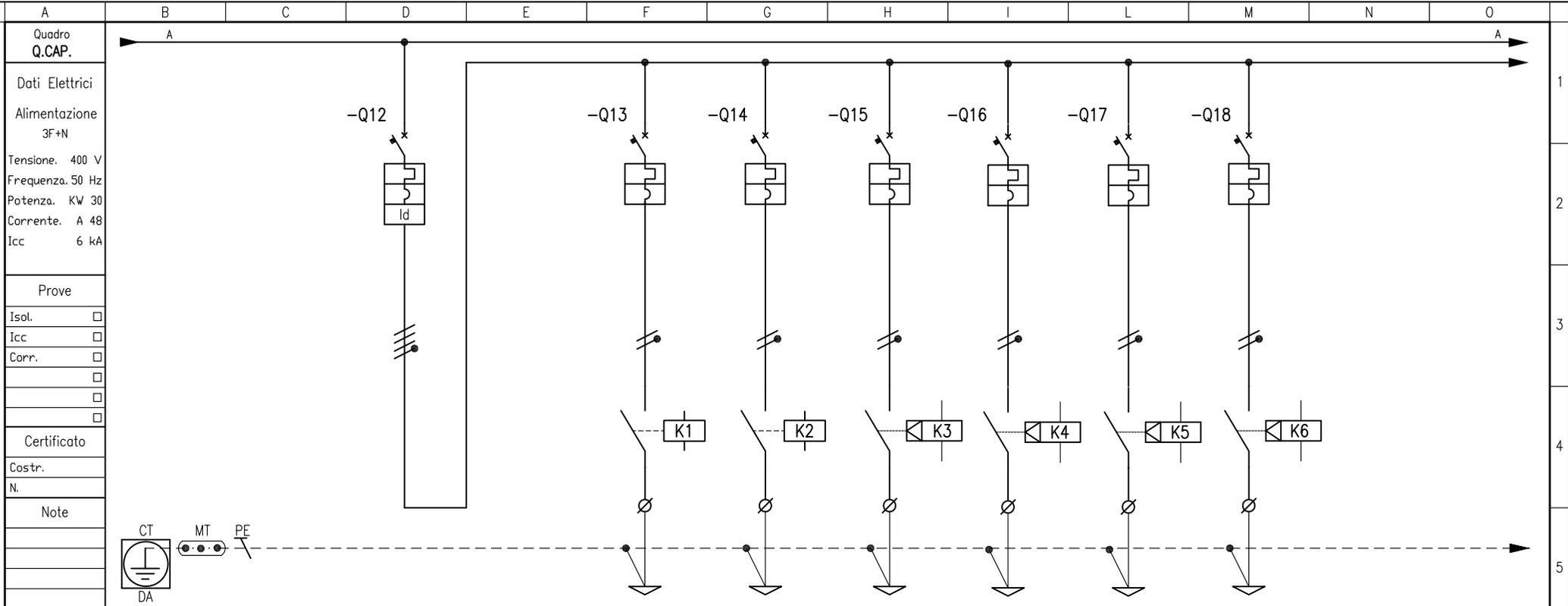
NUMERAZIONE CIRCUITO		-	DISTRIBUZIONE		-	-		-		-		-		-		-		-			
DESCRIZIONE CIRCUITO		ENEL				GENERALE IMPIANTO				GENERALE QUADRO ELETTRICO				GENERALE QUADRO UFFICI				GENERALE LUCI ESTERNE			
TIPO APPARECCHIO																					
INTERRUTTORE /SEZIONATORE	Icu [kA]			10								6		6							
	N. POLI			4		80				4		125		4		40		2		16	
	CURVA/SGANCIATORE																				
	Ir [A]																				
	I _{sd} [A]																				
DIFFERENZIALE	TIPO			TARABILE		AC						IST		AC		IST		AC			
	I _{dn} [A]			0,5		60												0,3			
CONTATTORE	TIPO																				
TELERUTTORE	BOBINA [V]			N. POLI		In [A]															
TERMICO	TIPO																				
FUSIBILE	N. POLI																				
ALTRE APP.	TIPO																				
CONDUTTURAZIONE	TIPO ISOLAMENTO			FG7R						CABLAGGIO INTERNO		FG7/OR/4		TUBO		FG70R/4		TUBO			
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]			25		25		25				10		10		10		10			
	I _b [A]																				
FONDO LINEA	Un [V]																				
	I _{cc min} [kA]																				
	LUNGHEZZA [m]																				
NOTE					VERIFICATO								VERIFICATO				VERIFICATO				

committente:		Casa Vinicola Bosco Malera Srl via Correr, 17 - 31040 Salgareda (TV) tel. 0422 807818 - P.IVA 001911530260				PROGETTO				FILE							
IMPIANTO		SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE DEPOSITO (STATO DI PROGETTO)				ARCHIVIO				DATA 10/2017				REVISIONE			
						DISEGNATORE				FOGLIO 1				SEGUE 2			
						TAVOLA				SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE (Q.DEP.)							



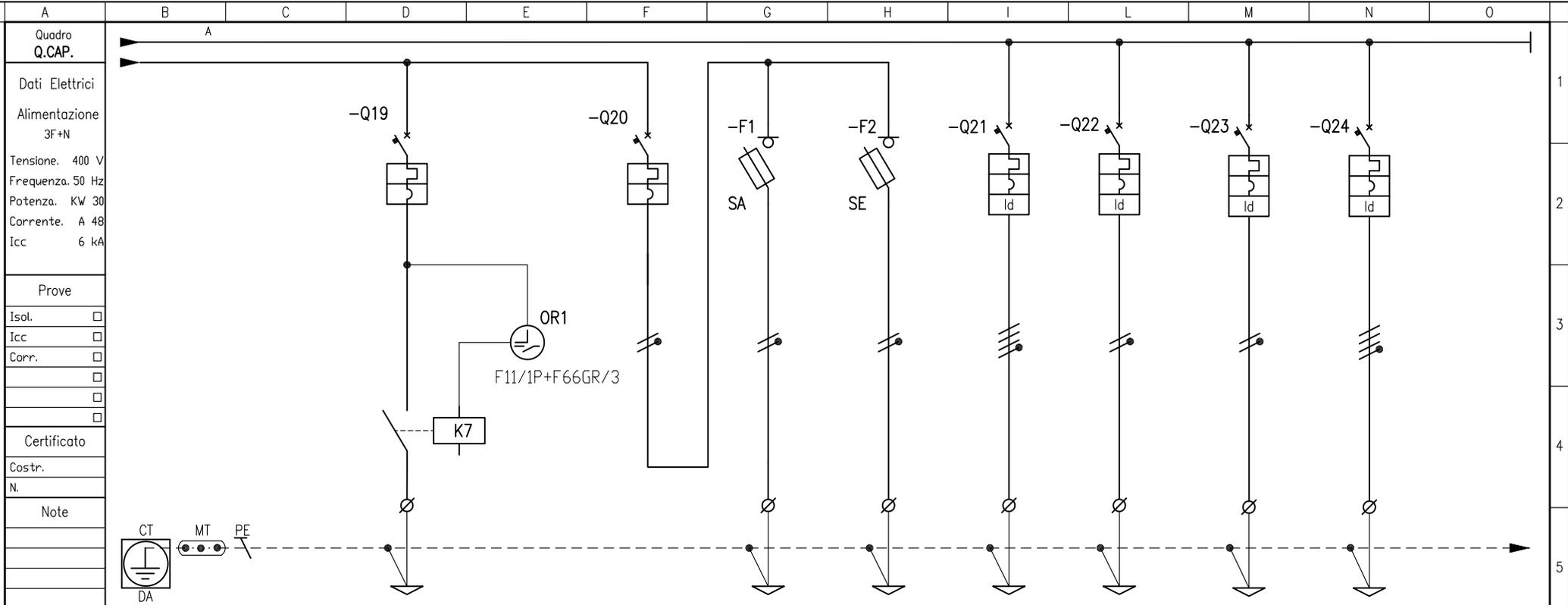
NUMERAZIONE CIRCUITO		-		DISTRIBUZIONE		-		-		-		-		-		-		-		-	
DESCRIZIONE CIRCUITO		LINEA PRESE CEE 17 LATO DESTRO		LINEE PRESE CEE 17 LATO SINISTRO		LINEE ALIMENTAZIONE VASISTAS		LINEA ALIMENTAZIONE CANCELLO ELETTRICO		CANCELLO CAMION		SCORTA -		LINEA ALIMENTAZIONE IMPIANTO CITOFOONICO							
TIPO APPARECCHIO																					
INTERRUTTORE	Icu [kA]	6		6		6		6		6		6		6							
	N. POLI	4 32		4 32		2 10		2 16		2 6		4 25		2 6							
	CURVA/SGANCIATORE	C		C		C		C		C		C		C							
	I _r [A]																				
	I _{sd} [A]																				
	I _i [A]																				
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE		INST		AC		INST		AC		INST		AC							
	I _{dn} [A]	0,03		0,03		0,03		0,03		0,03		0,03									
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																			
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI		I _n [A]																	
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																			
FUSIBILE	N. POLI	I _n [A]																			
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																			
CONDUTTURAZIONE	TIPO ISOLAMENTO	POSA		FG70R/4		FG70R/4		TUBO		FG70R/4		TUBO		FG70R/4		TUBO		N07V-K		CABLAGGIO	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	16 16 16		16 16 16		2,5 2,5 2,5		4 4 4		1,5 1,5 1,5				6 6 6							
	I _b [A]	I _z [A]																			
FONDO LINEA	Un [V]	P _n [kW]																			
	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]																			
	LUNGHEZZA [m]	dv TOTALE [%]		30 4		30 4		20 4		20 4		25 4		20 4							
NOTE	VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO								

committente:		Casa Vinicola Bosco Malera Srl via Correr, 17 - 31040 Salgareda (TV) tel. 0422 807818 - P.IVA 001911530260				PROGETTO				FILE							
IMPIANTO		SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE DEPOSITO (STATO DI PROGETTO)				ARCHIVIO				DATA 10/2017				REVISIONE			
						DISEGNATORE				FOGLIO 2				SEGUE 3			
						TAVOLA				SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE (Q.DEP.)							



NUMERAZIONE CIRCUITO	-	DISTRIBUZIONE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DESCRIZIONE CIRCUITO	GENERALE ILLUMINAZIONE			LINEA LUCE ESTERNE1			LINEA LUCE ESTERNE2			ACCENSIONE 1 DEPOSITO		ACCENSIONE 2 DEPOSITO		ACCENSIONE 3 DEPOSITO		ACCENSIONE 4 DEPOSITO				
TIPO APPARECCHIO																				
INTERRUTTORE	Icu [kA]	6			6			6			6		6		6		6			
	N. POLI	In [A]	4	25	1+N	6	1+N	6	2	10	2	16	2	10	2	10				
	CURVA/SGANCIATORE			C																
	Ir [A]	tr [s]																		
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]																		
	Ii [A]																			
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	INST	AC																
	I _{dn} [A]	tdn [ms]	0.03																	
CONTATTORE	TIPO	CLASSE	FC2A2/230 AC1			FC2A2/230 AC1														
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																	
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																		
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																		
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO							RELE' P.P.	FP2A/230	RELE' P.P.	FP2A/230								
CONDUTTURAZIONE	TIPO ISOLAMENTO	POSA	N07V-K	CABLAGGIO	FG70R/4	TUBO	FG70R/4	TUBO	FG70R/4	TUBO	FG70R/4	TUBO	FG70R/4	TUBO	FG70R/4	TUBO	FG70R/4	TUBO		
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		4	4	4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
	I _b [A]	I _z [A]																		
FONDO LINEA	U _n [V]	P _n [kW]																		
	I _{cc} min [kA]	I _{cc} max [kA]																		
LUNGHEZZA [m]	LUNGHEZZA [m]		0,5	4																
	dV TOTALE [%]																			
NOTE	VERIFICATO			VERIFICATO			VERIFICATO			VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO				

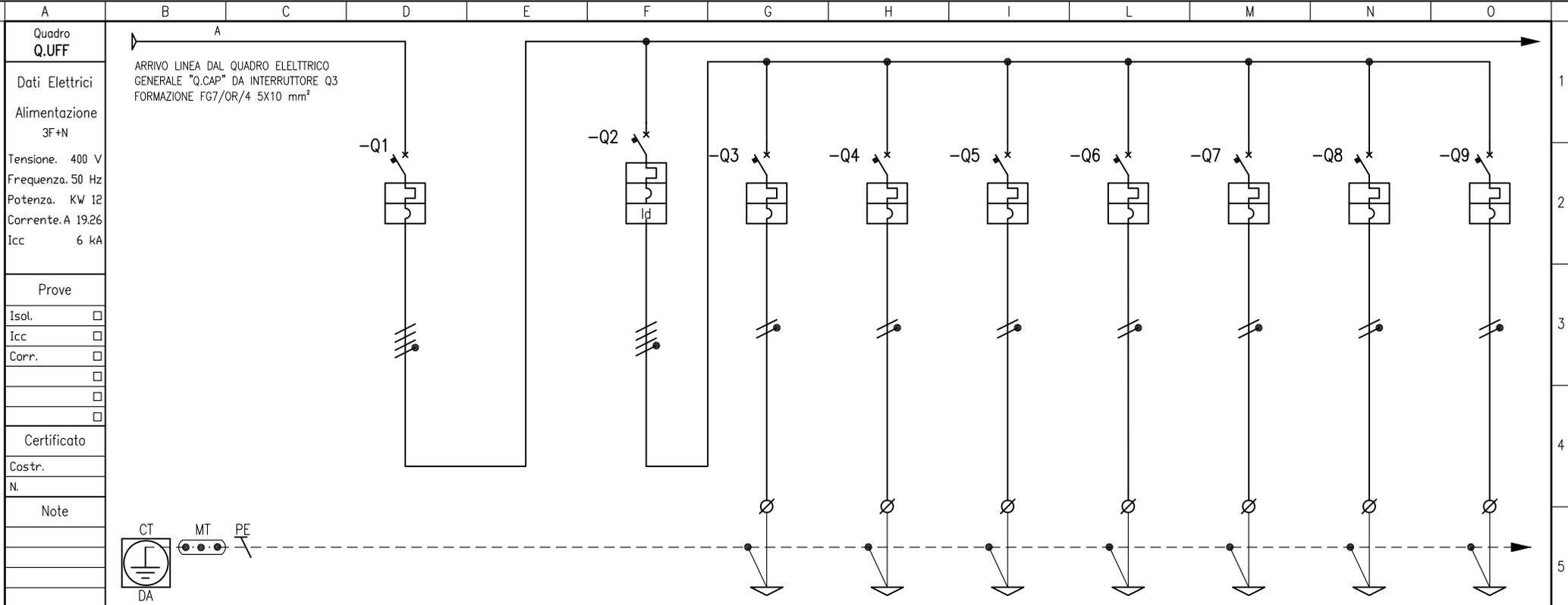
IMPIANTO	committente: Casa Vinicola Bosco Malera Srl via Correr, 17 - 31040 Salgareda (TV) tel. 0422 807818 - P.IVA 001911530260						PROGETTO				FILE				
	SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE DEPOSITO (STATO DI PROGETTO)						ARCHIVIO				DATA 10/2017		REVISIONE		
							TAVOLA				SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE (Q.DEP.)				FOGLIO 3



NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE														
DESCRIZIONE CIRCUITO		LINEA LUCE NOTTURNE ESTERNE		LINEA LUCE EMERGENZA		EMERGENZE SEMPRE ACESE		EMERGENZE SOLO EMERGENZE		SCORTA		LINEA FORZA MOTRICE DEPOSITO		SCORTA		
TIPO APPARECCHIO																
INTERRUTTORE	Icu [kA]	6		6						6		6		6		
	N. POLI	2 10		2 10						4 20		2 16		2 10 4 25		
	CURVA/SGANCIATORE		C		C						C					
	I _r [A]	C		C						C						
	I _{sd} [A]															
	I _i [A]															
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE								IST		AC		IST. AC		
	I _{dn} [A]	tdn [ms]								0,03		0,03		0,03		
CONTATTORE	TIPO	CLASSE		FC2A2/230 AC1												
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	I _n [A]	230 2 20												
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]														
FUSIBILE	N. POLI	I _n [A]				2 20		2 20								
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO		OROLOGIO F11/1P+F66GR/3												
CONDUTTURAZIONE	TIPO ISOLAMENTO	POSA		FG70R/4 TUBO PVC		NO7V-K CABLAGGIO		FG70R/4 TUBO PVC		FG70R/4 TUBO PVC		FG70R/4 TUBO PVC		FG70R/4 TUBO PVC		
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		2,5 2,5 2,5		1,5 1,5 1,5		1,5 1,5 1,5		1,5 1,5 1,5		-		4 4 4		6 6 6	
	I _b [A]	I _z [A]														
FONDO LINEA	U _n [V]	P _n [kW]														
	I _{cc} min [kA]	I _{cc} max [kA]														
LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]		15 4		0,5 4		20 4		20 4		-		25 4		25 4	
			VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO	

NOTE		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO	
committente:		Casa Vinicola Bosco Malera Srl via Correr, 17 - 31040 Salgareda (TV) tel. 0422 807818 - P.IVA 001911530260						PROGETTO ARCHIVIO DISEGNATORE				FILE DATA 10/2017 FOGLIO 4 REVISIONE SEGUE 5			
IMPIANTO		SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE DEPOSITO (STATO DI PROGETTO)						TAVOLA				SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE (Q.DEP.)			

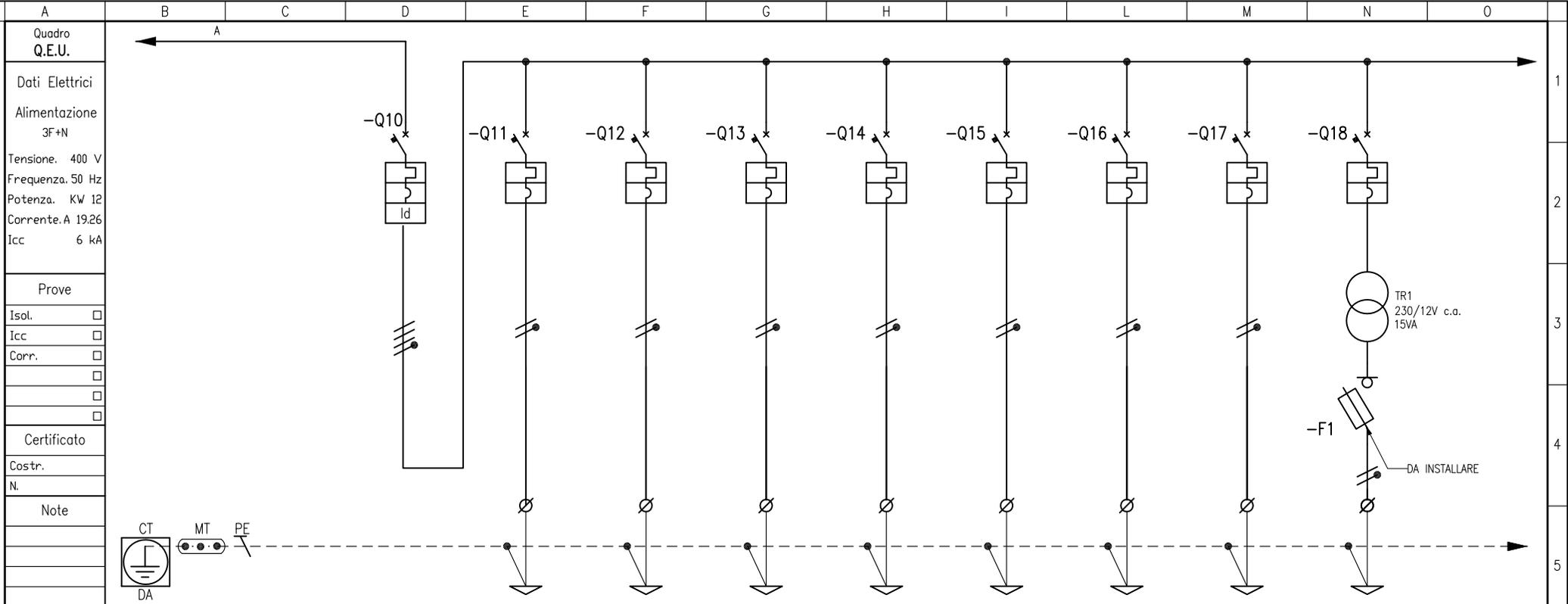




NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		-		-		-		-		-		-		-		-	
DESCRIZIONE CIRCUITO		GENERALE QUADRO ELETTRICO		GENERALE FORZA MOTRICE		LINEA FORZA MOTRICE SALA RIUNIONI		LINEA FORZA MOTRICE INGRESSO		LINEA FORZA MOTRICE CORRIDOIO		LINEA FORZA MOTRICE UFFICI		LINEA FORZA MOTRICE CORRIDOIO		LINEA FORZA MOTRICE SERVIZI IGIENICI		RISERVA	
TIPO APPARECCHIO																			
INTERRUTTORE	Icu [kA]	6		6		6		6		6		6		6		6		6	
	N. POLI	4	50	4	25	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16
	CURVA/SGANCIATORE	C		C		C		C		C		C		C		C		C	
	Ir [A]																		
	I _{sd} [A]																		
	Ii [A]																		
DIFFERENZIALE	TIPO			ISTANTANEO AC															
	I _{dn} [A]			0.03															
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																	
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	I _n [A]																
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																	
FUSIBILE	N. POLI	I _n [A]																	
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																	
CONDUTTURAZIONE	TIPO ISOLAMENTO	POSA		N07V-K	CABLAGGIO	N07V-K	CABLAGGIO	N07V-K	TUBO PVC	N07V-K	TUBO PVC	N07V-K	TUBO PVC	N07V-K	TUBO PVC	N07V-K	TUBO PVC	N07V-K	TUBO PVC
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	10	10	10		6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
FONDO LINEA	I _b [A]	I _z [A]																	
	U _n [V]	P _n [kW]																	
	I _{cc} min [kA]	I _{cc} max [kA]																	
NOTE	LUNGHEZZA [m]	dv TOTALE [%]		0,5	4	0,5	4	20	4	20	4	20	4	20	4	15	4		
	VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO				

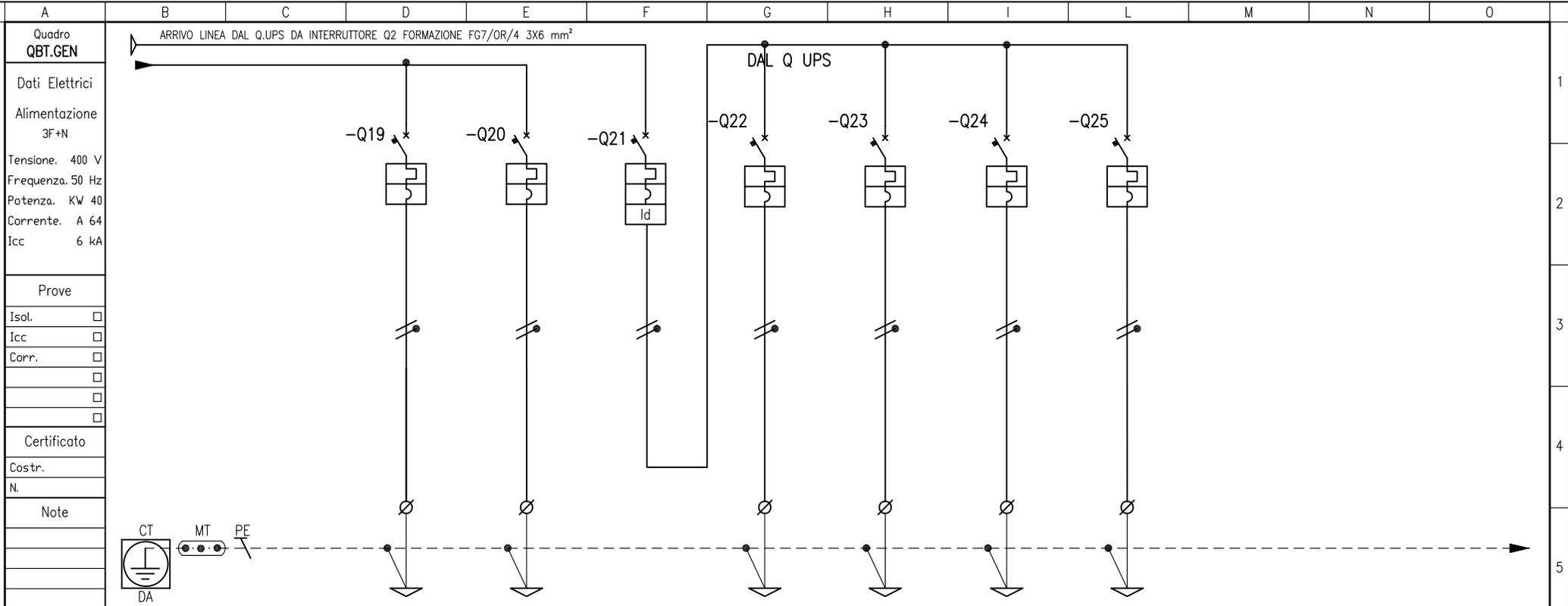
IMPIANTO	committente:	Casa Vinicola Bosco Malera Srl via Correr, 17 - 31040 Salgareda (TV) tel. 0422 807818 - P.IVA 001911530260			PROGETTO	FILE		
	SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE UFFICI (STATO DI PROGETTO)				ARCHIVIO	DATA	10/2017	REVISIONE
					DISEGNATORE	FOGLIO	5	SEGUE
				TAVOLA	SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE UFFICI (Q.UFF.)			





NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		-		-		-		-		-		-		-		-			
DESCRIZIONE CIRCUITO		GENERALE ILLUMINAZIONE		LINEA LUCE SALA RIUNIONI		LINEA LUCE INGRESSO		LINEA LUCE CORRIDOIO		LINEA LUCE SERVIZI IGIENICI		LINEA LUCE UFFICI		LINEA LUCE CORRIDOIO		LINEA LUCE BAGNI PIANO TERRA		LINEA CIRCUITI TENSIONE 12 V			
TIPO APPARECCHIO																					
INTERRUTTORE	Icu [kA]	6		6		6		6		6		6		6		6		6			
	N. POLI	4	25	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	1P+N	10		
	CURVA/SGANCIATORE	C		C		C		C		C		C		C		C		C			
	Ir [A]																				
	I _{sd} [A]																				
	Ii [A]																				
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE		IST.		AC															
	I _{dn} [A]			0,03																	
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																			
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	I _n [A]																		
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																			
FUSIBILE	N. POLI	I _n [A]														2		4			
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																			
CONDUTTURAZIONE	TIPO ISOLAMENTO	POSA		N07V-K	CABLAGGIO	N07V-K	TUBO PVC	N07V-K	TUBO PVC	N07V-K	TUBO PVC	N07V-K	TUBO PVC	N07V-K	TUBO PVC	N07V-K	TUBO PVC	N07V-K	CABLAGGIO		
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	6	6	6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	1,5	1,5
	I _b [A]	I _z [A]																			
FONDO LINEA	Un [V]	P _n [kW]																			
	I _{cc} min [kA]	I _{cc} max [kA]																			
NOTE	LUNGHEZZA [m]	dv TOTALE [%]		0,5	4	20	4	20	4	20	4	20	4	25	4	25	4	20	4	0,5	4
		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO			

committente: Casa Vinicola Bosco Malera Srl via Correr, 17 - 31040 Salgareda (TV) tel. 0422 807818 - P.IVA 001911530260	PROGETTO ARCHIVIO DATA 10/2017 REVISIONE	FILE DATA 10/2017 REVISIONE	
	IMPIANTO: SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE UFFICI (STATO DI PROGETTO)	DISEGNATORE TAVOLA	FOGLIO 6 SEGUE 7
	SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE UFFICI (Q.UFF.)		



NUMERAZIONE CIRCUITO		-	DISTRIBUZIONE		-	-		-		-		-		-		-		-		-			
DESCRIZIONE CIRCUITO		SCORTA				SCORTA		GENERALE DA GRUPPO UPS		LINEA ALIMENTAZIONE IMPIANTO SIC.		LINEA FORZA MOTRICE PREF. UFFICI		LINEA FORZA MOTRICE PREF. SALA RIUNIONI		LINEA FORZA MOTRICE ALLARME ESTERNO							
TIPO APPARECCHIO																							
INTERRUTTORE	l _{cu} [kA]	6				6		6		6		6		6		6							
	N. POLI	2		10		2		25		1P+N		10		2		16		2		16			
	CURVA/SGANCIATORE	C				C		C		C		C		C		C							
	I _r [A]	tr [s]																					
	I _{sd} [A]	tsd [s]																					
	I _i [A]																						
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE				ISTANTANEO AC																	
	I _{dn} [A]	tdn [ms]				0,3																	
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																					
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI		I _n [A]																			
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																					
FUSIBILE	N. POLI	I _n [A]																					
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																					
CONDUTTURAZIONE	TIPO ISOLAMENTO	POSA				N07V-K		N07V-K		CABLAGGIO		FG70R/4		TUBO PVC		FG70R/4		TUBO PVC		FG70R/4		TUBO PVC	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]					6		6		6		2,5		2,5		2,5		4		4		4	
	I _b [A]	I _z [A]																					
FONDO LINEA	U _n [V]	P _n [kW]																					
	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]																					
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]						0,5		4		20		4		20		4		20		4	
NOTE							VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO		VERIFICATO								

committente:		Casa Vinicola Bosco Malera Srl via Correr, 17 - 31040 Salgareda (TV) tel. 0422 807818 - P.IVA 001911530260				PROGETTO				FILE			
IMPIANTO:		SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE UFFICI (STATO DI PROGETTO)				ARCHIVIO				DATA 10/2017		REVISIONE	
						DISEGNATORE				FOGLIO 7		SEGUE -	
						TAVOLA				SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE UFFICI (Q.UFF.)			