



REGIONE PIEMONTE
COMUNE DI VENARIA REALE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

PNRR M4 C1 I 1.2- PIANO DI ESTENSIONE DEL TEMPO PIENO E MENSE

Scuola Primaria "Plesso Di Vittorio"
sito nel Comune di Venaria Reale (10078 - TO)
in Via Boccaccio n. 44

AMPLIAMENTO COMPLESSO SCOLASTICO I.C. VENARIA 1



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

CUP: J35E22000460006

PROGETTO ESECUTIVO

<i>RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI E RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO</i>	ELAB.	3.a
	SCALA	--

DATA:	AGOSTO 2023	EMISSIONE
REVISIONE:		

PROGETTISTI R.T.P.:

OPERE EDILI E STRUTTURE

Ing. Antonio Diodati (capogruppo mandatario)
V.le Barbaroux 39/12 - Carmagnola (TO)

IMPIANTI ELETTRICI

Pinerolo Ingegneria (mandante)
Ing. Enrico Guiot
Via del Gibuti n. 1 - 10064 Pinerolo (TO)

IMPIANTI MECCANICI E AERAILICI

Euclide Srl (mandante)
Ing. Alessio Jacopo Rizzo
C.so Vittorio Emanuele II, 68, 10121 Torino

GEOLOGIA

ICIS Società di Ingegneria Srl (mandante)
Dott. Geol. Secondo Accotto
C.so Einaudi 8 - 10128 Torino

COORDINAMENTO SICUREZZA

ICIS Società di Ingegneria Srl (mandante)
Ing. Stefano Loprevite
C.so Einaudi 8 - 10128 Torino


SETTORE LAVORI PUBBLICI E FONDI EUROPEI:

DIRIGENTE arch. Roberta CARDACI
RUP arch. Mariella Merlo
EMAIL: infrastrutture@comune.venariareale.to.it
PEC: protocollovenariareale@pec.it
TEL 011 4072240

COMMITTENTE:


COMUNE DI VENARIA REALE

Piazza Martiri della Libertà n. 1,
Città di Venaria Reale (10078 - TO),
Tel.: 011 4072200
Codice Fiscale: 01710650019
PEC: protocollovenariareale@pec.it
Sindaco: *Dr. Fabio Giuliani*

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE	Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023	

Sommario

1	Scopo del documento	2
1.1	Obiettivi di progetto.....	2
2	Identificazione dell'opera, ubicazione, attività	3
3	Descrizione delle opere.....	4
4	Dati di progetto.....	5
4.1	Caratteristiche dell'alimentazione elettrica.....	5
4.2	Osservanza di leggi e di regolamenti. Documenti di riferimento.....	5
4.3	Prestazioni dell'impianto di illuminazione	9
5	Modalità operative degli impianti.....	10
5.1	Illuminazione di sicurezza e forza motrice	10
5.2	Impianti di illuminazione ordinaria.....	11
5.3	Criteri cam per l'illuminazione interni	12
5.4	Impianto chiamata bagno disabili	12
5.5	Pulsanti di emergenza	12
6	Misure di protezione contro i contatti diretti, indiretti e sovracorrenti.....	13
6.1	Protezione dai contatti diretti	13
6.2	Protezione dai contatti indiretti	13
6.3	Protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti	13

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE	Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023	

1 Scopo del documento

Scopo del presente documento è la progettazione di tutte le opere e le forniture necessarie per la realizzazione degli impianti elettrici nell'ambito della nuova mensa nella scuola primaria e secondaria di Venaria (TO).


Per maggiori dettagli si faccia inoltre riferimento ai seguenti documenti:

1.1 Obiettivi di progetto

Il progetto si propone di conseguire i seguenti obiettivi di carattere generale:

- completa conformità alle leggi e normative in vigore con particolare riferimento a CEI 64-8;
- realizzazione di un impianto di elevata affidabilità in grado di fornire tutte le prestazioni indicate a progetto;
- garanzia di totale sicurezza per le persone e le cose;
- buona funzionalità in relazione anche alle destinazioni d'uso dei locali;
- buona manutenibilità.


Nell'esecuzione degli impianti dovranno pertanto essere incluse tutte le forniture ed opere, anche se non espressamente citata nella presente specifica tecnica, tali da permettere il conseguimento di tutti gli obiettivi sopracitati.

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE		Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023

2 Identificazione dell'opera, ubicazione, attività

I locali in oggetto sono da considerarsi luoghi a maggior rischio in caso d'incendio perché destinate ad uso scolastico.

Gli impianti elettrici sono soggetti a progettazione da parte di professionista iscritto ad un Albo Professionale secondo il D.M. 37/08 in quanto la potenza d'impiego risulta maggiore di 6kW e sono presenti luoghi M.A.R.C.I.

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE		Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023


3 Descrizione delle opere

I lavori in oggetto possono riassumersi come nel seguito. Indicazioni più specifiche sulla consistenza delle opere sono date nel seguito del presente documento. Le opere da realizzare sono le seguenti:

- Fornitura e posa in opera di nuovo avanquadro AVQ 18 moduli a valle del contatore esistente.
- Fornitura e posa in opera di nuovo interruttore magnetotermico differenziale all'interno dell'avanquadro AVQ per la protezione della nuova linea di alimentazione del quadro mensa QM.
- Fornitura e posa in opera di nuovo cavidotto interrato Ø110mm e della linea di alimentazione del quadro mensa QM.
- Fornitura e posa di nuovo quadro mensa QM, ubicato all'interno del locale tecnico, completo di tutti i dispositivi di sezionamento/protezione/comando previsti a schema.
- Fornitura e posa di nuove linee di alimentazione a partire dal quadro QM, per alimentazione utenze in campo.
- Fornitura e posa in opera di passerella a filo 75x50mm nel controsoffitto per linee alimentazione FM e illuminazione.
- Fornitura e posa in opera di tubazioni per passaggio cavi, incassate e/o a vista oppure posate nel controsoffitto (indicazioni specifiche sulle tavole allegate).
- Fornitura e posa in opera di impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza, comprensivo di corpi illuminanti, linee di alimentazione e organi di comando, kit per la dimmerazione;
- Fornitura e posa in opera di prese e alimentazione utenze;
- Realizzazione nuovo impianto di terra e collegamento ad esistente.

Tutte le attività sopracitate verranno meglio descritte nel seguito del presente documento.

L'impresa realizzatrice dovrà provvedere alla fornitura ed alla realizzazione di tutte le opere, anche se qui non esplicitamente descritte, tali da rendere l'impianto perfettamente funzionante e sicuro e rispondente alla regola d'arte, secondo quanto stabilito dal DM n. 37 del 22/01/2008.

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE	Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023	

4 Dati di progetto

4.1 Caratteristiche dell'alimentazione elettrica

L'impianto è alimentato in bassa tensione e la linea di alimentazione del nuovo quadro mensa QM verrà derivata dall'avanquadro a valle del contatore.

La corrente di cortocircuito prevista sul punto di fornitura è pari a 15 kA come indicato sulla norma CEI 0-21.

Pertanto tutti i dispositivi da installare nei quadri devono avere potere di interruzione adeguato (Norma di riferimento CEI EN 60898).

Il punto di consegna ha le seguenti caratteristiche:


- Sistema di distribuzione TT;
- Tensione di esercizio 400V trifase+neutro e 230V monofase, alla frequenza di 50Hz;
- Potenza contrattuale: prevedere ampliamento a 100kW;
- Corrente di c.c. trifase massima 15kA, corrente di c.c. fase-neutro massima 6kA (come stabilito al par. 5.1.3 della norma CEI 0-21 ed. 2022);

4.2 Osservanza di leggi e di regolamenti. Documenti di riferimento

I lavori in oggetto dovranno essere realizzati nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia.

In particolare si dovrà fare riferimento e rispettare quanto stabilito da:


- legge n. 186 del 1/3/1968;
Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- legge n. 791 del 18/10/1977;
attuazione direttiva CEE per il materiale elettrico;
- DLgs n. 81 del 09/04/2008
Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE	Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023	


- D.M. n. 37 del 22.01.2008;
riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti elettrici negli edifici;
- Regolamento UE 305/2011;
Regolamento prodotti da costruzione (regolamento CPR);
- DECRETO LEGISLATIVO 16 giugno 2017, n. 106;
Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.
- D.M. e circolari del Ministero dell'interno relative alla prevenzione dagli incendi;
- circolari del comando VV.F.;

Si dovrà inoltre fare riferimento alle norme C.E.I. nel loro complesso ed in particolare alle:


- CEI 0-21 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica”;
- CEI EN 60909-0 “Correnti di cortocircuito nei sistemi trifase in corrente alternata Parte 0: Calcolo delle correnti”;
- CEI 11-28 “Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione”;
- CEI 11-27 “Lavori su impianti elettrici”;
- CEI EN 60445 (CEI 16-2) “Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e l'identificazione - Identificazione dei morsetti degli apparecchi, delle estremità dei conduttori e dei conduttori”;
- CEI EN 60947-2 “Apparecchiature a bassa tensione – Parte 2: interruttori automatici”;
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali”;

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE	Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023	

- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza”;
- CEI EN 61439-3 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere manovrati da persone comuni (DBO)”;
- CEI EN 61439-6 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 6: Condotti sbarra”;
- CEI 20-22/0 “Prove d'incendio su cavi elettrici Parte 0: Prova di non propagazione dell'incendio - Generalità”;
- CEI 20-22/2 “Prove di incendio su cavi elettrici Parte 2: Prova di non propagazione dell'incendio”;
- CEI EN 60898-1 “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata”;
- CEI EN 60898-2 “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari Parte 2: Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua”;
- CEI EN 61386-1 “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali”;
- CEI EN 61386-21 “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori”;
- CEI EN 61386-22 “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori”;
- CEI EN 61386-23 “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori”;
- CEI EN 60669-1 “Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare Parte 1: Prescrizioni generali”;

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE	Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023	

- CEI EN 60669-2-4 “Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare Parte 2-4: Prescrizioni particolari - Interruttori sezionatori”;
- CEI EN 61009-1 “Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari Parte 1: Prescrizioni generali”;
- CEI 23-51 “Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare”;
- CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori con tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua”;
- CEI-UNEL 35024/1 “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria”;
- CEI-UNEL 35026 “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata”;
- UNI EN 12464-1 “Illuminazione dei luoghi di lavoro all’interno con luce artificiale”;
- UNI 9795:2021: “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio - Progettazione, installazione ed esercizio”;
- UNI 11224: “Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi”;
- UNI 11222 “Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici. Procedura per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo”;
- CEI EN 50849: “Sistemi di allarme sonoro per applicazioni di emergenza”;

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE	Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023	

4.3 Prestazioni dell'impianto di illuminazione

Nel seguito vengono indicati gli illuminamenti medi da conseguire ad impianto maturo.

A) Mensa

illuminamento medio sul piano di lavoro 300 lux


B) Bagni

illuminamento medio sul piano di lavoro 200 lux

C) Zone di circolazione Corridoi

illuminamento medio sul piano di lavoro 100 lux

Per maggiori dettagli far riferimento alla relazione di calcolo illuminotecnico.

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE		Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023

5 Modalità operative degli impianti

5.1 Illuminazione di sicurezza e forza motrice

Illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza sarà garantita da apparecchi di autoalimentati con batterie a bordo.

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà intervenire automaticamente (con tempo di intervento inferiore 0,5s) nei seguenti casi

1. per mancanza dell'alimentazione dalla rete ENEL;
2. per apertura di uno degli interruttori dedicati all'illuminazione ordinaria;

I circuiti di illuminazione ordinaria dovranno essere realizzati in modo tale che l'intervento di uno dei dispositivi di protezione comporti l'intervento dei circuiti di illuminazione di sicurezza in modo automatico.


Impianto prese

L'impianto prese ed FM sarà protetto da interruttori automatici magnetotermici differenziali.

Le prese a spina con portata superiore a 16 A devono essere del tipo con interblocco.

Le prese a spina devono essere scelte e installate in modo da prevenire i danneggiamenti che possano presumibilmente derivare dalle condizioni d'ambiente e d'uso.

Per le prese fisse per uso domestico e similare la direzione di inserzione delle relative spine deve risultare orizzontale.

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE	Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023	

5.2 Impianti di illuminazione ordinaria.


L'illuminazione ordinaria dei vari locali dovrà essere realizzata con apparecchi illuminanti meglio descritti sulle tavole di progetto.

L'accensione delle luci sarà del tipo manuale attraverso pulsanti che, oltre all'accensione e allo spegnimento, permettono anche la dimmerazione della luce attraverso il sistema DALI. Nel locale tecnico, nei bagni e nei corridoi le luci non saranno dimmerabili.

Il comando degli apparecchi dovrà essere realizzato come segue:

- Nel locale tecnico mediante interruttore (no funzione dimmer);
- Nei corridoi, bagni e ingressi mediante rilevatore di presenza oppure comando manuale tipo pulsante.

Per il controllo dell'illuminazione con il sistema DALI sarà utilizzata una centrale di dimmerazione per la comunicazione tra i dispositivi di controllo della luce.

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE	Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023	

5.3 Criteri cam per l'illuminazione interni

Come stabilito dal decreto 23 giugno 2022 cam (Criteri ambientali minimi) GU n.183 in vigore dal 04.12.2022 e fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- a. sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;
- b. Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

5.4 Impianto chiamata bagno disabili


È prevista l'installazione di un sistema di richiesta soccorso dal bagno disabili. All'interno del bagno dovrà essere installato un pulsante di tipo a tirante per l'attivazione dell'allarme e un pulsante di annullo. Fuori dal blocco servizi dovrà essere installato un allarme ottico acustico.

5.5 Pulsanti di emergenza

Verrà installato in prossimità del contatore esistente un pulsante di emergenza con azione su:

- Pulsante 1: bobina di apertura abbinata all'interruttore generale di protezione del quadro mensa QM.

Il pulsante dovrà essere chiaramente identificabile con apposite targhette indelebili al fine di facilitare le procedure d'emergenza.

	Progetto Esecutivo Ampliamento complesso scolastico I.C. Venaria 1 Venaria Reale (TO)			Tipo elab.: RTS
Liv. progettazione: ESE	Rev. Interna: 01	Rev. Cliente: B	Data: Gennaio 2023	

6 Misure di protezione contro i contatti diretti, indiretti e sovracorrenti

6.1 Protezione dai contatti diretti

La protezione dai contatti diretti verrà attuata tramite l'isolamento delle parti attive con ricoperture isolanti o ponendo i componenti entro involucri apribili solamente con attrezzo.

6.2 Protezione dai contatti indiretti

La protezione dai contatti indiretti sarà realizzata mediante la messa a terra delle parti metalliche e tramite l'utilizzazione di interruttori differenziali aventi corrente nominale differenziale di intervento $I_{\Delta n}$ di 50 mA. Dovrà essere verificata la seguente relazione:

$$R_t < \frac{50}{I_{\Delta n}} \quad (1)$$

essendo R_t la resistenza dell'impianto di terra ed $I_{\Delta n}$ la corrente differenziale dei dispositivi di protezione.

6.3 Protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti

Verrà effettuata tramite gli interruttori magnetotermici, essendo verificate le seguenti relazioni:

- Sovraccarico:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 145 \cdot I_z$$

- Cortocircuito

$$I_b \leq I_n$$

$$\int_0^t I^2 dt \leq K^2 S^2$$

potere di interruzione dei dispositivi non inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Progetto impianto elettrico
Relazione di calcolo illuminotecnico

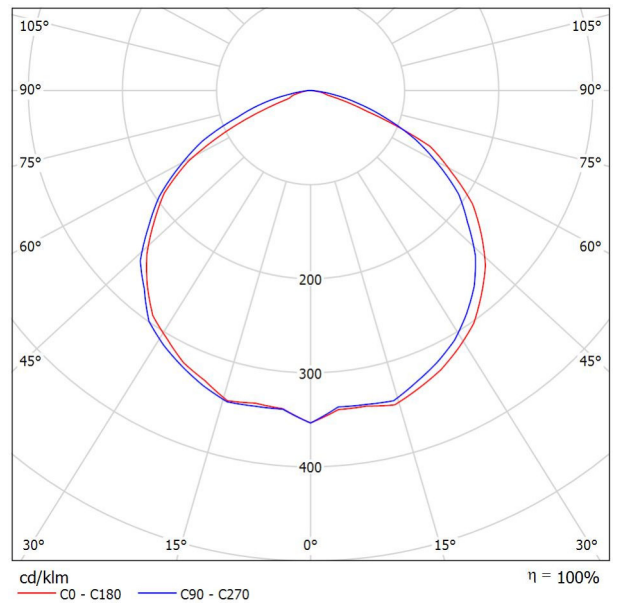


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Schneider-Electric OVA44010 Exiway Light 110lm 1h / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 49 83 98 100 100

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

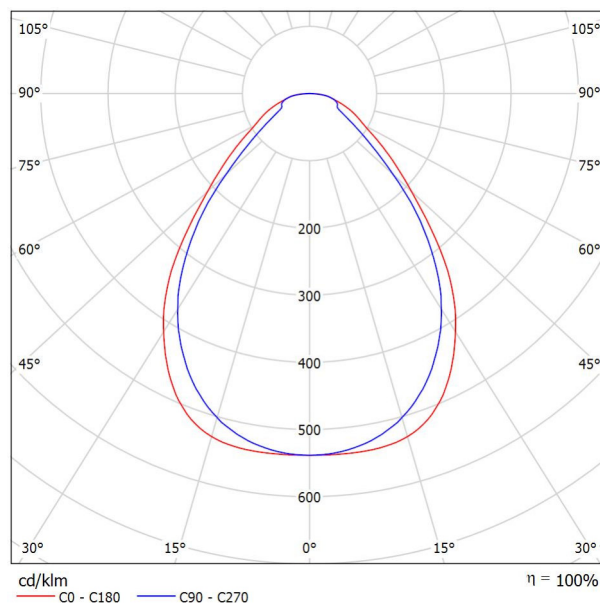


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano Illuminazione 150208-0041 840 LED Panel - UGR<lt>19 - CRI<gt>90 4000K CRI90 33W CLD-D-D Bianco / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



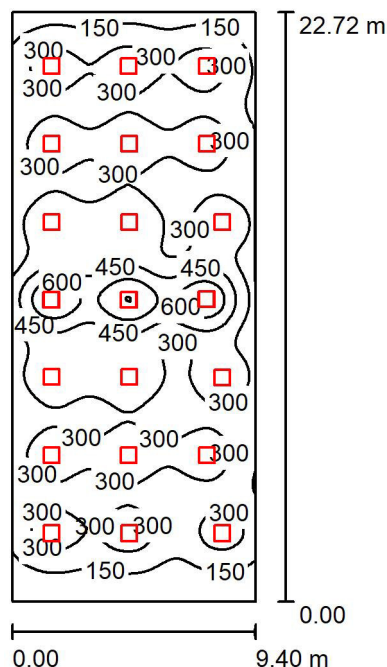
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 65 88 97 100 101

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	14.1	15.2	14.4	15.4	15.6	13.9	15.0	14.2	15.2	15.4	
	3H	15.3	16.3	15.6	16.6	16.8	15.0	16.0	15.3	16.2	16.5	
	4H	16.0	16.9	16.3	17.2	17.5	15.6	16.5	15.9	16.8	17.1	
	6H	16.5	17.4	16.9	17.7	18.0	16.3	17.1	16.6	17.4	17.7	
	8H	16.8	17.6	17.2	17.9	18.3	16.5	17.4	16.9	17.7	18.0	
4H	12H	17.0	17.8	17.4	18.1	18.5	16.8	17.5	17.1	17.9	18.2	
	2H	14.5	15.4	14.8	15.7	15.9	14.4	15.3	14.7	15.6	15.8	
	3H	15.9	16.7	16.2	17.0	17.3	15.8	16.5	16.1	16.9	17.2	
	4H	16.7	17.4	17.1	17.7	18.1	16.6	17.3	17.0	17.6	18.0	
	6H	17.5	18.1	17.9	18.5	18.9	17.4	18.0	17.8	18.4	18.8	
8H	8H	17.9	18.4	18.3	18.8	19.2	17.8	18.3	18.2	18.7	19.1	
	12H	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5	18.1	18.6	18.5	19.0	19.4	
	4H	17.1	17.6	17.5	18.0	18.4	16.9	17.5	17.4	17.9	18.3	
	6H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.4	18.4	18.9	19.3	
	8H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8	18.5	18.9	18.9	19.3	19.8	
12H	12H	18.9	19.2	19.4	19.7	20.2	18.9	19.2	19.4	19.7	20.2	
	4H	17.1	17.6	17.5	18.0	18.4	17.0	17.5	17.4	17.9	18.3	
	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.4	18.1	18.5	18.6	18.9	19.4	
	8H	18.7	19.0	19.1	19.5	20.0	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.6 / -0.6					+0.4 / -0.7					
S = 2.0H		+1.2 / -0.9					+0.7 / -1.1					
Tabella standard		BK06					BK06					
Addendo di correzione		1.1					0.9					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3318lm Flusso luminoso sferico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Mensa / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:292

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	305	56	762	0.184
Pavimento	20	287	78	539	0.272
Soffitto	70	58	34	90	0.581
Pareti (4)	50	113	43	292	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 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	24	Disano Illuminazione 150208-0041 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90 4000K CRI90 33W CLD-D-D Bianco (1.000)	3318	3318	33.0
Totale:			79625	79632	792.0

Potenza allacciata specifica: $3.72 \text{ W/m}^2 = 1.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 212.98 m^2)

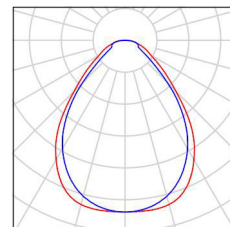


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Mensa / Lista pezzi lampade

24 Pezzo Disano Illuminazione 150208-0041 840 LED
Panel - UGR<lt/>19 - CRI<gt/>90 4000K CRI90
33W CLD-D-D Bianco
Articolo No.: 150208-0041
Flusso luminoso (Lampada): 3318 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3318 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 65 88 97 100 101
Dotazione: 1 x led_lp904000 (Fattore di
correzione 1.000).

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





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Mensa / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 79625 lm
Potenza totale: 792.0 W
Fattore di
manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	261	45	305	/	/
Pavimento	239	48	287	20	18
Soffitto	0.00	58	58	70	13
Parete 1	73	51	124	50	20
Parete 2	46	45	91	50	15
Parete 3	80	49	129	50	21
Parete 4	32	40	72	50	11

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.184 (1:5)

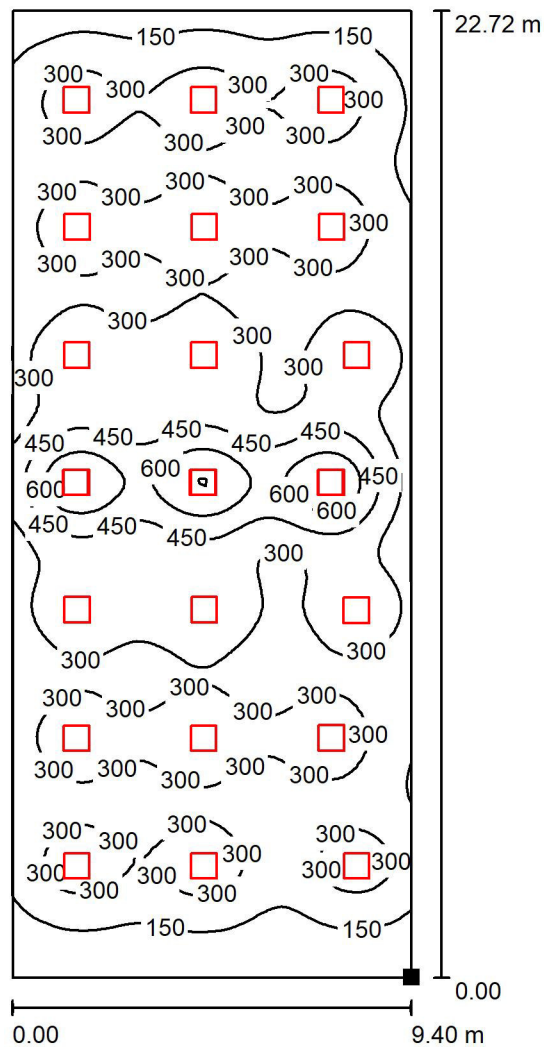
E_{\min} / E_{\max} : 0.074 (1:14)

Potenza allacciata specifica: $3.72 \text{ W/m}^2 = 1.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 212.98 m²)



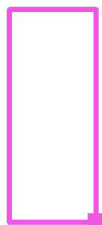
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Mensa / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 178

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(13.260 m, 2.403 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 128 Punti

E_m [lx]
305

E_{min} [lx]
56

E_{max} [lx]
762

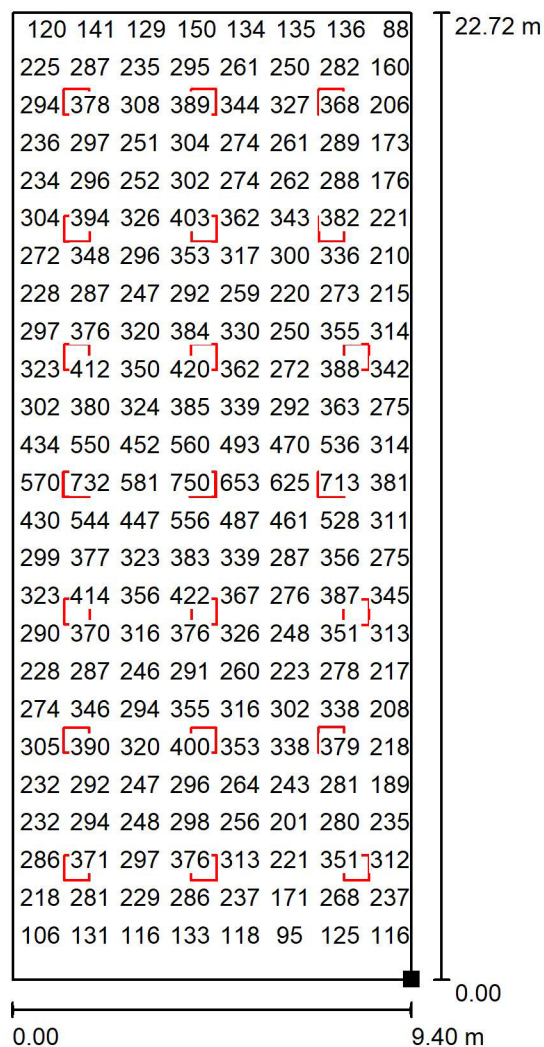
E_{min} / E_m
0.184

E_{min} / E_{max}
0.074



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

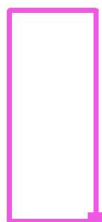
Mensa / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 178

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(13.260 m, 2.403 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 128 Punti

E_m [lx]
305

E_{min} [lx]
56

E_{max} [lx]
762

E_{min} / E_m
0.184

E_{min} / E_{max}
0.074

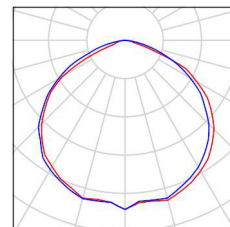


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Mensa - emergenza / Lista pezzi lampade

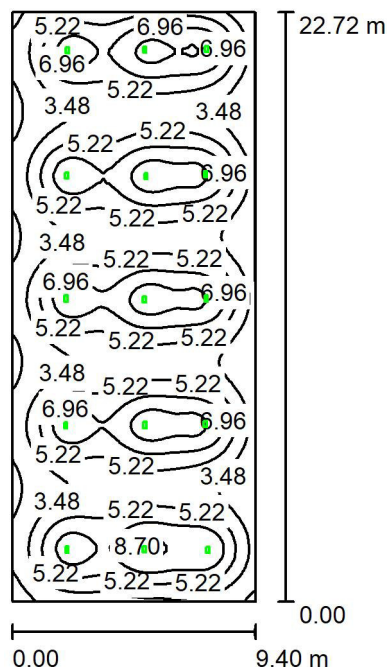
15 Pezzo Schneider-Electric OVA44010 Exiway Light
110lm 1h
Articolo No.: OVA44010
Flusso luminoso (Lampada): 0 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 0 lm
Potenza lampade: 0.0 W
Illuminazione di emergenza: 110 lm, 0.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 49 83 98 100 100
Dotazione: 1 x OVA44010 (Fattore di correzione 1.000).

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



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Mensa - emergenza / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:292

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	5.23	1.00	9.70	0.192
Pavimento	20	4.66	1.31	7.01	0.281
Soffitto	70	0.00	0.00	0.02	0.074
Pareti (4)	50	1.70	0.05	5.14	/

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	15	Schneider-Electric OVA44010 Exiway Light 110lm 1h (1.000)	110	110	0.0
Totale:			1650	Totale: 1650	0.0

Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m² = 0.00 W/m²/ lx (Base: 212.98 m²)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Mensa - emergenza / Scena luce 1 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 1650 lm
Potenza totale: 0.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	5.23	0.00	5.23	/	/
Pavimento	4.66	0.00	4.66	20	0.30
Soffitto	0.00	0.00	0.00	70	0.00
Parete 1	1.74	0.00	1.74	50	0.28
Parete 2	2.52	0.00	2.52	50	0.40
Parete 3	1.25	0.00	1.25	50	0.20
Parete 4	1.88	0.00	1.88	50	0.30

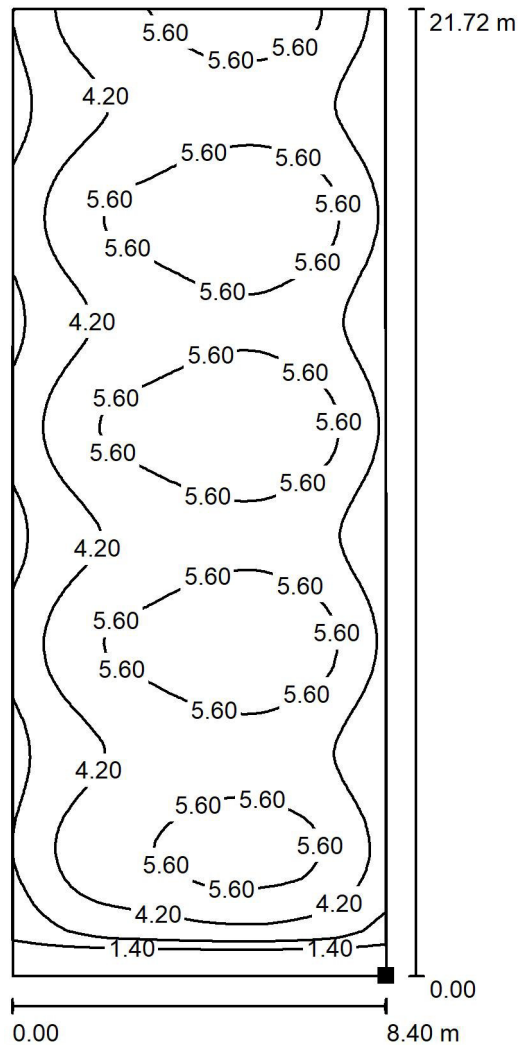
Regolarità sulla superficie utile
 E_{\min} / E_m : 0.192 (1:5)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.103 (1:10)

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Potenza allacciata specifica: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.00 \text{ W/m}^2 / \text{lx}$ (Base: 212.98 m^2)

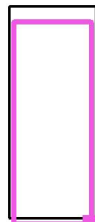
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Mensa - emergenza / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 170

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(12.730 m, 1.736 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 128 Punti

E_m [lx]
4.77

E_{min} [lx]
0.01

E_{max} [lx]
7.01

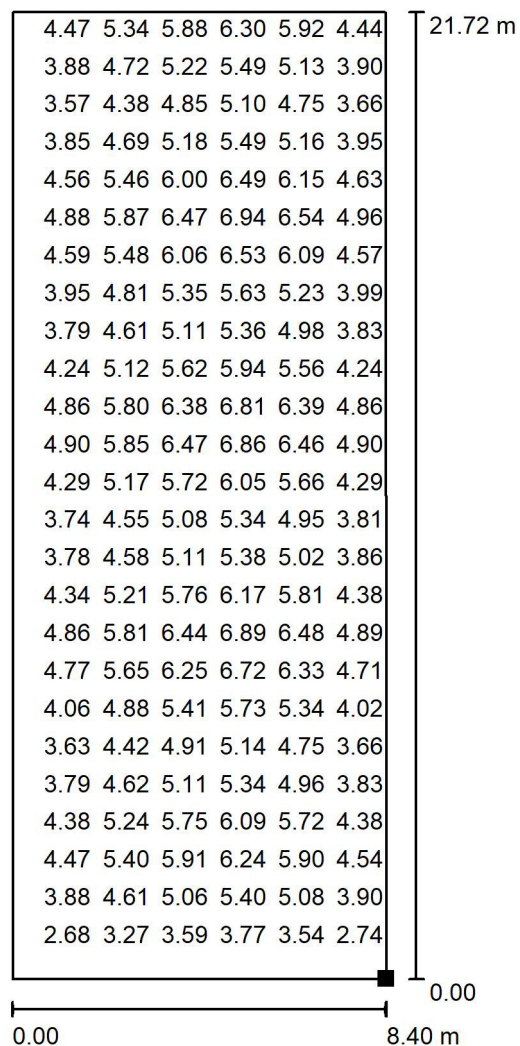
E_{min} / E_m
0.001

E_{min} / E_{max}
0.001



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

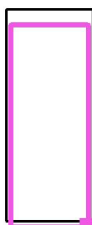
Mensa - emergenza / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 170

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(12.730 m, 1.736 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 128 Punti

E_m [lx]
4.77

E_{min} [lx]
0.01

E_{max} [lx]
7.01

E_{min} / E_m
0.001

E_{min} / E_{max}
0.001