



REGIONE VENETO

Regione Veneto



Comune di Galliera Veneta

NUOVA SCUOLA PRIMARIA "don Guido Manesso"

PROGETTO ESECUTIVO - 1° STRALCIO FUNZIONALE

A.01.04

RELAZIONE SPECIALISTICA: IMPIANTI ELETTRICI

data **14/12/2018**

A.01.04 Relazione spec. Impianti elettrici.doc

committente:

Comune di Galliera Veneta

progettazione architettonica:

arch. Fernando Tomasello
arch. Monica Pastore

progettazione impianti:

ing. Gioele Curtarello

s T A a

studio tomasello architetti associati

via Roma 68

35010 Massanzago

PD

+39 049 9360 030

info@studiotomasello.com

studiotomasello@pec.it

L'utilizzo e la riproduzione del presente documento è riservata a norma di legge

RELAZIONE TECNICO SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI

1) PREMESSA

Il presente documento intende definire le opere elettriche da realizzare sulla base del presente appalto, fornendo anche prescrizioni esecutive e prestazionali specifiche. Questa relazione costituisce anche un'integrazione degli aspetti specifici non espressamente definiti dagli altri elaborati di progetto.

Le prescrizioni tecniche che seguono hanno carattere specifico e pertanto – ove contrastanti - prevalgono su quelle a carattere generale contenute negli altri documenti contrattuali.

Resta inteso che l'Appalto comprende la fornitura, la posa in opera, la messa in servizio, le prove e collaudi funzionali di tutti i componenti necessari per ottenere un impianto a regola d'arte, completo e perfettamente funzionante, rispondente alle norme tecniche ed alle disposizioni di legge.

2) DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Nel seguito si danno sintetiche informazioni sull'intervento, al fine di favorire una rapida definizione dell'edificio per una migliore comprensione del progetto dell'impianto elettrico.

L'intervento prevede la costruzione di un nuovo edificio riservato per la Nuova Scuola Primaria "Don Guido Manesso" sito in comune di Galliera Veneta (PD), il nuovo edificio sarà situato sul lato nord-ovest in posizione adiacente alla Scuola Secondaria di Primo Grado "D. Pellegrini" esistente.

La struttura si sviluppa sostanzialmente su due piani, terra e primo.

I locali presenti nel piano terra sono rispettivamente : sala ristoro e locali di pertinenza, disimpegno, ripostiglio, vano filtro, wc, laboratorio attività interciclo, biblioteca e sala insegnanti, segreteria, atrio, vano tecnico, aule scolastiche, dal piano terra è stata creata una comunicazione verso la scuola esistente attraverso il vano filtro.

La nuova scuola presenta una compartimentazione REI 120 rispetto alla scuola esistente mediante idonea muratura e la presenza di porte tagliafuoco nel punto di unione, (vano filtro).

I locali presenti nel piano primo sono rispettivamente : zona attività parascolastiche, laboratorio attività interciclo, aule scolastiche, disimpegno, vano tecnico per centrale termica.

Nel dettaglio la disposizione schematica dell'impianto elettrico è evidenziata nelle planimetrie allegate.

La distribuzione degli impianti elettrici a servizio dell'edificio sarà realizzata con tubazione sottotraccia a pavimento, in pareti in cartongesso ed in controsoffitto, derivata da cassette di derivazione opportunamente posizionate.

L'impianto di illuminazione è stato dimensionato per assicurare un comfort visivo idoneo alla destinazione d'uso dei singoli locali

Gli apparecchi a LED idonei per installazione da controsoffitto utilizzeranno reattori elettronici dimmerabili tipo DALI o con comando 1-10V, sia per ridurre le potenze assorbite e l'onere manutentivo, sia per i vantaggi conseguibili con una gestione con sistema Bus per il controllo dell'impianto sia per il risparmio sui consumi energetici conseguito grazie ai sensori di presenza e luminosità per variare l'intensità luminosa al valore più idoneo.

L'illuminazione di sicurezza è assicurata da un gruppo soccorritore LPS (Low Power Supply) con potenza in uscita inferiore o uguale a 1500W in grado di gestire apparecchi dedicati con un'autonomia maggiore dell'autonomia minima richiesta per questa tipologia di ambienti.

A seconda della destinazione d'uso di ogni locale e delle probabili apparecchiature in esso contenute è stato opportunamente dimensionato l'impianto forza motrice.

All'interno dei locali sono previsti uno più punti di lavoro "PL" o "PT" completi di una o più prese Unel / Bipasso 10/16A e una o più prese RJ45 per trasmissione dati, mentre nel locale "lavaggio stoviglie" sono previste alcune prese interbloccate per l'alimentazione delle lavastoviglie ed eventuali scaldavivande.

Dal punto di vista della sicurezza, è prevista la realizzazione di un impianto antincendio di tipo manuale costituito da pulsanti manuali, pannelli ottico acustici e sirene in posizioni idonee da essere udite dalla totalità dei presenti.

Il quadro generale dell'edificio, (Q2) e il quadro per il cablaggio strutturato saranno ubicati al piano terra sul lato nord-est dell'edificio, sotto il vano scale.

La maggior parte degli impianti sarà derivata dal vano tecnico appena descritto, al piano primo saranno presenti altri due vani tecnici, uno riservato al soccorritore di emergenza e uno agli impianti termici.

Il locale per il soccorritore di emergenza, in cui sarà alloggiato anche il relativo quadro di protezione e gestione delle linee (Q3), sarà compartimentato REI 120 rispetto al resto dell'edificio o comunque avrà una resistenza al fuoco ≥ 60 min, (il DM26/8/92 art.7.1 richiede un'autonomia minima del sistema di almeno 30 min).

L'altro vano tecnico al piano primo sarà riservato agli impianti termici, in esso vi sarà alloggiato il rispettivo quadro di protezione e comando,(Q4).

3) TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI DI PROGETTO

Con riferimento al DM 37/08 art. 1:

lettera a)

Impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'energia fornita dall'ente distributore.

lettera b)

Gli impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere, le antenne e gli impianti di protezione da scariche atmosferiche.

lettera g)

gli impianti di protezione antincendio.

Dati progettuali forniti dal Committente	
Destinazione d'uso del complesso	Scuola elementare
Caratteristiche edili della costruzione	Superficie maggiore di 200 mq
Tipo di impianto	Impianto illuminazione dimmerabile DALI/1-10V Illuminazione di emergenza Distribuzione Forza motrice Trasmissione dati Motorizzazione tende parasole e finestre Predisposizione e completamento per impianto segnalazione manuale allarme antincendio

	Predisposizione per impianto antintrusione il tutto all'interno della struttura e derivato dai quadri elettrici e dalle centraline di gestione degli impianti ausiliari Allacciamento al nuovo punto di connessione alla rete, spostato nella nuova posizione di Progetto
Limiti di progetto	Dal punto di consegna dell'energia ai quadri e ai punti fissi delle nuove utenze da alimentare
Dati relativi ai luoghi soggetti a normativa specifica	Per la sicurezza tutta l'attività è stata classificata come attività a maggior rischio in caso di incendio per l'elevata densità d'affollamento, per l'elevato tempo di sfollamento in caso d'incendio o per l'elevato danno ad animali e cose.
Norme antincendio	Il Committente dichiara che in sede di progetto generale del fabbricato sono state rispettate le norme antincendio

4)SCELTE PROGETTUALI

4.1) Classificazione dell'ambiente

L'edificio in questione è costituito da un complesso edilizio suddiviso in 2 piani fuori terra, ed è adibito esclusivamente ad uso scolastico.

Oltre le norme generali per gli impianti elettrici, (CEI, UNI, ecc.), per l'attività ivi svolta rientra nell'ambito di applicazione delle seguenti disposizioni legislative:

- DM 26 agosto 1992 – Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;
- Legge 11 gennaio 1996 n. 23 – Norme per l'edilizia scolastica;
- DPR n. 151 del 1/8/11, attività n. 67 – Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti;

L'edificio preso in esame, in base al DPR n. 151 rientra quindi nell'elenco delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, inoltre ai fini dello sviluppo del presente progetto si prende atto dalla pratica prevenzione incendi che in base al D.M. 26/08/1996 l'edificio in questione viene classificato come "Scuola di ogni ordine, grado e tipo, collegi accademici e simili per oltre 100 persone presenti, tipo 1 per un numero di presenze contemporaneo da 101 a 300 persone..

Alla luce di quanto precedentemente detto, il luogo viene considerato a maggior rischio in caso di incendio nell'ambito delle attività soggette a controllo del corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, secondo l'allegato A della norma CEI 64-8/7.

Nella stesura del progetto saranno applicate le norme CEI 64-8 e la guida CEI 64-50, inoltre le prescrizioni previste per i luoghi soggetti a normativa specifica.

4.2) Disposizioni integrative con riferimento alla classificazione dell'ambiente

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati in conformità alla legge 186/68.

Inoltre dovranno essere seguite le seguenti prescrizioni:

- a) gli impianti non dovranno costituire causa primaria di incendio o esplosione;
- b) gli impianti non dovranno fornire alimento o propagazione degli incendi;
- c) gli impianti dovranno essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema;
- d) gli impianti dovranno disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni " protette " con chiara riferimenti alla funzione svolta;
- e) dovranno essere previsti i seguenti impianti di sicurezza:

- illuminazione;
- allarme incendio;

f) dovranno essere attuate opportune procedure per la gestione della sicurezza, l'impianto dovrà essere dotato dei seguenti pulsanti di sgancio di emergenza:

Un pulsante di sgancio per togliere tensione all'intero edificio in caso di incendio;

Un pulsante di sgancio per togliere tensione alla sorgente di alimentazione dell'impianto di illuminazione di emergenza, (LPS).

Con il fine di non generare confusione, ogni singolo pulsante dovrà essere dotato di idoneo cartello riportante una dicitura inequivocabile per il riconoscimento del relativo circuito di sgancio;

g) dovranno essere predisposto un registro dei controlli periodici relativi alla efficienza degli impianti;

h) dovranno essere attuate le disposizioni di legge in materia di istruzioni e comportamenti del personale e del pubblico in caso di sinistro.

i) L'edificio in questione è soggetto al controllo dei Vigili del fuoco, pertanto deve essere considerato un ambiente a maggior rischio in caso di incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio (CEI64-8/7 art.751.3.2).

Tutti gli impianti dovranno essere realizzati seguendo scrupolosamente quanto indicato per gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio nella norma CEI 64-8/7 sezione 751.

Inoltre le opere elettriche connesse al presente capitolato dovranno rispettare le norme relative agli edifici scolastici nonché ad eventuali guide CEI (guida CEI 64-52).

4.3) Criteri di progetto ed esecuzione

Dati caratteristici di progetto	
Alimentazione elettrica	Ente distributore di zona
Sistema di categoria I Rif. CEI 64-8/3 art. 312.2.2	Sistema di distribuzione TT 400/230V 50Hz
Corrente di corto circuito lcc nel punto di consegna	15kA
Caduta di tensione max	4%
Temperatura interna negli ambienti normali	5° ÷ 30°
Norme CEI di riferimento	CEI 64-8/7 sezione 7
Protezione di strutture contro i fulmini	L'applicazione delle norme CEI consentirà di stabilire se l'edificio risulterà auto protetto o se sarà necessaria l'installazione di un LPS esterno

4.4) Illuminazione artificiale

Gli impianti di illuminazione saranno realizzati principalmente con apparecchi ad emissione diretta a bassa luminanza.

Per gli ambienti adibiti ad altri usi saranno utilizzati apparecchi con diffusori prismatici od opali ad incasso e/o a vista.

Per quasi tutti i locali si è ritenuto opportuno installare degli apparecchi con alimentatore elettronico dimmerabile DALI, onde consentire la regolazione della luce artificiale in funzione del contributo dell'illuminazione naturale e garantire un buon confort visivo e un discreto risparmio economico.

Allo scopo si è cercato di utilizzare un sistema che, pur mantenendo una discreta affidabilità, consenta un contenimento dei costi iniziali e possa essere mantenuto in efficienza anche da personale non altamente specializzato.

In ogni caso il sistema dovrà garantire il rispetto di valori di illuminazione indicati dalla norma UNI EN 12464-1 e UNI10840.

Nella tabella sottostante si riportano i valori principali tratti dalle norme sopra indicate e sulle cui basi sono stati effettuati i calcoli illuminotecnici di progetto.

I sistemi di illuminazione dovranno essere a basso consumo energetico ed alta efficienza.

A tal fine tutti gli apparecchi di illuminazione dovranno avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica dovrà essere almeno pari ad 80; i prodotti dovranno essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Tipo di ambiente	Em (lx)	UGRL	Uo	Ra
Aule (*)	300	19	0.60	80
Aule educazione artistica	500	19	0,60	80
Aule per lavori manuali	500	19	0,60	80
Aula informatica	300	19	0,60	80
Ingresso	200	22	0,40	80
Corridoi, zone di passaggio	100	25	0,40	80
Scale	150	25	0,40	80
Stanze comuni per studenti e aula magna	200	22	0,40	80
Sala Insegnanti	300	19	0,6	80
Biblioteca: scaffali	200	19	0,60	80
Biblioteca: zone di lettura	500	19	0,60	80
Magazzino per materiale didattico	100	25	0,40	80
Mensa	200	22	0,40	80
Cucina	500	22	0,60	80
Bagni	200	22	0,40	80

(*)Nel caso specifico trattandosi di Aule di una scuola primaria dovranno essere utilizzati i valori previsti per le Aule in cui si effettuano lavori manuali.

Note: Ra = Indice di resa cromatica

Tipologia di sorgente luminosa	Indice di resa cromatica
Incandescenza, fluorescente lineare, alogena, led	Ra > 90
Fluorescente, ioduri metallici, led	80 < Ra < 90
Miscelate	60 < Ra < 80
Vapori di sodio ad alta pressione	20 < Ra < 40

II

Fattore UGRL=Indice di abbagliamento limite

G	UGRL	
A	16	Compito visivo molto difficoltoso
B	19	Compito visivo che richiede prestazioni visive elevate
C	22	Compito visivo che richiede prestazioni visive normali
D	25	Compito visivo che richiede prestazioni visive modeste
E	28	Per interni dove le persone non sono ubicate in una posizione di lavoro precisa ma si spostano da un posto all'altro esplicando compiti che richiedono prestazioni visive modeste

La norma UNI EN 12464-1 richiede che l'illuminamento medio mantenuto sopra riportato sia garantito nelle aree di lavoro dove si svolge il compito visivo, nella fattispecie nei banchi delle aule scolastiche, mentre per le aree immediatamente circostanti l'illuminamento può essere ridotto garantendo un livello di uniformità che rispetti i rapporti sotto indicati.

	Zona di lavoro	Area circostante (fascia di 0,5 m)
Illuminamento medio mantenuto Em (lx)	≥ 750	500
	500	300
	300	200
	≤ 200	Em richiesto per il compito visivo
Uniformità d'illuminamento (rapporto tra valore minimo e medio dei valori su di una superficie)	≥ 0,7	≥ 0,5

4.5) Illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza è stata dimensionata con il fine di garantire un livello di illuminazione non inferiore a 5 lx su un piano orizzontale, ad 1 m di altezza dal piano di calpestio.

Detto valore si potrà ottenere considerando anche le riflessioni delle pareti, del soffitto e del pavimento.

Lo scopo dell'illuminazione di sicurezza è quello di consentire un esodo sicuro agli occupanti e di poter facilmente individuare eventuali dispositivi di sicurezza e antincendio. Si dovrà porre particolare attenzione nell'installazione dei corpi illuminanti dedicati a questa funzione.

Detti corpi illuminanti dovranno essere installati in modo che il flusso luminoso sia emesso dall'alto verso il piano di riferimento illuminando ogni ostacolo fino a 2 m di altezza al di sopra del piano.

In particolare si dovranno posizionare gli apparecchi in prossimità di ogni porta di uscita e dove sia necessario evidenziare potenziali pericoli come ad esempio in prossimità di scale, variazioni di livello, di direzione, intersezione di corridoi, vicino ed immediatamente all'esterno di ogni uscita, vicino (distanza minore di 2 m misurati orizzontalmente) ad ogni punto di pronto soccorso, punto di chiamata e dispositivo antincendio.

L'intensità luminosa all'interno del campo visivo non dovrà essere superiore ai valori indicati nella tabella sottostante.

Altezza installazione apparecchi rispetto al suolo h (m)	Intensità luminosa massima per l'illuminazione di vie di esodo ed antipánico (cd)	Intensità luminosa massima per illuminazione di aree ad alto rischio (cd)
$h < 2,5$	500	1000
$2,5 \leq h < 3$	900	1800
$3 \leq h < 3,5$	1600	3200
$3,5 \leq h < 4$	2500	5000
$4 \leq h < 4,5$	3500	7000
$h > 4,5$	5000	10000

Per campo visivo si intende l'area compresa tra 60° e 90° rispetto la verticale per qualunque angolo di osservazione. Questo serve ad evitare che la luminosità dell'apparecchio disturbi la visione degli ostacoli o dei segnali circostanti.

Inoltre, con il fine di identificare correttamente i colori dei segnali di sicurezza, la resa cromatica delle sorgenti luminose (R_a), dovrà essere superiore a 40.

L'autonomia dell'illuminazione di sicurezza dovrà essere garantita per almeno 1h e la ricarica degli accumulatori della sorgente di sicurezza dovrà avvenire entro 12h.

4.6) Conduiture

Nello specifico l'impianto dovrà essere realizzato secondo le prescrizioni della norma CEI 64-8 con particolare riferimento alla sezione 7 per l'elevata densità di affollamento o elevato tempo di sfollamento in caso di incendio (art. 751.03.2).

Gli impianti a seconda della zona di installazione, come indicato nelle tavole planimetriche di progetto, potranno avere le seguenti conformazioni (Rif. Norma CEI 64-8/ 7 art. 751.04.2.6):

Conduiture tipo a)

a1) Conduiture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili;

a2) Conduiture realizzate con cavi in tubi protettivi metallici o involucri metallici, entrambi con grado di protezione IP4X;

Conduiture tipo c)

c1) Conduiture diverse da quelle in a), realizzate con cavi multipolari provvisti di conduiture

di protezione;

Ai fini di evitare la propagazione di un eventuale incendio le condutture sopra riportate saranno realizzate con i seguenti provvedimenti aggiuntivi:

Condutture di tipo a) ⇒ Nessuna prescrizione particolare;

Condutture di tipo c) ⇒ Dovranno essere utilizzati "cavi non propaganti la fiamma" in conformità con la Norma CEI 20-35 ((CEI EN 50265), se installati individualmente o distanziati tra loro almeno di 250 mm, oppure cavi installati individualmente in tubi protettivi o involucri con grado di protezione almeno IP4X;

Se i cavi saranno installati in fascio o strato, si dovranno utilizzare cavi "non propaganti l'incendio" in conformità con la Norma CEI EN 50266 (CEI 20-22 cat. II e/o cat. III), qualora essi siano installati in quantità tale da superare il volume unitario di materiale non metallico stabilito dalla Norma CEI EN 50266 per le prove, dovranno essere adottati sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti come indicato nella Norma CEI 11-17;

Inoltre, dovranno essere previste barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il comportamento antincendio, (ripristino del grado REI degli elementi costruttivi attraversati);

Tutti i cavi utilizzati nell'impianto dovranno essere conformi al regolamento CPR, nello specifico trattandosi di un luogo a maggior rischio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio, (Rif. 'art. 751.03.2 della norma CEI 64-8), i cavi utilizzati dovranno essere a bassa emissione di fumi e a zero emissione di alogeni.

In linea di principio tutti i cavi dovranno essere CPR con classe di reazione al fuoco, (euroclasse), Cca-s1b,d1,a1, eventuali cavi di tipologia diversa dovranno essere preventivamente autorizzati dalla D.L., fanno eccezione i cavi CPR resistenti al fuoco che al momento non sono disponibili sul mercato, si precisa tuttavia che dovranno essere impiegati cavi CPR resistenti al fuoco qualora detti cavi fossero disponibili sul mercato al momento dell'installazione, i cavi resistenti al fuoco previsti sono in ogni caso di tipo FTG10(O)M1 e quindi a bassa emissione di fumi e zero emissioni di alogeni (LS0H).

Per maggior chiarezza i cavi unipolari H07Z1-K Type 2 450/750 V e i cavi multipolari FG16(O)M16 presentano generalmente le caratteristiche richieste e sono attualmente normalmente reperibili sul mercato, allo stesso modo sono reperibili i cavi cat. 6/A e cavi per circuiti di segnale in genere.

Tutti i cavi devono essere isolati per la tensione massima tra i conduttori posati nello stesso tubo o canale. Le sezioni dei conduttori devono essere commisurate alle correnti di impiego e alla corrente nominale delle protezioni in modo che ne sia garantita la protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti nelle reali condizioni di posa.

Le sezioni dei conduttori inoltre devono garantire che le massime cadute di tensione tra l'origine dell'impianto e qualsiasi punto dell'impianto stesso non superino il 4%.

Per altre specifiche sulle condutture si rimanda al capitolato speciale d'appalto.

4.7) Prescrizioni particolari per l'abbattimento delle barriere architettoniche

In conformità a quanto previsto dalla Legge n.13 del 9 gennaio 1989 e dal successivo Decreto n.236 del 14 giugno 1989, nei locali agibili a persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali, gli impianti dovranno avere caratteristiche tali da poter essere utilizzati anche da persone portatrici di handicap.

4.8) Impianto allarme incendio e comando di emergenza

Trattandosi di un edificio scolastico di "Tipo 1", (presenza contemporanea da 101 a 300 persone), l'edificio dovrà essere dotato di un sistema di allarme in grado di segnalare in

tutto l'edificio la presenza di un eventuale pericolo come ad esempio la presenza di un incendio.

Allo scopo, è stato previsto un impianto di segnalazione manuale allarme incendio dotato di più pulsanti di segnalazione distribuiti secondo le indicazioni della norma UNI 9795.

La centrale sarà installata in luogo presidiato, (trattandosi di impianto a segnalazione manuale che non è in grado di rilevare autonomamente l'incendio, sarebbe inutilmente oneroso installare la centrale in locale compartimentato per dover poi riportare con un pannello remoto gli allarmi in luogo presidiato e aggravare quindi l'onere di spesa).

Sebbene l'edificio sia compartimentato rispetto alla scuola esistente, l'impianto di allarme del nuovo edificio sarà interfacciato con il sistema di allarme dell'edificio esistente e viceversa, in modo tale che un allarme lanciato in uno dei due edifici generi un avviso sulla centrale o sul luogo presidiato dell'edificio adiacente.

La centrale sarà dotata di avvisatori ottici-acustici per la segnalazione di eventuali anomalie rilevate, inoltre è previsto un pulsante in prossimità della segreteria per poter lanciare l'allarme in caso di necessità in maniera tempestiva.

Non sono previsti ambienti/locali in cui possa essere depositato materiale infiammabile in quantità significativa, con carico di incendio superiore a 30kg/m².

Qualora in futuro dovesse essere utilizzato qualche locale come deposito di materiale infiammabile in quantità tale da superare il quantitativo sopra menzionato, si dovrà provvedere all'installazione in detti locali di appositi rivelatori, la centrale comunque garantisce un idoneo margine di ampliamento per l'installazione di eventuali nuovi componenti su loop.

Per finire, trattandosi di una scuola con più di cento persone, saranno installati dei comandi di emergenza per togliere tensione a tutto l'impianto in caso di incendio, in particolare:

pulsante di sgancio generale ubicato in prossimità dell'ingresso principale;

Pulsante di sgancio soccorritore luci di emergenza.

L'impianto di rilevazione incendi dovrà essere realizzato in conformità alle norme UNI 9795: " Sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione manuale di incendio ". I singoli componenti utilizzati per l'impianto dovranno essere conformi alle specifiche norme UNI EN prodotto.

Si citano in particolare le seguenti:

- UNI EN 54/1: " Componenti dei sistemi di rilevazione automatica d'incendio - introduzione";
- UNI EN 54/2 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - "Centrale di controllo e segnalazione";
- UNI EN 54/3 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - "Dispositivi sonori di allarme incendio";
- UNI EN 54/4 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - "Apparecchiatura di alimentazione";
- UNI EN 54/11 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - "Punti di allarme manuali";

Il sistema di rivelazione incendio dovrà raccogliere, elaborare e visualizzare tutti i segnali provenienti dai rivelatori manuali, pilotando automaticamente i comandi ausiliari previsti in fase di progettazione.

La centrale di segnalazione e comando, alimentata in corrente alternata, funzionante in continua e munita di alimentazione di soccorso con sorveglianza degli accumulatori, dovrà essere a microprocessore.

Le unità costituenti la centrale dovranno essere modulari, collegate fra loro per mezzo di bus.

La centrale del sistema di rivelazione incendio, dovrà realizzare:

- l'interfaccia alle linee di rivelazione;
- il pilotaggio delle uscite dei segnali;
- la stabilizzazione delle tensioni di alimentazione per i circuiti integrati e per tutte le uscite esterne.

La centrale dovrà essere contenuta in armadi costituiti da lamiera di acciaio e realizzata in modo tale che l'accesso ai comandi siano possibili solo con l'effettuazione di opportuni codici o con chiave da personale autorizzato.

L'impianto di rivelazione incendio dovrà essere installato o esteso in/a tutte le attività e gli ambienti soggetti al rilascio del certificato di prevenzione incendi da parte dei VV.F., e/o definiti dalle norme CEI 64-8/7 a " maggior rischio in caso d'incendio ".

Le linee dei pulsanti manuali dovranno essere distinte da quelle dei rivelatori automatici e fare capo in centrale a specifici ingressi, nel caso di centrali a LOOP potranno essere sullo stesso LOOP dei sensori ma dovranno essere installati tra due dispositivo di isolamento.

Tutte le aree dovranno essere servite da avvisatori ottico-acustici, con targhe indicatrici "Evacuare il locale", in modo da rendere distinguibile l'eventuale allarme incendio. Uno o più avvisatori di tipo ottico-acustico con lampeggiatore dovranno essere installate all'esterno in posizione facilmente visibile ed udibile.

Tutti gli apparati di visualizzazione e trasmissione degli allarmi, oltre a rispondere ai criteri specifici indicati dalla norma UNI 9795 all'art. 5.5.3, dovranno rispondere ai requisiti di cui alle norme UNI EN 54-3.

L'impianto dovrà rispettare anche le prescrizioni indicate nella pratica prevenzione incendi, in particolare si segnala:

- il comando per l'apertura automatica dell'evacuatore di fumo della scala di accesso al primo piano;
- l'arresto delle macchine di ventilazione;

L'intervento dei suddetti dispositivi, sia manuali che automatici, non consentirà la rimessa in marcia dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.

Per quanto concerne le modalità operative e la configurazione del funzionamento dell'impianto, queste saranno definite in funzione delle caratteristiche hardware e software del prodotto installato e delle indicazioni impartite dalla D.L., in accordo con il responsabile della sicurezza dell'attività svolta edificio.

Per quanto concerne il dimensionamento dell'impianto e quindi l'individuazione della quantità di sensori da installare per la protezione dei locali si rimanda alle tavole progettuali in cui viene posta evidenza dei criteri progettuali adottati.

Per quanto concerne l'autonomia dell'impianto si riporta nel seguito il calcolo che evidenzia il rispetto delle prescrizioni dell'art.5.6.4.1 della norma UNI 9795:2013.

Tabella dispositivi alimentati direttamente dalla centrale antincendio

Tipo di dispositivo	Q.tà	Assorbimento a riposo (mA)	Assorbimento in allarme (mA)	Assorbimento totale a riposo (mA)	Assorbimento totale in allarme (mA)
Centrale TA2000	1	80	240	80	240
Modulo Loop TAEXP20	1	35	500	35	500

Pannello ottico/acustico LB2000	7		34		238
Moduli comando uscita su Loop 111OASBOX	6	3,3	4,5		27
Pulsanti	6	0,00025	1,66	0,0015	9,96
Sirena esterna	1	17	550	17	
Totale assorbimento				132	1014,96

(*) Si considera un allarme contemporaneo di massimo 2 pulsanti

La norma UNI prevede in assenza di rete 24 h di funzionamento a riposo e 30 min in allarme, dalla tabella sopra riportata si ricava:

Energia necessaria/h a riposo $[w/h]=24[Vdc]*132/1000[A]*1[h]=3,2 W/h$

Energia necessaria/h in allarme $[w/h]=24[Vdc]*1015/1000[A]*1[h]=24,36 W/h$

Energia necessaria a riposo per le 24 h = 76,8 W/h

Energia necessaria in allarme per 0,5 h = 12,18 W/h

Totale energia necessaria per assolvere alle richieste della norma, circa 90 Wh

Aggiungendo un coefficiente di sicurezza del 25% si ottiene 112,5 Wh

La centrale sarà equipaggiata di 2 batterie da 12V 12Ah che possono fornire 288Wh

La centrale risulta avere il doppio dell'autonomia richiesta e consentire quindi un discreto margine di sicurezza e riserva per futuri ampliamenti.

Per quanto concerne la tipologia dei cavi e la sezione dei cavi ammessi si rimanda alle indicazioni delle tavole progettuali, mentre la tipologia e la sezione del cavo per l'alimentazione primaria è indicato nello schema elettrico del quadro generale dell'edificio denominato quadro elettrico "Q2".

Le sezione dei cavi sono state determinate nel rispetto della norma CEI 64-8 per quanto riguarda la caduta di tensione ed alle tabelle CEI-UNEL per le portate.

Per quanto riguarda la tipologia e la sezione del cavo ad anello dei LOOP dovranno essere rispettate le indicazioni progettuali e le sezioni e caratteristiche dei cavi richieste dal costruttore delle apparecchiature che saranno installate.

I documenti progettuali di pertinenza dell'impianto antincendio sono:

Piano Terra – "Schema Impianto Antincendio"

Schema Q.E. generale dell'edificio denominato "Q2"

Schema Q.E. centrale termica "Q4"

Tabella riassuntiva delle tipologia di apparecchiature previste nel progetto

Tipo di dispositivo	Costruttore	Codice prodotto	Norma di riferimento
Centrale incendio convenzionale/ analogica a 1 Loop	ELMO	TA2000	EN54-2 e 4

Modulo espansione Loop analogico per centrale ibrida	ELMO	TAEXP20	EN54-2
Pulsante analogico manuale a rottura di vetro con isolatori di linea integrati	ELMO	ST-NCP-EN2ST	EN54-11 e 17
Pannello di segnalazione ottico-acustico	ELMO	LB2000	EN54-3
Sirena esterna autoalimentata	ELMO	SA100/24	EN54-3
Moduli Input/Output	ELMO	111OASBOX	EN54-17 e 18

4.9) Impianto richiesta soccorso servizi disabili

Come previsto dalle normative vigenti i servizi dedicati ai disabili saranno dotati di impianto di richiesta soccorso dotati di segnalazione ottica acustica ubicata all'esterno dei locali stessi.

La segnalazione potrà essere interrotta solamente all'interno del locale mediante apposita chiave.

L'impianto sarà gestito dal sistema domotico e avrà anche la funzione di segnalare in modo chiaro sul touch screen di supervisione la provenienza della chiamata.

La chiamata attiverà anche un ronzatore temporizzato in segreteria.

4.10) Impianto richiesta intervento operatore scolastico dalle aule

L'impianto sarà dotato di un sistema di chiamata gestito dal sistema domotico, l'attivazione di una chiamata attiverà il suono di una suoneria temporizzata in segreteria e farà apparire sul touch screen di supervisione la provenienza precisa della chiamata.

L'operatore avrà la possibilità di resettare da touch screen e mediante un pulsante la chiamata ricevuta.

4.11) Impianto telefonico

Lo stabile è stato dotato di un impianto di cablaggio strutturato, il cavidotto per la linea telefonica sarà raccordato con il quadro per la gestione del cablaggio strutturato, l'eventuale centralino telefonico potrà trovare alloggio all'interno del quadro menzionato e collegarsi direttamente mediante appositi patch-cord con le prese dell'impianto.

Sono state inoltre effettuate alcune predisposizioni in punti strategici per poter installare degli eventuali ripetitori di segnale per eventuali apparecchi telefonici portatili per le chiamate interne.

4.12) Cablaggio strutturato

Il progetto prevede la predisposizione dell'edificio alla banda larga, saranno pertanto all'uopo previsti due cavidotti separati, uno per il telefono ed uno per la fibra ottica.

I due cavidotti avranno tubazioni e pozzetti dedicati e separati dal resto degli impianti, saranno posati a partire dal confine della proprietà nel punto in cui è previsto l'allacciamento con il gestore dei servizi e saranno collegati con l'armadio per il cablaggio strutturato ubicato nel vano tecnico del sottoscala.

All'interno del vano oltre a trovare ubicazione detto armadio, sarà lasciato uno spazio disponibile per la futura installazione di eventuali apparecchiature per la banda larga.

Sull'armadio dati saranno installati tutti i permutatori necessari per il collegamento delle prese previste nelle tavole progettuali lasciando un discreto margine di riserva per le future installazioni, (almeno un 30%).

Ogni presa in campo sarà collegata direttamente con i permutatori sul quadro del cablaggio strutturato, non sarà tollerato alcun tipo di giunzione.

Nell'armadio centrale saranno installati gli apparati di permutazione, nelle quali un semplice "ponte" realizzato con apposito cavo (patch cord) destinerà la relativa presa al servizio voluto.

I cavi di distribuzione saranno del tipo a 4 coppie non schermato (UTP) testato per poter trasmettere i segnali dati secondo lo standard cat.6A e dovranno rigorosamente essere posati entro tubazioni e cassette completamente separate dal resto degli impianti.

L'impianto finito dovrà essere testato per ogni singola presa con apposito strumento (reflettometro) e corredato di idonea certificazione di collaudo.

I cavi utilizzati dovranno essere conformi al regolamento CPR con classe di reazione al fuoco, (euroclasse), Cca-s1b,d1,a1,

4.13) Impianto segnalazione orario lezioni

L'impianto prevede la segnalazione automatica degli orari delle lezioni gestito dal sistema domotico, sarà tuttavia previsto un comando manuale sul quadro generale per la possibilità di segnalare l'orario lezioni in modo manuale nel caso di guasto del sistema.

4.14) Impianto antintrusione

L'edificio sarà predisposto per la futura installazione dell'impianto antintrusione, le predisposizioni saranno dislocate secondo le indicazioni delle tavole progettuali, le tubazioni per la distribuzione di dorsale dovranno tener conto della futura installazione di detto impianto, dovranno pertanto essere riservate tutte le tubazioni necessarie per poter realizzare in seguito l'impianto.

Il sistema sarà predisposto per una protezione generale distribuita nei punti di passaggio e una protezione specifica dei locali contenenti apparecchiature e/o attrezzature.

Sono stati individuati dei punti per la predisposizione dell'impianto, cercando di posizionare i sensori in modo da creare una protezione più estesa possibile secondo la "metodologia a trappola" per la protezione almeno dei corridoi e dei locali ove sono contenuti i beni di maggior valore, (Rif. 6.13.3 norma CEI 79-3).

Dal calcolo matematico svolto secondo l'allegato A.3.3 della norma CEI 79-3, tenuto conto che i singoli dispositivi previsti, (centrale, schede, ecc.), avranno un grado di sicurezza minimo pari a 1 (EN 50131) e che i sensori volumetrici interni dovranno essere installati in modo tale da garantire il grado di sicurezza 2, (installazione senza snodo), tenuto conto della tipologia di posa dei cavi elettrici prevista, ossia posa in opera completamente all'interno dell'edificio ed in zona protetta dai rivelatori, nonché dei sistemi di rilevazione di manomissione previsti, si è determinata la possibilità di realizzare con le predisposizioni previste un impianto con un livello di prestazione corrispondente al Livello 1.

4.15) Impianto videocitofonici

La segreteria sarà dotata di un videocitofono integrato nel touch screen per il comando e supervisione dell'impianto, sarà inoltre installato un videocitofono supplementare per dare la possibilità agli operatori di ricevere la chiamata anche in caso di temporanea assenza dalla segreteria, la posizione di questo secondo apparecchio sarà desumibile dalle tavole progettuali e andrà tuttavia concordata con la D.L. in fase realizzativa.

4.16) impianto elettrico ascensore

L'ascensore sarà alimentato in modo indipendente da circuiti aventi origine dal quadro generale Q2, opportunamente dimensionati e protetti dalle sovraccorrenti e dai contatti indiretti.

Saranno previsti due circuiti indipendenti, uno di forza motrice e l'altro di illuminazione, con origine da dispositivi magnetotermici differenziali con sensibilità 0,03A separati.

Il dispositivo installato a monte del circuito forza motrice sarà dotato di un contatto ausiliario per la segnalazione al quadro dell'ascensore dello stato del dispositivo di protezione.

Le sezioni minime dei conduttori sono desumibili dalle tavole progettuali, i conduttori saranno comunque dimensionati in funzione del carico e delle condizioni di posa reali.

4.17) Automazione dell'edificio

L'impianto elettrico sarà dotato di un sistema bus modulare che consentirà la gestione di un certo numero di ingressi ed uscite in maniera versatile riducendo al minimo i collegamenti elettrici da effettuare sia in fase di installazione che in caso di modifiche e/o ampliamento dell'impianto.

Il sistema sarà costituito da dei moduli di ingresso e dei moduli di uscita, ognuno dotato di una memoria non volatile per il mantenimento dei dati di configurazione, anche in assenza di alimentazione.

L'impianto sarà inoltre dotato di un pannello touch screen per la supervisione dell'impianto, (si veda nel seguito le funzioni previste).

Con il fine di garantire la semplicità di gestione e una discreta affidabilità del sistema di illuminazione si è deciso di mantenere autonoma la regolazione automatica del livello di luminosità e di limitare il controllo domotico alla funzione di accensione e/o spegnimento dell'impianto.

Il comando di potenza dell'impianto di illuminazione delle aule e dei corridoi saranno affidati a teleruttori dotati di dispositivo per l'inserimento manuale del carico, in questo modo, in caso di avaria dell'impianto domotico, sarà possibile azionare l'impianto di illuminazione manualmente. Questa soluzione cautelativa sarà adottata anche se i dispositivi domotici sono dotati di un proprio sistema per il comando manuale delle uscite.

Il sistema di illuminazione prevede l'installazione di alcune sonde in grado di rilevare la presenza delle persone e la luminosità ambientale, la tipologia delle sonde sarà diversa in base al tipo di locale in cui saranno installate, indicativamente per i piccoli locali come wc, ripostigli o piccoli luoghi di passaggio le sonde saranno dotate di un relè per il comando diretto dei corpi illuminanti previsti, in questo caso la sonda si comporterà come un normale sensore di presenza dotato di timer e crepuscolare.

Per quanto riguarda le aree comuni come corridoi, atrio, ecc. le sonde di luminosità saranno collocate in punti strategici in funzione della presenza e della quantità di superfici vetrate che possano apportare un contributo di luce naturale all'interno.

Le sonde di queste aree saranno tarate in modo tale da regolare l'emissione del flusso luminoso con il fine di mantenere il livello di illuminamento uniforme e conforme ai valori previsti dalla norma.

Per le aree più importanti dell'edificio come aule, mensa, ecc. il sistema di regolazione sarà gestito da dei sensori dotati di 2 canali di regolazione e un contatto a relè, il contatto a relè potrà essere in futuro interfacciato con il sistema domotico e quindi segnalare la presenza o meno di persone all'interno dei locali, mentre i due canali DALI saranno utilizzati per regolare il flusso luminoso prodotto dagli apparecchi, per esempio per la

regolazione della luminosità sulla lavagna e ambientale oppure per regolare in modo differente i corpi illuminanti delle aree più vicine alle finestre rispetto a quelle più distanti sfruttando al massimo il contributo di luce naturale proveniente dall'esterno.

Per scelta progettuale, fatta eccezione per i piccoli locali dotati di sensori per l'accensione automatica delle luci, in tutti locali il comando per l'accensione sarà affidato al sistema domotico, si precisa che in ogni caso qualora in una stanza dovesse rimanere accidentalmente acceso l'impianto di illuminazione, la sonda di presenza provvederà dopo un determinato lasso di tempo allo spegnimento automatico delle luci.

Il sistema domotico sarà inoltre dotato di un pulsante nella zona segreteria dedicato allo spegnimento totale di tutti gli impianti di illuminazione dell'edificio, anche se il sistema di illuminazione è dotato di sonde in grado di accendere e spegnere l'impianto in maniera autonoma, con il fine di preservare e allungare la vita delle apparecchiature, si preferisce togliere tensione all'impianto quando l'edificio non viene utilizzato.

Per quanto concerne il sistema di illuminazione esterno, la domotica provvederà ad accendere e spegnere l'illuminazione mediante l'orologio astronomico integrato, (funzione software prevista) e ad inviare un comando di riduzione notturna alle luci del portico, secondo le fasce orarie indicate dalla D.L.

Oltre all'impianto di illuminazione il sistema domotico gestirà i seguenti servizi:

Chiamata dalle aule con segnalazione acustica su suoneria esterna ubicata in zona segreteria e visualizzazione sul monitor touch screen della stanza da cui proviene la chiamata;

Chiamata dai wc disabili con segnalazione acustica su ronzatore esterno ubicato in zona segreteria e visualizzazione su monitor touch screen del wc da cui proviene la chiamata;

Funzione per il reset delle chiamate direttamente sul monitor touch screen e da pulsante meccanico per quanto riguarda le aule, solo da pulsante a chiave all'interno dei locali per i wc.

Gestione campanelle orario lezioni mediante orari impostabili da touch screen con possibilità cambio ora corrente, (il cambio dell'ora solare/legale dovrà essere automatico).

Gestione impianto di riscaldamento:

Il sistema domotico dovrà gestire tutta la parte di termoregolazione dell'impianto, tutte le stanze saranno dotate di propria sonda di temperatura con cronotermostato integrato e impostabile dal monitor touch screen previsto per la supervisione del sistema, (nel seguito denominato touch screen).

Il cronotermostato attiverà la/e valvola/e di zona del riscaldamento a pannelli radianti le quali invieranno il comando per l'attivazione delle pompe attraverso dei moduli domotici atti al recepimento del segnale, tenuto conto delle distanze contenute tra i vari collettori, i segnali potranno all'occorrenza essere raccolti e portati direttamente al quadro della centrale termica ove sarà installato un unico modulo per la raccolta del segnale proveniente dai collettori del piano terra e uno dai collettori del piano primo o in alternativa potranno essere utilizzati due moduli d'ingresso su Bus di sistema, (tipicamente uno per piano).

Le centraline climatiche del sistema domotico, ubicate nel quadro centrale termica, comanderanno la regolazione della valvola miscelatrice di zona per la modulazione delle temperature dell'acqua calda di mandata, questo in funzione dei parametri rilevati dalle rispettive sonde e secondo le impostazioni indicate dalla D.L., (per maggior dettagli si veda lo schema elettrico Q4).

Il sistema domotico sarò poi dotato di un modulo con diversi ingressi e uscite digitali per il comando della pompa di calore e della macchina trattamento aria e la raccolta dei vari allarmi, in particolare:

Consenso remoto accensione pompa di calore in funzione di orari gestiti e impostabili da touch screen, che potranno far riferimento ai cronotermostati oppure su richiesta della D.L. avere un orologio dedicato;

Consenso remoto accensione macchina trattamento aria in funzione di orari gestiti e impostabili da touch screen;

- Comando cambio stagione, (estate/inverno), impostabile da touch screen e da eventuale interruttore su quadro Q4, (il consenso invierà una segnalazione sia alla pompa di calore che alla macchina trattamento aria);
- Consenso start/stop a pompa di calore acqua sanitaria in funzione di orari gestiti e impostabili da touch screen;
- Segnalazione remota su touch screen degli stati di allarme della pompa di calore riscaldamento, pompa di calore acqua sanitaria, macchina trattamento aria;
- Segnalazione remota su touch screen bassa temperatura accumulo acqua calda circuito riscaldamento e acqua sanitaria mediante il rilevamento con due sonde nei rispettivi serbatoi di accumulo;
- Segnalazione remota guasti su touch screen come desumibile da schema quadro elettrico centrale termica Q4;

Segnalazione remota su touch screen bassa pressione acquedotto rilevata dall'apposito pressostato.

Il sistema domotico dovrà inoltre comandare le due serrande della macchina trattamento aria per ripartire la percentuale d'aria inviata alla zona aule e alla zona ristoro.

La regolazione sarà effettuata mediante un segnale analogico 0-10V che cambierà le percentuali di ripartizione dell'aria in funzione dell'orario di utilizzo delle due differenti zone.

5) CALCOLO PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

Vedi allegato "A"

6) CONSEGNA DELLE OPERE

All'atto delle consegna delle opere dovrà essere fornita al committente tutta la documentazione tecnica sull'uso e la manutenzione delle opere stesse, comprese tutte le apparecchiature e i sistemi installati. Contestualmente dovranno anche essere fornite adeguate informazioni e impartite idonee istruzioni sull'uso e la manutenzione degli impianti.

Alla conclusione di lavori, l'Appaltatore dovrà consegnare al committente la documentazione prevista in base al DM n. 37 del 22/01/08 e successivi regolamenti di attuazione, in particolare dovrà essere consegnata la dichiarazione di conformità in triplice copia completa dei relativi allegati rilasciata dall'impresa installatrice abilitata.

Inoltre dovranno essere consegnati:

- i disegni AS BUILT
- ampia documentazione fotografica atta ad individuare esattamente le modalità esecutive e la posizione di tutte le opere non direttamente in vista.

Inoltre, in conformità a quanto previsto dal DPR n. 462 del 22 ottobre 2001, l'installatore dovrà eseguire l'omologazione dell'impianto di terra e consegnare al committente la relativa documentazione.

Resta a carico del committente l'invio agli uffici dell'INAIL competenti per il territorio, entro 30 gg dalla messa in esercizio dell'impianto, della dichiarazione di conformità rilasciata dall'impresa installatrice.

sTAa
Massanzago (PD)

Nuova scuola primaria "don Guido Manesso"

Restano anche a carico del committente le verifiche periodiche dell'impianto di terra fatte effettuare da parte dell'ente competente per il territorio o da un organismo notificato.

ALLEGATO "A"

Protezione contro i fulmini

Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione

SOMMARIO

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO
2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO
3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE
4. DATI INIZIALI
 - 4.1 Densità annua di fulmini a terra
 - 4.2 Dati relativi alla struttura
 - 4.3 Dati relativi alle linee esterne
 - 4.4 Definizione e caratteristiche delle zone
5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI
 - 6.1 Rischio R_1 di perdita di vite umane
 - 6.1.1 Calcolo del rischio R_1
 - 6.1.2 Analisi del rischio R_1
7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE
8. CONCLUSIONI
9. APPENDICI
10. ALLEGATI
 - Disegno della struttura
 - Grafico area di raccolta AD
 - Grafico area di raccolta AM

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

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

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

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

3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

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

La struttura che si vuole proteggere coincide con un intero edificio a sé stante, fisicamente separato da altre costruzioni.

Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.2 della norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4. DATI INIZIALI

4.1 Densità annua di fulmini a terra

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di N_g "), vale:

$$N_g = 4,22 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

La pianta della struttura è riportata nel disegno (*Allegato Disegno della struttura*).

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: scolastico

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a:

- perdita di vite umane
- perdita economica

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato:

- rischio R1;

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: Linea alimentazione edificio
- Linea di segnale: Linea Telefonica

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche*.

4.4 Definizione e caratteristiche delle zone

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
- le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;

sono state definite le seguenti zone:

Z1: Zona Interna

Z2: Zona Esterna

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle Zone*.

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2, ed è riportata nel disegno (*Allegato Grafico area di raccolta AD*).

L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare

gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3, ed è riportata nel disegno (Allegato *Grafico area di raccolta AM*).

Le aree di raccolta AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice *Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi*.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice *Valori delle probabilità P per la struttura non protetta*.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

6.1 Rischio R1: perdita di vite umane

6.1.1 Calcolo del rischio R1

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

Z1: Zona Interna

RA: 2,11E-07

RB: 5,28E-07

RU(Impianto elettrico): 6,92E-07

RV(Impianto elettrico): 1,73E-06

RU(Impianto telefonico): 1,73E-06

RV(Impianto telefonico): 4,33E-06

Totale: 9,22E-06

Z2: Zona Esterna

RA: 3,06E-08

Totale: 3,06E-08

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 9,25E-06

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo R1 = 9,25E-06 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo R1 = 9,25E-06 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA PROTEZIONE CONTRO IL FULMINE NON E' NECESSARIA.

In relazione al valore della frequenza di danno l'adozione di misure di protezione è comunque opportuna al fine di garantire la funzionalità della struttura e dei suoi impianti.

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: vedi disegno

Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza uguale o inferiore ($CD = 0,5$)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km^2) $Ng = 4,22$

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: Linea alimentazione edificio

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - aerea

Lunghezza (m) $L = 400$

Coefficiente ambientale (CE): suburbano

Caratteristiche della linea: Linea Telefonica

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - aerea

Lunghezza (m) $L = 1000$

Coefficiente ambientale (CE): suburbano

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Zona Interna

Tipo di zona: interna

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

Rischio di incendio: ordinario ($rf = 0,01$)

Pericoli particolari: difficoltà di evacuazione ($h = 5$)

Protezioni antincendio: manuali ($rp = 0,5$)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: Impianto elettrico

Alimentato dalla linea Linea alimentazione edificio

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a $10 m^2$) ($Ks3 = 0,2$)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente ($PSPD = 1$)

Impianto interno: Impianto telefonico

Alimentato dalla linea Linea Telefonica

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE su percorsi diversi (spire fino a $50 m^2$) ($Ks3 = 1$)

Tensione di tenuta: 1,0 kV

Sistema di SPD - livello: Assente ($PSPD = 1$)

Valori medi delle perdite per la zona: Zona Interna

Rischio 1

Numero di persone nella zona: 151

Numero totale di persone nella struttura: 151
Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 1800
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = LU = 2,05E-05
Perdita per danno fisico (relativa a R1) LB = LV = 5,13E-05
Rischio 4
Valore dei muri (€): 194000
Valore del contenuto (€): 636000
Valore degli impianti interni inclusa l'attività (€): 270000
Valore totale della struttura (€): 1100000
Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R4) LC = LM = LW = LZ = 2,45E-04
Perdita per danno fisico (relativa a R4) LB = LV = 1,00E-03
Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Zona Interna
Rischio 1: Ra Rb Ru Rv
Rischio 4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz
Caratteristiche della zona: Zona Esterna
Tipo di zona: esterna
Tipo di suolo: erba (rt = 0,01)
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna
Valori medi delle perdite per la zona: Zona Esterna
Numero di persone nella zona: 151
Numero totale di persone nella struttura: 151
Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 260
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) LA = 2,97E-06
Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Zona Esterna
Rischio 1: Ra

APPENDICE - Frequenza di danno

Frequenza di danno tollerabile FT = 0,1
Non è stata considerata la perdita di animali
Applicazione del coefficiente rf alla probabilità di danno PEB e PB: no
Applicazione del coefficiente rt alla probabilità di danno PTA e PTU: no
FS1: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulla struttura
FS2: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alla struttura
FS3: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulle linee entranti nella struttura
FS4: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alle linee entranti nella struttura

Zona

Z1: Zona Interna
FS1: 1,03E-02
FS2: 1,76E+00
FS3: 1,18E-01
FS4: 1,05E+01
Totale: 1,24E+01

Z2: Zona Esterna

FS1: 0,00E+00
FS2: 0,00E+00
FS3: 0,00E+00
FS4: 0,00E+00

Totale: 0,00E+00

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 4,88E-03 km²

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura AM = 4,17E-01 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 1,03E-02

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura NM = 1,76E+00

Linee elettriche

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

Linea alimentazione edificio

AL = 0,016000 km²

AI = 1,600000 km²

Linea Telefonica

AL = 0,040000 km²

AI = 4,000000 km²

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

Linea alimentazione edificio

NL = 0,033760

NI = 3,376000

Linea Telefonica

NL = 0,084400

NI = 8,440000

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: Zona Interna

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (Impianto elettrico) = 1,00E+00

PC (Impianto telefonico) = 1,00E+00

PC = 1,00E+00

PM (Impianto elettrico) = 1,78E-02

PM (Impianto telefonico) = 1,00E+00

PM = 1,00E+00

PU (Impianto elettrico) = 1,00E+00

PV (Impianto elettrico) = 1,00E+00

PW (Impianto elettrico) = 1,00E+00

PZ (Impianto elettrico) = 6,00E-01

PU (Impianto telefonico) = 1,00E+00

PV (Impianto telefonico) = 1,00E+00

PW (Impianto telefonico) = 1,00E+00

PZ (Impianto telefonico) = 1,00E+00

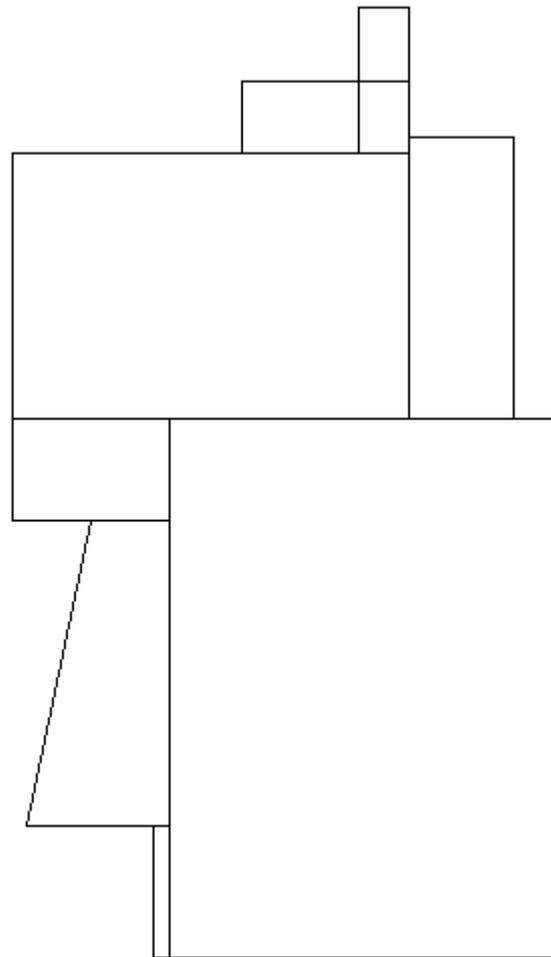
Zona Z2: Zona Esterna

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC = 0,00E+00

PM = 0,00E+00



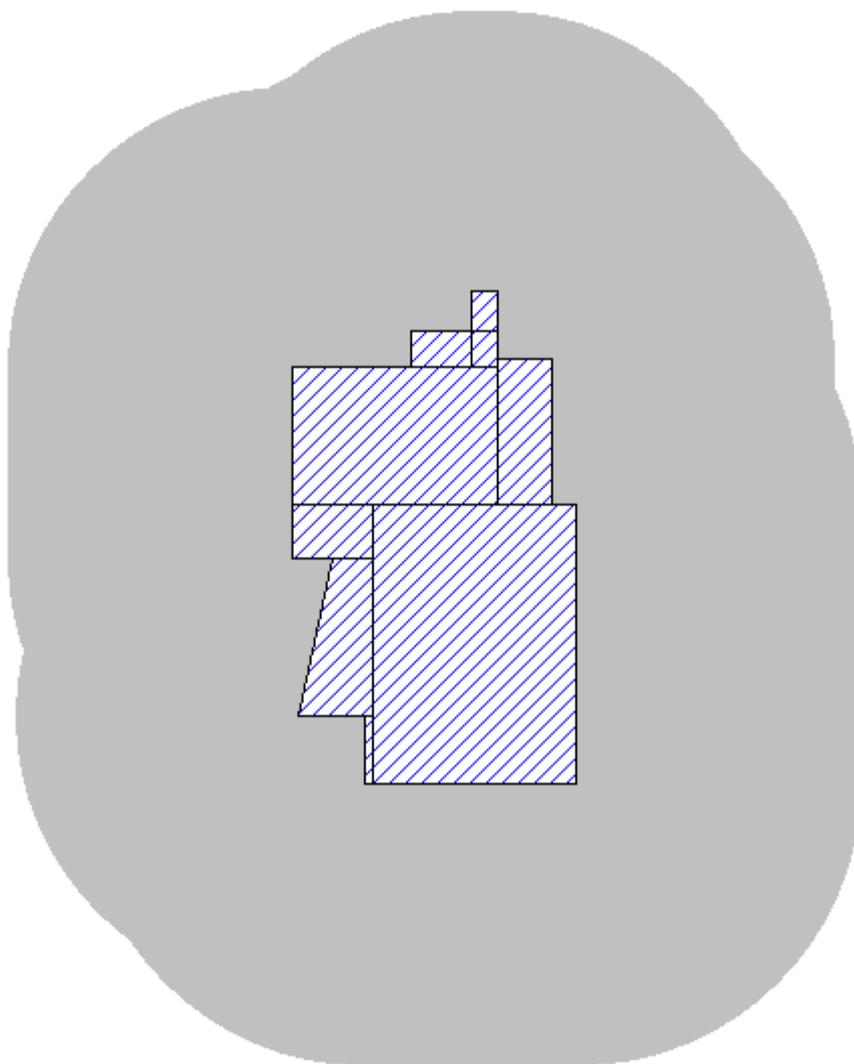
Scale: 2 m

Hmax: 7,5 m

Allegato - Disegno della struttura

Committente: COMUNE DI GALLIERA VENETA

Descrizione struttura: SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"

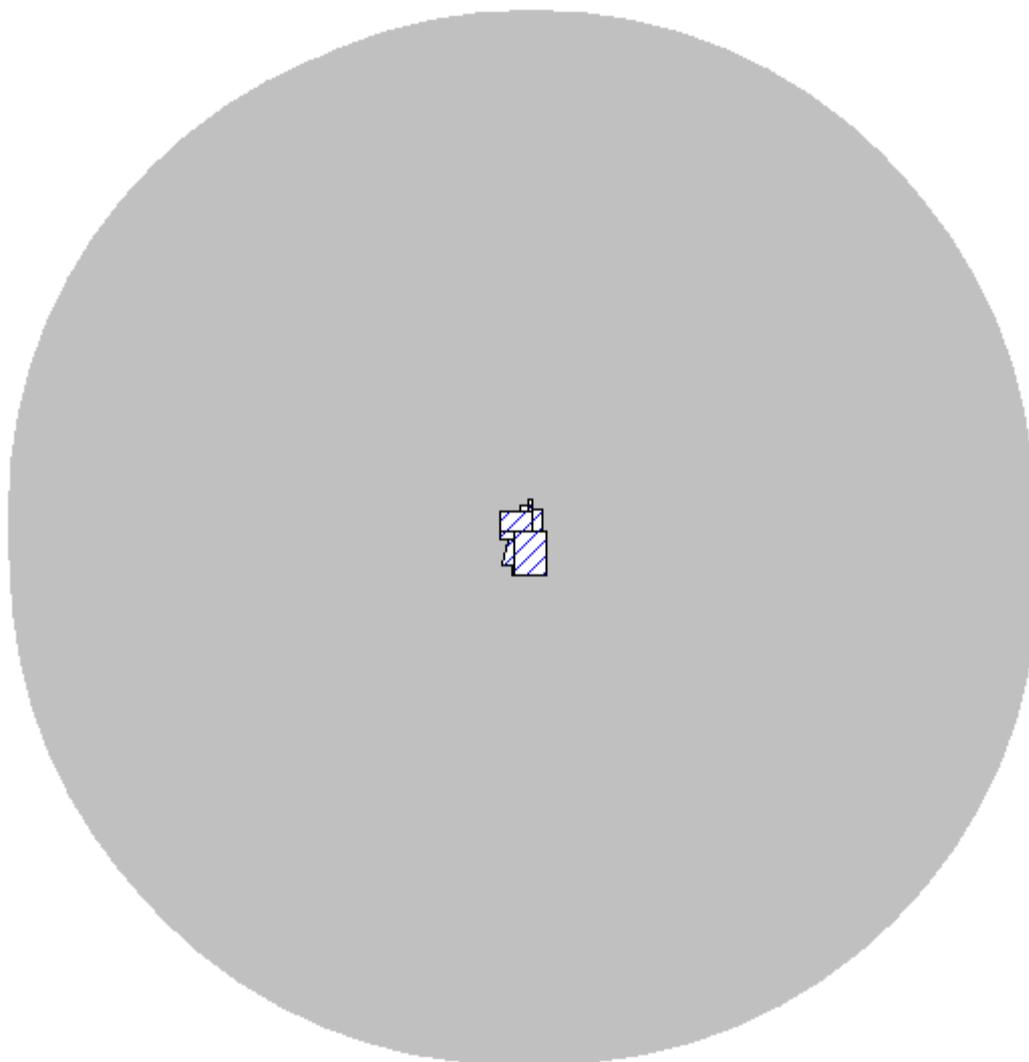


Allegato - Area di raccolta per fulminazione diretta AD

Area di raccolta AD (km²) = 4,88E-03

Committente: COMUNE DI GALLIERA VENETA

Descrizione struttura: SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"



Allegato - Area di raccolta per fulminazione indiretta AM

Area di raccolta AM (km²) = 4,17E-01

Committente: COMUNE DI GALLIERA VENETA

Descrizione struttura: SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"

ALLEGATO "B"

SCHEMI QUADRI ELETTRICI

COMMITTENTE

COMUNE DI GALLIERA VENETA

OGGETTONUOVA SCUOLA PRIMARIA
"Don Guido Manesso"**SCHEMA QUADRO ELETTRICO
VANO CONTATORI E GENERALE**

DATA: 03/12/18 TAVOLA : 1

AGG. REV.0 COD. Q1

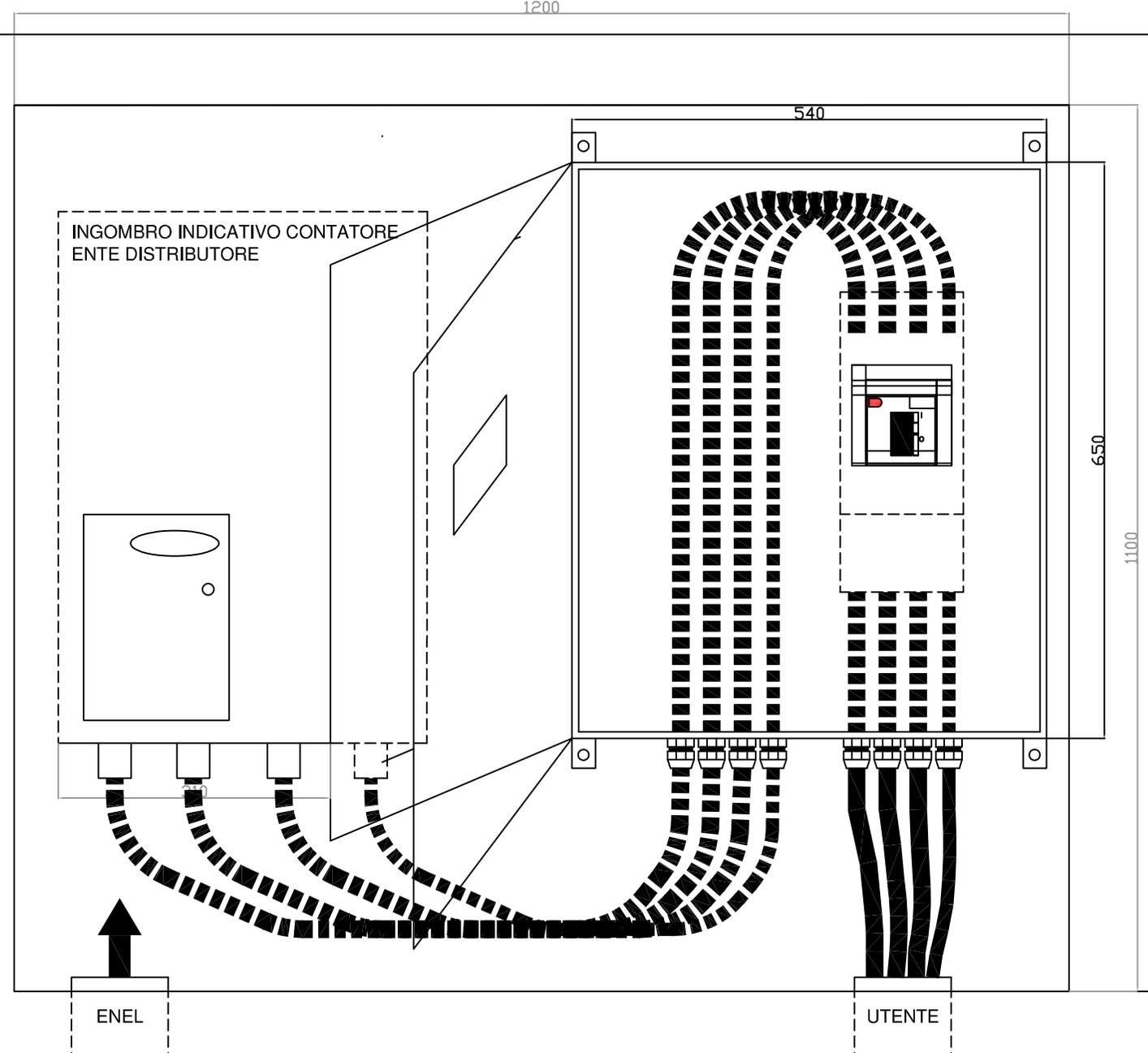
DISEGNATORE:

NOTE:

CARPENTERIA TIPO SCHNEIDER SERIE THALASSA O EQUIVALENTE CON CONTROPORTA IN MATERIALE ISOLANTE. TUTTO IL QUADRO DOVRA' ESSERE IN CL. II ANCHE CON LA CONTROPORTA APERTA, PREVEDERE UN CENTRALINO A 4 U.M. IP40 PER IL PORTAFUSIBILI DEL CIRCUITO DI SGANCIO ALLOGGIATO ALL'INTERNO DEL QUADRO, PER I COLLEGAMENTI ALL'INTERNO DEL QUADRO USARE ESCLUSIVAMENTE CAVI FG16OR16 IN GUINA, (IN CASO DI NECESSITA' IL QUADRO POTRA' ESSERE ANCHE IN VERSIONE A PAVIMENTO)

NORMA DI RIFERIMENTO: CEI EN 61439-1-2**DIMENSIONI:** 650x540x260**GRADO DI PROTEZIONE:** IP65**FORMA DI SEGREGAZIONE:****VENTILAZIONE:** NATURALE**TENSIONE:** 400 V**NATURA DELLA CORRENTE:** 3F+N+T F=50Hz**CORRENTE NOMINALE:** 100 A**CORRENTE DI CORTO CIRCUITO:** 15 kA**COLORE:**

RISPETTARE IL RAGGIO MINIMO DI CURVATURA PREVISTO DAL COSTRUTTORE DEL CAVO. I CAVI DOVRANNO ESSERE PROTETTI CON GUINA E FISSATI AL FONDO DELLA NICCHIA MEDIANTE APPOSITI CLIPS O COLLARI, L'INGRESSO AL QUADRO DOVRA' ESSERE FATTO MEDIANTE IDONEI PRESSACAVI. L'INTERRUTTORE DOVRA' ESSERE DOTATO DI COPRIMORSETTI IN MODO TALE CHE UNA VOLTA INSTALLATO IL SISTEMA I MORSETTI DI CONNESSIONE NON SIANO ACCESSIBILI E NON POSSANO ESSERE TOCCATI IN ALCUN MODO, IL QUADRO DOVRA' INOLTRE ESSERE DOTATO DI CONTROPORTA INTERNA CON SPACCO PER L'ACCESSO ALLA SOLA LEVA DI COMANDO.



COMMITTENTE

COMUNE DI GALLIERA VENETA

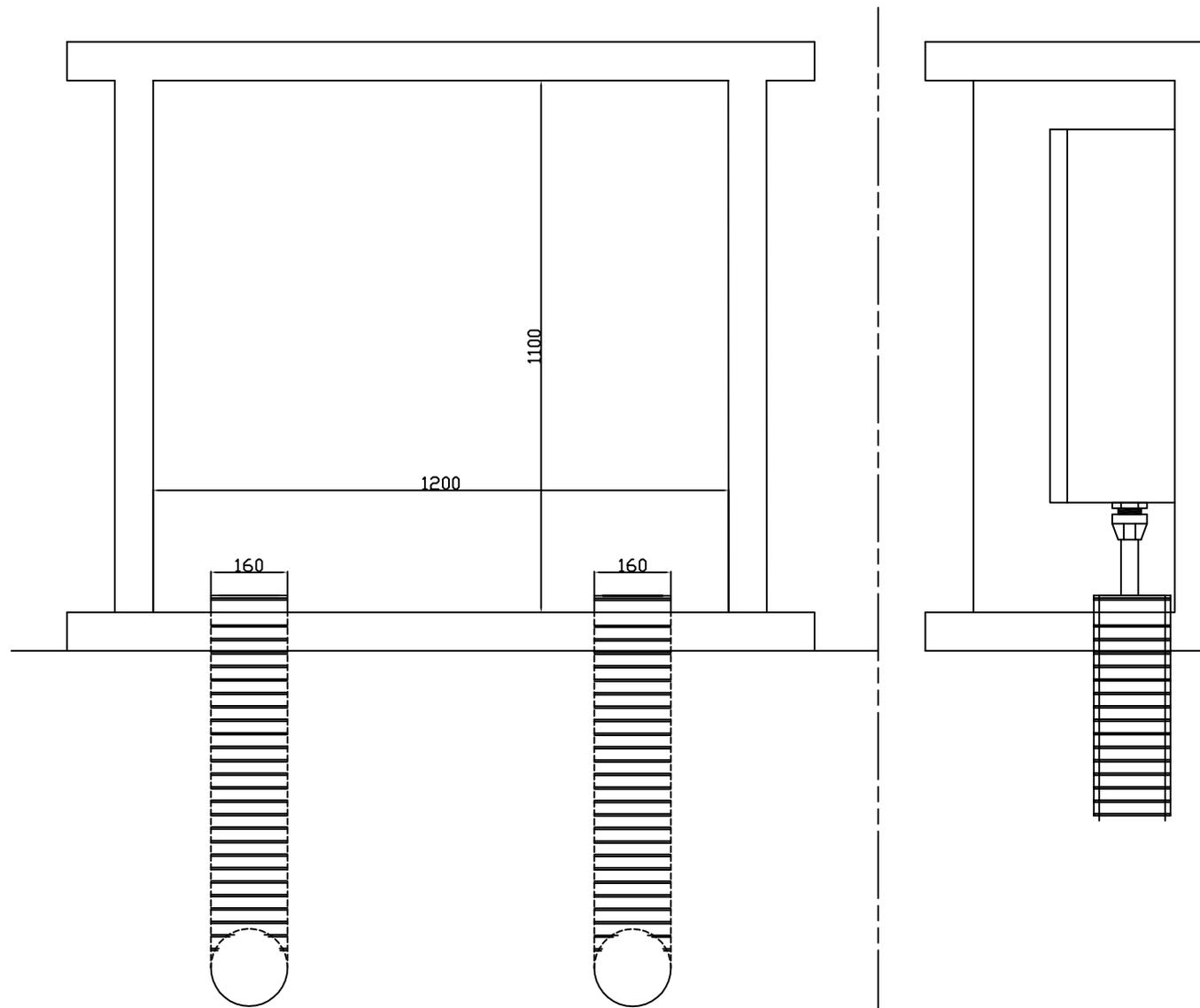
OGGETTONUOVA SCUOLA PRIMARIA
"Don Guido Manesso"**SCHEMA QUADRO ELETTRICO
VANO CONTATORI E GENERALE**

DATA: 03/12/18 TAVOLA : 2

AGG. REV.0 COD. Q1

DISEGNATORE:

N.B. : IL CONTATORE DI ENERGIA, IL QUADRO UTENTE E DI CONSEGUENZA I RELATIVI CAVIDOTTI POTREBBERO ESSERE INVERTITI DI POSIZIONE IN FASE DI INSTALLAZIONE, QUESTO DEVE ESSERE VERIFICATO IN FUNZIONE DEL PUNTO DI INGRESSO NELLA PROPRIETA' DELLA LINEA DI ALIMENTAZIONE DELL'ENTE DISTRIBUTORE.
LA TIPOLOGIA DI NICCHIA DA USARE E LA VERSIONE DEL QUADRO PREVISTA POTREBBE SUBIRE VARIAZIONI IN FASE INSTALLATIVA DOVUTE A PARTICOLARI ESIGENZE DEL DISTRIBUTORE DI ENERGIA ELETTRICA O A PROBLEMATICHE INERENTI CON LA TIPOLOGIA DI RECINZIONE DELLA PROPRIETA'.

CAVIDOTTO LATO LINEA ALIMENTAZIONE
DA ENTE DISTRIBUTORECAVIDOTTO LATO UTENTE
VERSO IL POZZETTO IN PROPRIETA'

COMMITTENTE

COMUNE DI GALLIERA VENETA

OGGETTONUOVA SCUOLA PRIMARIA
"Don Guido Manesso"**SCHEMA QUADRO ELETTRICO
VANO CONTATORI E GENERALE**

DATA: 03/12/18 TAVOLA : 3

AGG. REV.0 COD. Q2

DISEGNATORE:

NORMA DI RIFERIMENTO: CEI EN 61439-1-2

DIMENSIONI: 1846(L)X2000(H)X400(P) mm

GRADO DI PROTEZIONE: > IP55

FORMA DI SEGREGAZIONE: 2b

VENTILAZIONE: NATURALE

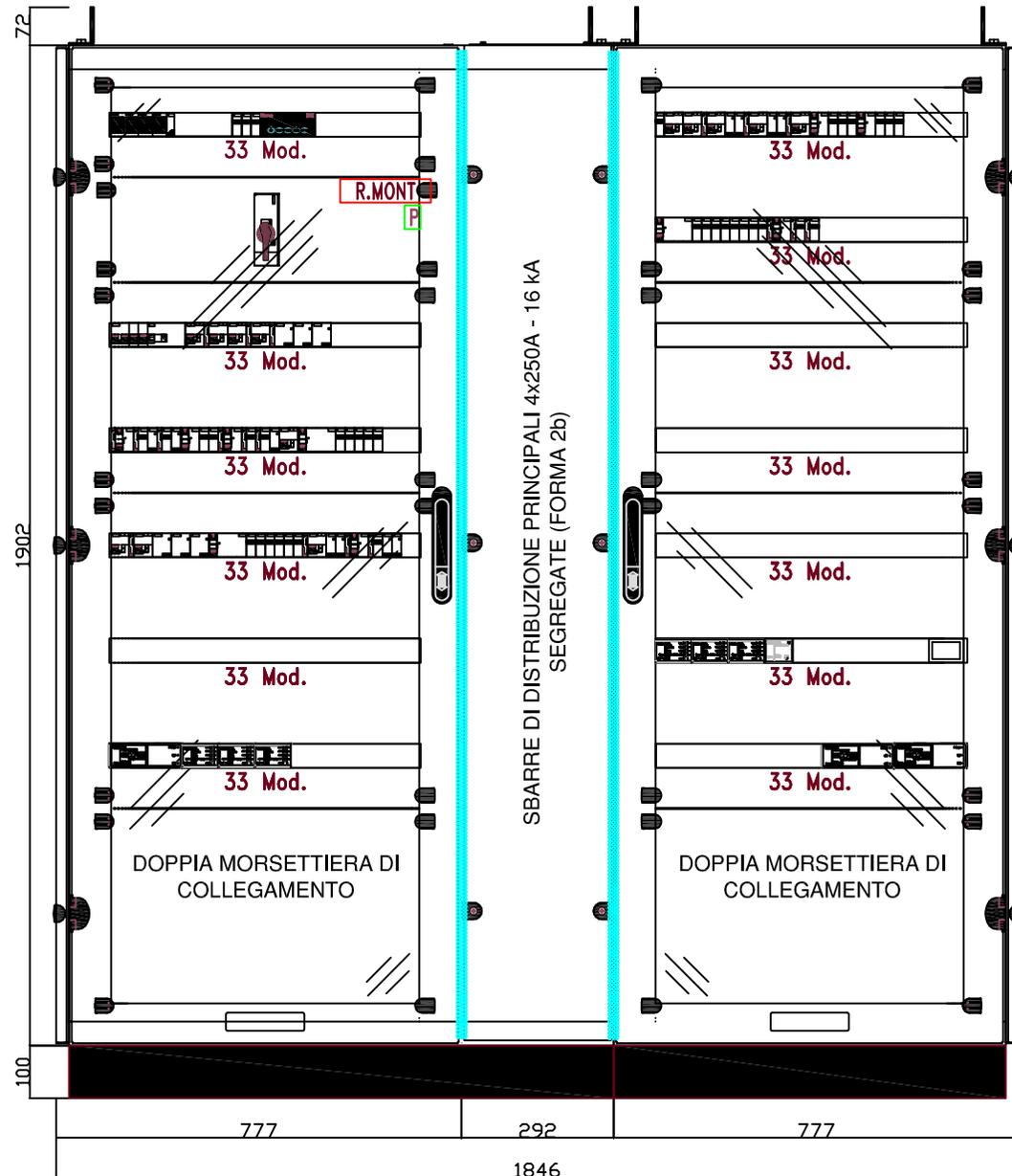
TENSIONE: 400 V

NATURA DELLA CORRENTE: 3F+N+T F=50Hz

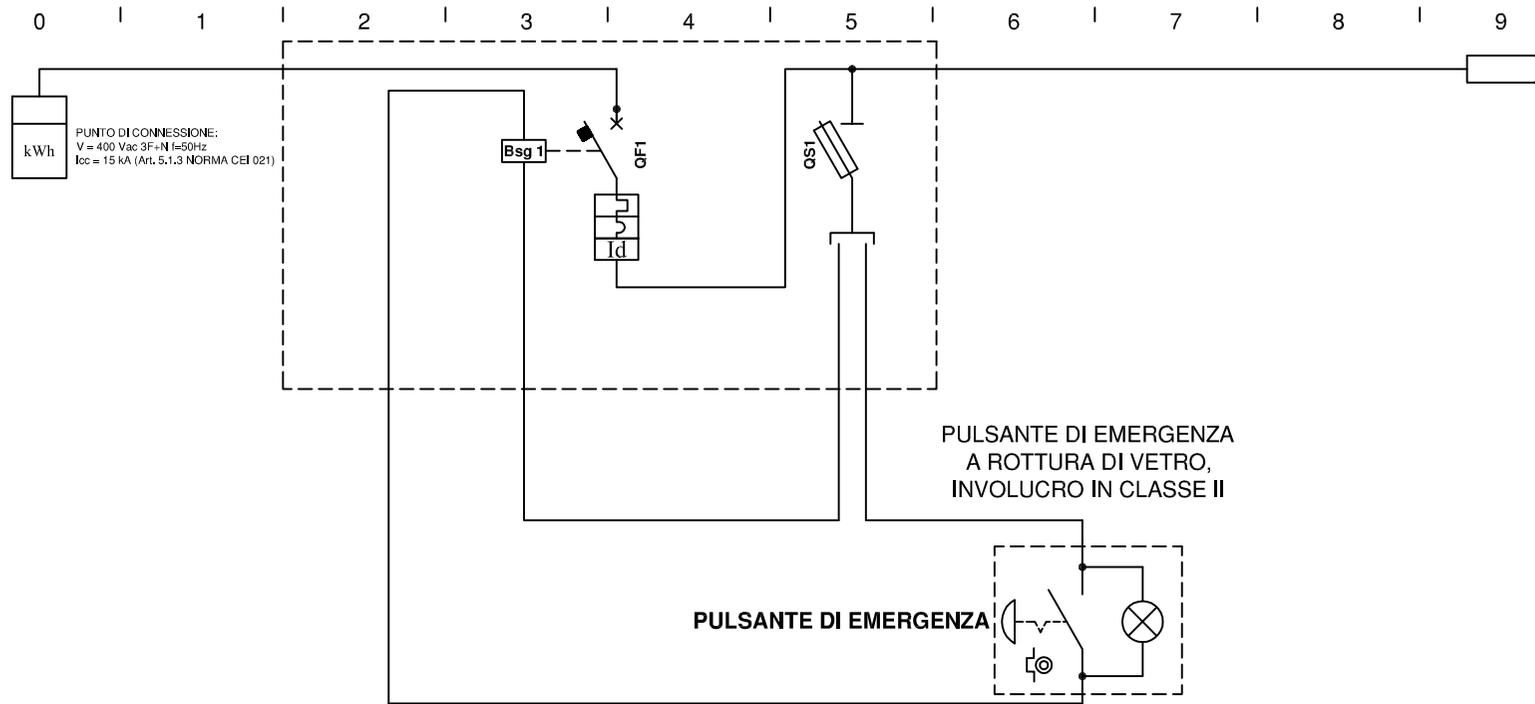
CORRENTE NOMINALE: 160 A

CORRENTE DI CORTO CIRCUITO: 15 kA

COLORE:



COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 4
AGG. REV.0	COD. Q1
DISEGNATORE:	



Riferimento										
UTENZE	Descrizione utenze									
	Formazione Linea									
LINEA	Tipo di Conduttore									
	Lunghezza (m.)									
	Caduta di tensione (%)									
	Icc minima F-N (KA)									
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo									
	I Nominale - Poli									
	Regolazione Rele' Differenziale									
	Taratura Fusibili									
	Regolazioni: Termica Magnetica									
	Potenza attiva									
	Potenza apparente									
Codice dispositivo										
Marca										

INTERRUTTORE GENERALE IMPIANTO

3x1x70+
N35+T
FG16(O)M16
<100

A.M.D. P.F.S.
4x160 A 1x32+N
300mA-t= 0,5s

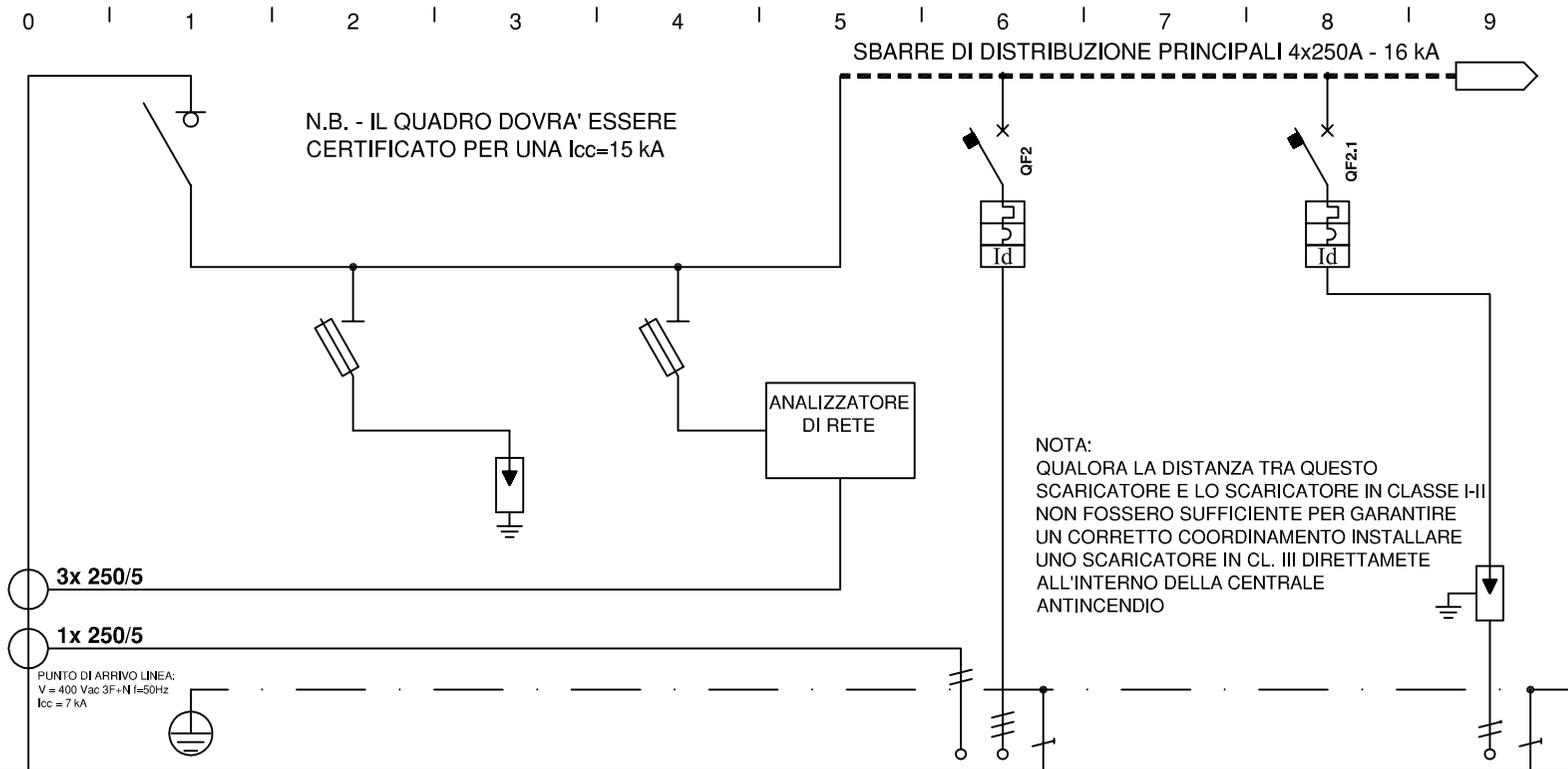
100 C

NSX160E-TMD STI
SCHNEIDER SCHNEIDER

2x1,5
FTG10(O)M1
100

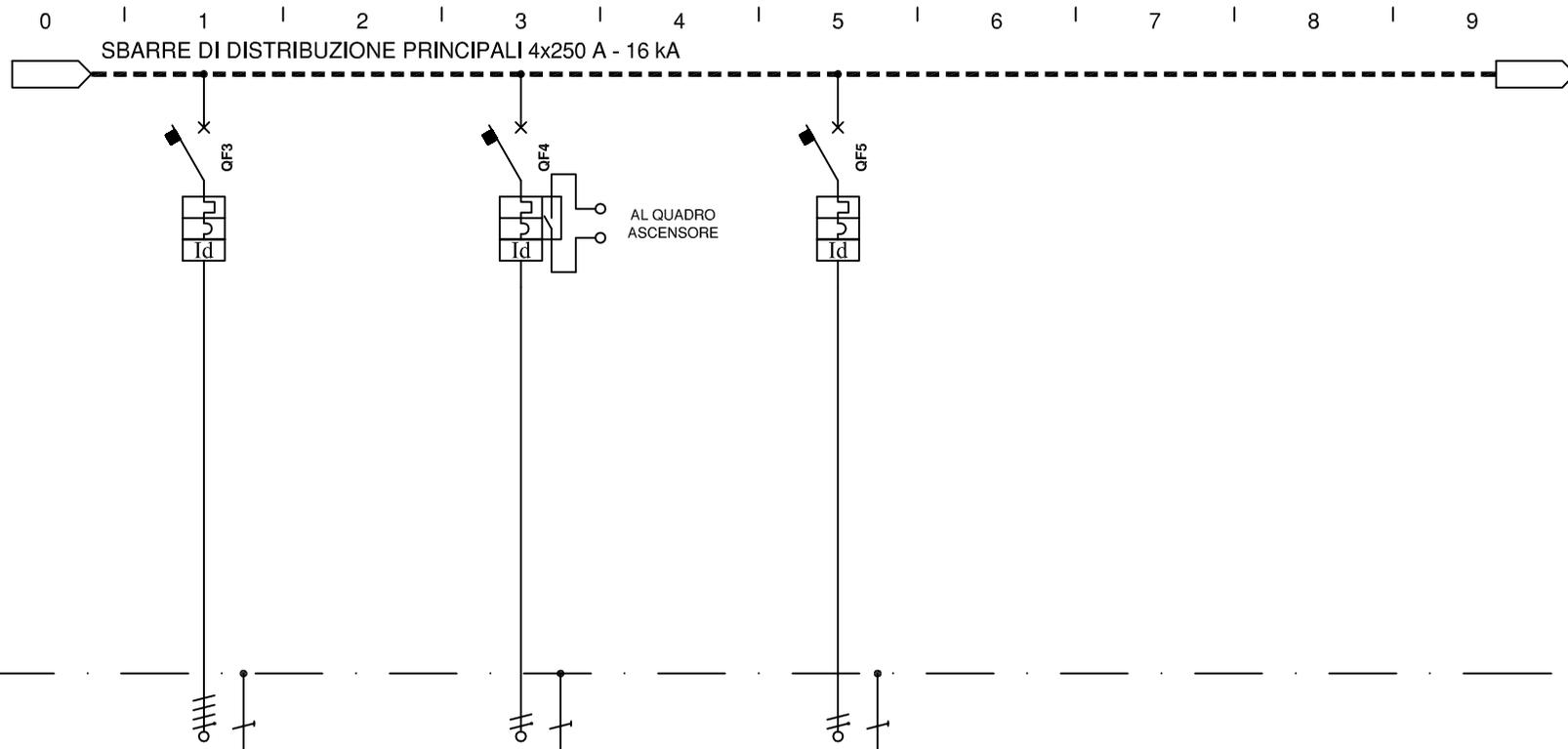
10 A gG

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 5
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



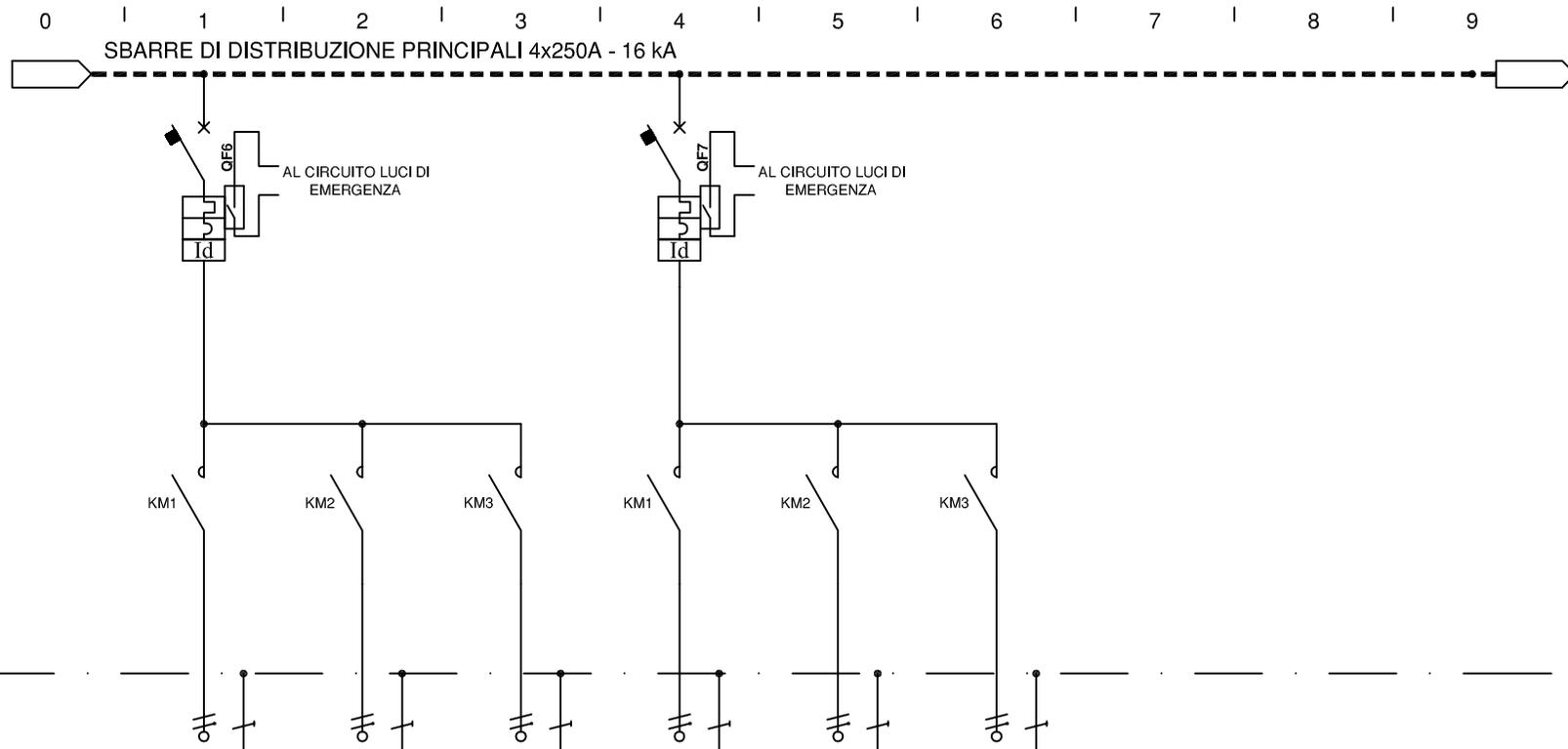
Riferimento											
UTENZE	Descrizione utenze		GENERALE QUADRO					QUADRO ELETTRICO RIFASAMENTO AUTOM. (PREDISPOSIZIONE)	CENTRALE ANTINCENDIO		
	LINEA	Formazione Linea	3x1x70+ N35+T						M/D:2x1x1,5+T		
		Tipo di Conduttore	FG16(O)M16						H07Z1-K TYPE 2		
		Lunghezza (m.)	<100						<40		
		Caduta di tensione (%)	<1%								
		Icc minima F-N (KA)									
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo	TRASF. AMP	INT.-SEZ.	P.F.S.	SPD	P.F.S.	ANALIZ. RETE	A.M.D.	A.M.		
	I Nominale - Poli	250/5	4x250 A	3x125+N		3x32+N		4x32 A	1x6+N A		
	Regolazione Rele' Differenziale							300 mA Cl.A			
	Taratura Fusibili			100 A gG							
	Regolazioni:	Termica	Magnetica					32	C	6	C
	Potenza attiva										
Potenza apparente											
Codice dispositivo			INS250		4xL10/40+CP4	STI	Nemo D4-L+	iC60N+Vigi	C40N+Vigi		
Marca			SCHNEIDER		Zotup	SCHNEIDER	IME	SCHNEIDER	SCHNEIDER		

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 6
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



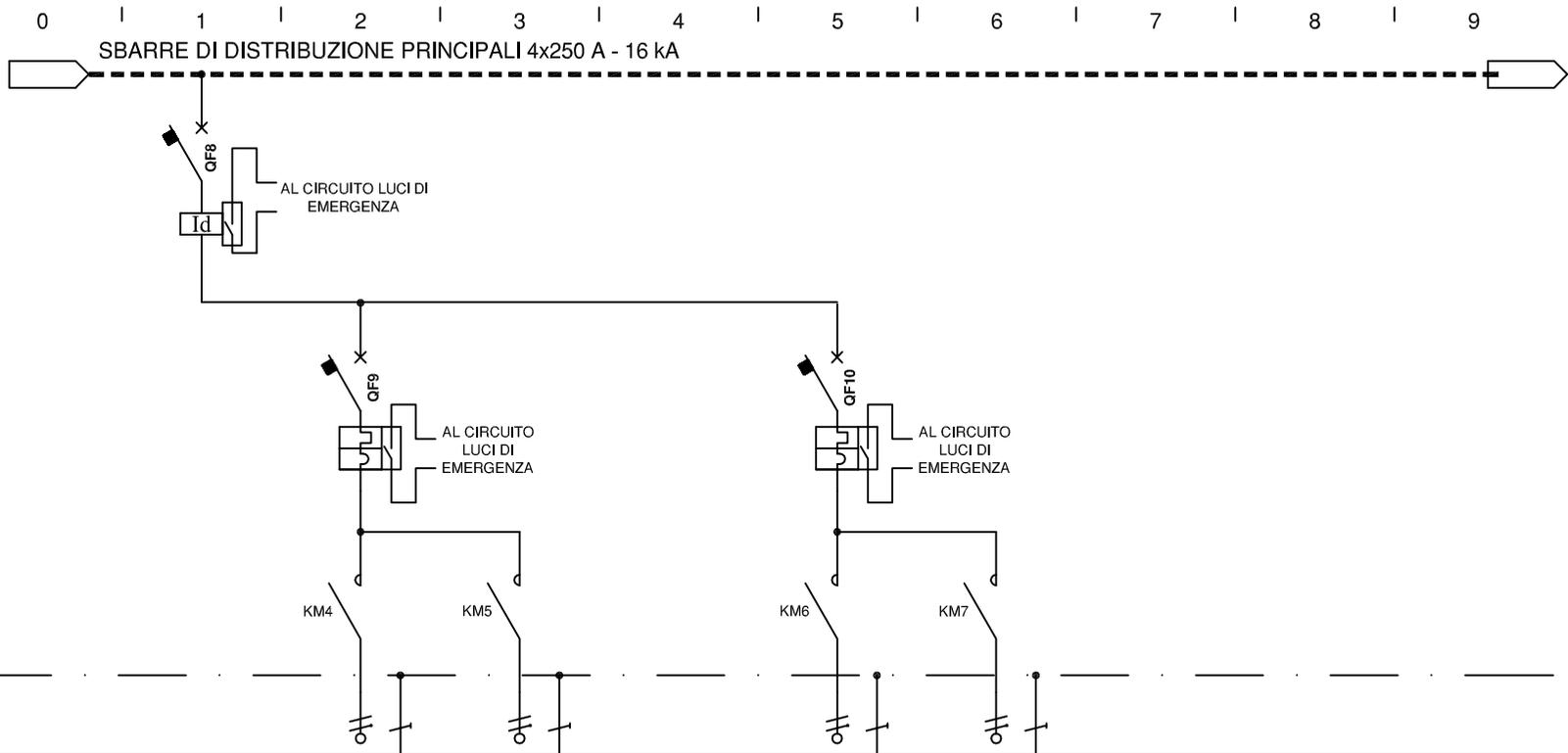
Riferimento									
UTENZE	Descrizione utenze		QUADRO CENTRALE TERMICA		LINEA F.M. Q.E. ASCENSORE		LINEA LUCI Q.E. ASCENSORE		
	Formazione Linea		5G16		3G6		3G1,5		
LINEA	Tipo di Conduttore		FG16(O)M16		FG16(O)M16		FG16(O)M16		
	Lunghezza (m.)		<60		<10		<10		
	Caduta di tensione (%)		<2%		<1,5%		<1,5%		
	Icc minima F-N (KA)								
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		A.M.D.		A.M.D.		A.M.D.		
	I Nominale - Poli		4x50 A		1x25+N A		1x10+N A		
	Regolazione Rele' Differenziale		300mA cl. A-S		30mA cl. A-si		30mA cl. A-si		
	Taratura Fusibili								
	Regolazioni:	Termica	Magnetica						
	Potenza attiva			50	D	25	D	10	C
	Potenza apparente			<25 kW		<3 kW		<0,5 kW	
Codice dispositivo			iC60N+Vigi		C40N+Vigi		C40N+Vigi		
Marca			SCHNEIDER		SCHNEIDER		SCHNEIDER		

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 7
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



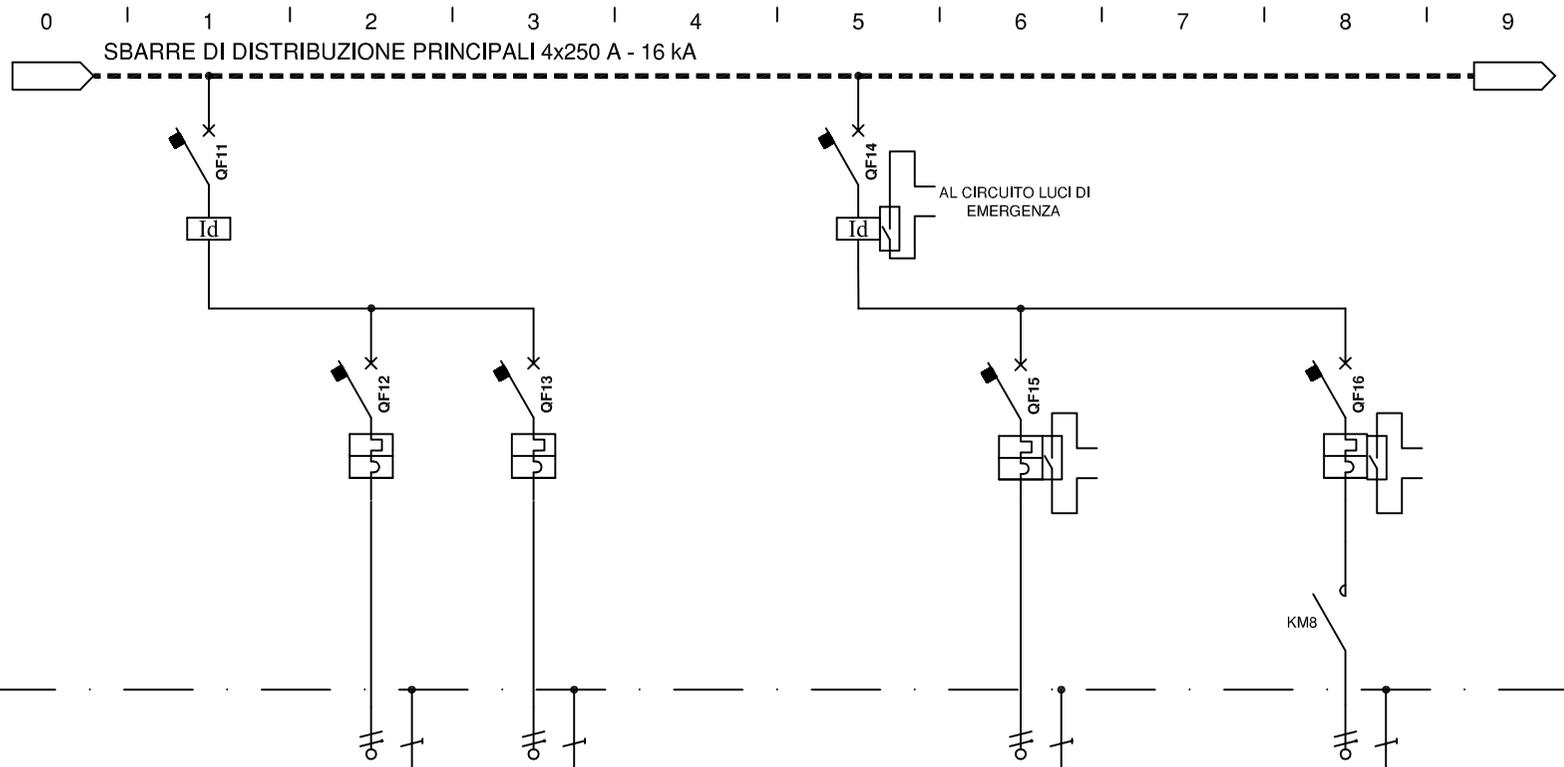
Riferimento										
UTENZE	Descrizione utenze		LINEA LUCI 1 DISIMPEGNO P.P. ACCENSIONE 1 (RIF. PIANTA 23)	LINEA LUCI 1 DISIMPEGNO P.P. ACCENSIONE 2 (RIF. PIANTA 27+ VANO SCALE)	LINEA LUCI 1 DISIMPEGNO P.P. ACCENSIONE 3 (RIF. PIANTA 33)	LINEA LUCI 2 DISIMPEGNO P.P. ACCENSIONE 1 (RIF. PIANTA 23)	LINEA LUCI 1 DISIMPEGNO P.P. ACCENSIONE 2 (RIF. PIANTA 27+ VANO SCALE)	LINEA LUCI 2 DISIMPEGNO P.P. ACCENSIONE 3 (RIF. PIANTA 33)		
	LINEA	Formazione Linea	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5		
		Tipo di Conduttore	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16		
		Lunghezza (m.)	<40	<50	<60	<40	<50	<60		
		Caduta di tensione (%)	<3,5%			<3,5%				
		Icc minima F-N (KA)								
DATI DISPOSITIVI		Tipo di dispositivo	A.M.D.			A.M.D.				
		I Nominale - Poli	1x10+N A			1x10+N A				
		Regolazione Rele' Differenziale	30 mA cl. A			30 mA cl. A				
		Taratura Fusibili								
		Regolazioni: Termica Magnetica	10 C			10 C				
	Potenza attiva	<1 kW			<1 kW					
	Potenza apparente									
	Codice dispositivo	C40N+Vigi			C40N+Vigi					
	Marca	SCHNEIDER			SCHNEIDER					

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 8
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



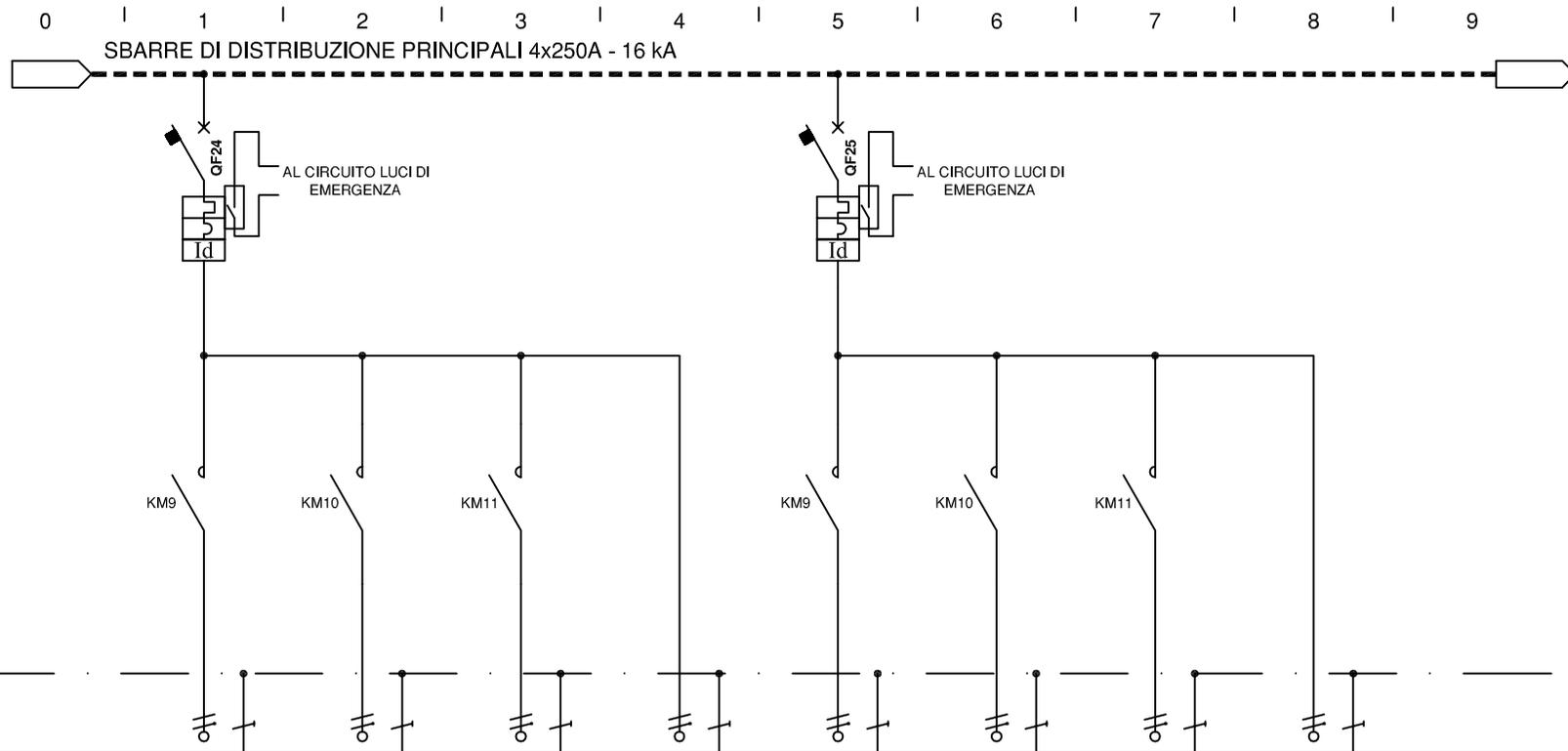
Riferimento									
UTENZE	Descrizione utenze		DIFFERENZIALE LUCI AULE EST/OVEST PIANO PRIMO	LUCI AULE EST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 25)	LUCI AULE EST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 26)		LUCI AULE OVEST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 24)	LUCI AULE OVEST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 28)	
	Formazione Linea			M:2x1x1,5+T D:3G1,5	M:2x1x1,5+T D:3G1,5		M:2x1x1,5+T D:3G1,5	M:2x1x1,5+T D:3G1,5	
LINEA	Tipo di Conduttore			H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16		H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	
	Lunghezza (m.)			<40	<40		<40	<40	
	Caduta di tensione (%)			<3,5%	<3,5%		<3,5%	<3,5%	
	Icc minima F-N (KA)								
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		A.D.	A.M.			A.M.		
	I Nominale - Poli		2x25 A	1x10+N A			1x10+N A		
	Regolazione Rele' Differenziale		30 mA cl. A						
	Taratura Fusibili								
	Regolazioni:	Termica	Magnetica		10 C		10 C		
	Potenza attiva			<0,5 kW	<0,5 kW		<0,5 kW	<0,5 kW	
Potenza apparente									
Codice dispositivo			IID	C40N			C40N		
Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER			SCHNEIDER		

COMMITTENTE		
COMUNE DI GALLIERA VENETA		
OGGETTO		
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"		
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE		
DATA: 03/12/18	TAVOLA :	9
AGG. REV.0	COD.	Q2
DISEGNATORE:		



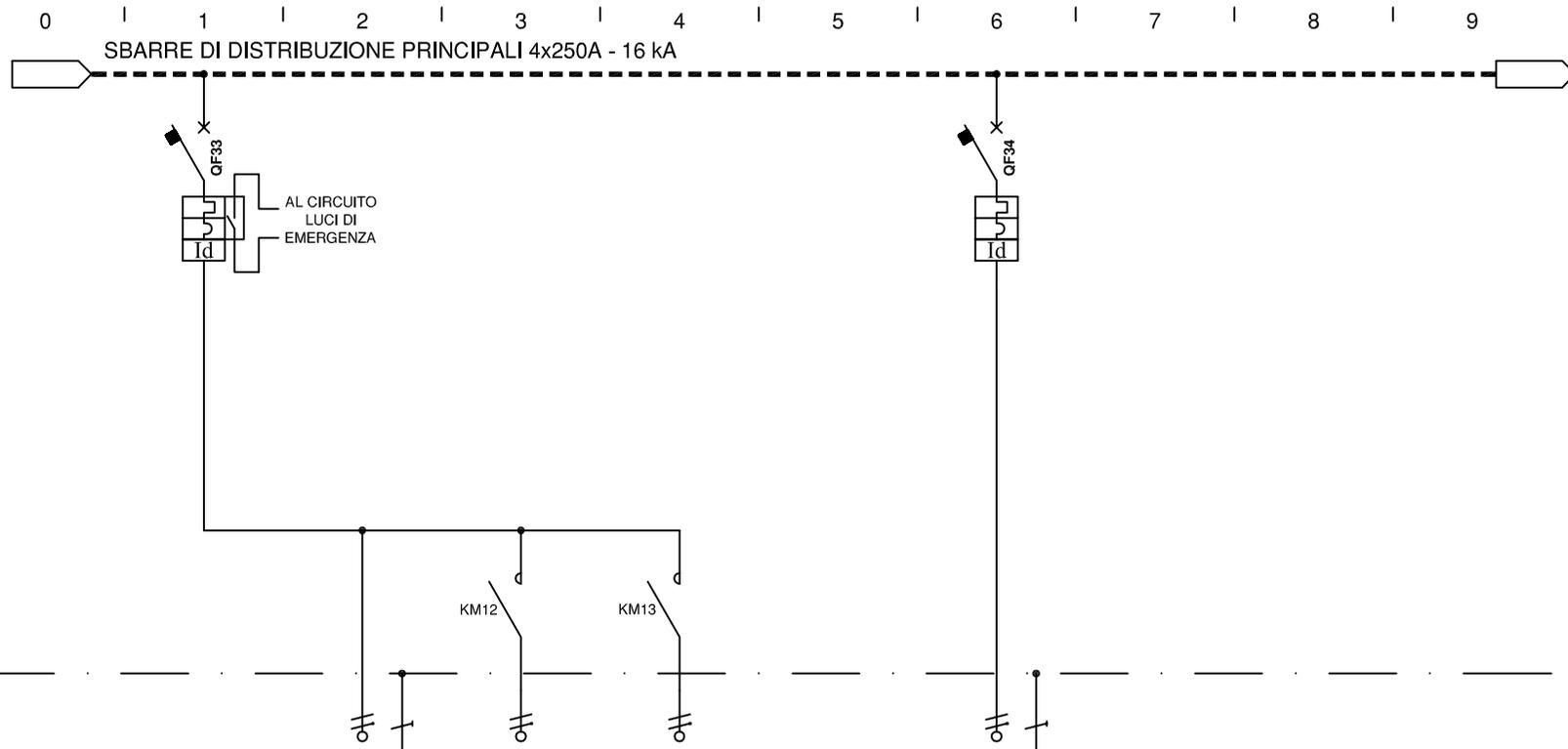
Riferimento									
UTENZE	Descrizione utenze	DIFFERENZIALE PRESE AULE EST/OVEST PIANO PRIMO	PRESE AULE EST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 25,26)	PRESE AULE OVEST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 24,28)		DIFFERENZIALE LUCI INTERCICLO, WC E VANO TECNICO PIANO PRIMO	LUCI WC E V. TECNICO PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 29,30,31,34)		LUCI INTERCICLO E VANO TECNICO P.P. (RIF. PIANTA 32)
	Formazione Linea		M:2x1x6+T D:2x1x2,5+T	M:2x1x6+T D:2x1x2,5+T			M:2x1x2,5+T D:3G1,5		M:2x1x2,5+T D:3G1,5
LINEA	Tipo di Conduttore		H07Z1-K TYPE 2	H07Z1-K TYPE 2			H07Z1-K TYPE 2/ FG160M16		H07Z1-K TYPE 2/ FG160M16
	Lunghezza (m.)		<40	<40			<50		<50
	Caduta di tensione (%)		<3,5%	<3,5%			<3,5%		<3,5%
	Icc minima F-N (KA)								
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo	A.D.	A.M.	A.M.		A.D.	A.M.		A.M.
	I Nominale - Poli	2x40 A	1x16+N A	1x16+N A		2x25 A	1x10+N A		1x10+N A
	Regolazione Rele' Differenziale	30 mA cl. A				30 mA cl. A			
	Taratura Fusibili								
	Regolazioni:	Termica	Magnetica						
	Potenza attiva		<1 kW	<1 kW			<1 kW		<1 kW
	Potenza apparente								
Codice dispositivo		iID	C40N	C40N		iID	C40N		C40N
Marca		SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER		SCHNEIDER	SCHNEIDER		SCHNEIDER

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 11
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



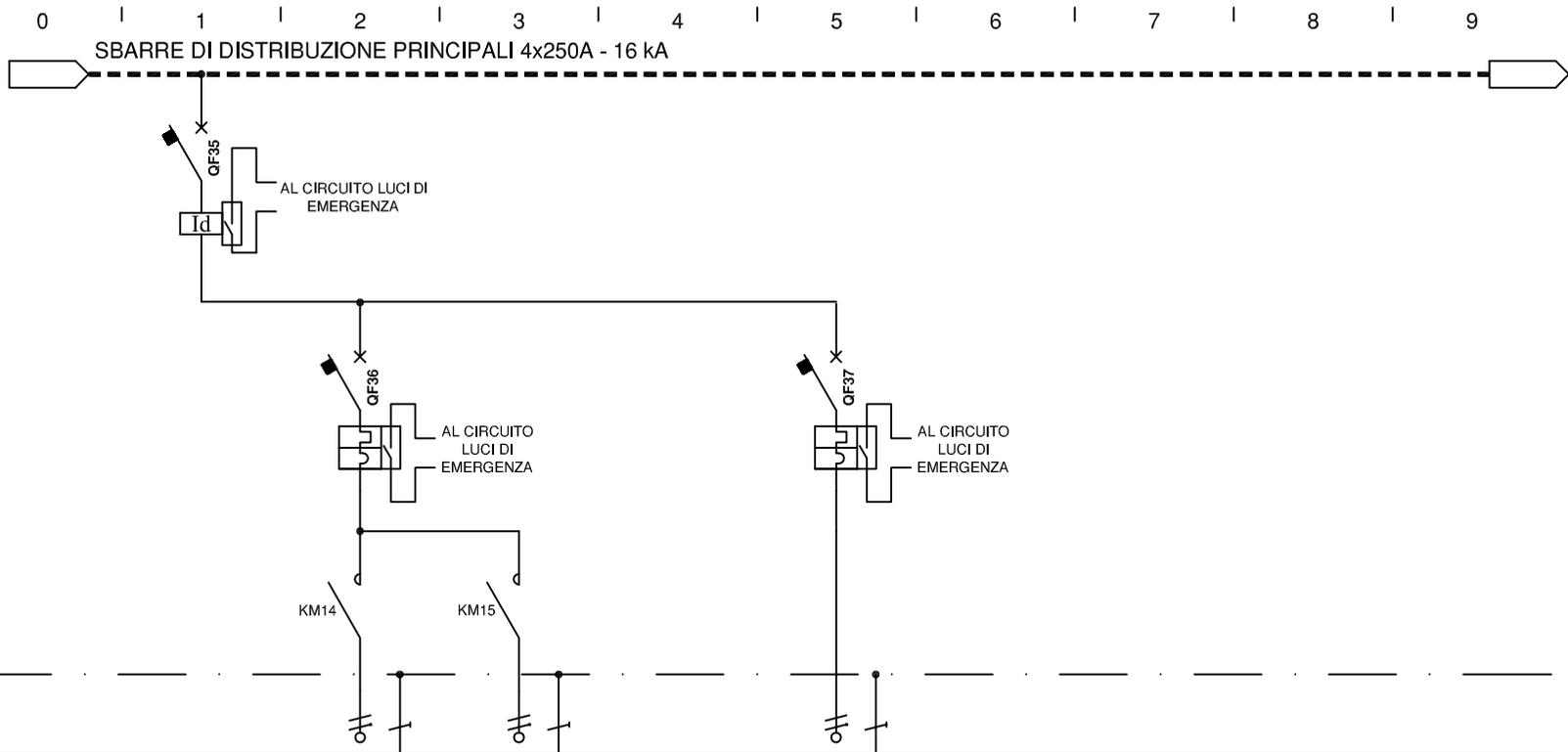
Riferimento										
UTENZE	Descrizione utenze	LINEA LUCI 1 DISIMPEGNO P.T. ACCENSIONE 1 (RIF. PIANTA 08)	LINEA LUCI 1 DISIMPEGNO P.T. ACCENSIONE 2 (RIF. PIANTA 14)	LINEA LUCI 1 DISIMPEGNO P.T. ACCENSIONE 2 (RIF. PIANTA 19)	LINEA LUCI 1 DISIMPEGNO P.T. ACCENSIONE 2 (RIF. PIANTA 07,18)	LINEA LUCI 2 DISIMPEGNO P.T. ACCENSIONE 3 (RIF. PIANTA 08,07)	LINEA LUCI 2 DISIMPEGNO P.T. ACCENSIONE 4 (RIF. PIANTA 14)	LINEA LUCI 2 DISIMPEGNO P.T. ACCENSIONE 5 (RIF. PIANTA 19)	LINEA LUCI 2 DISIMPEGNO P.T. ACCENSIONE 5 (RIF. PIANTA 07)	
	LINEA	Formazione Linea	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5
	Tipo di Conduttore	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16
	Lunghezza (m.)	<50	<40	<25	<50	<50	<40	<25	<50	
	Caduta di tensione (%)	<3,5%	<3,5%	<3,5%	<3,5%	<3,5%	<3,5%	<3,5%	<3,5%	
	Icc minima F-N (KA)									
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo	A.M.D.				A.M.D.				
	I Nominale - Poli	1x10+N A				1x10+N A				
	Regolazione Rele' Differenziale	30 mA cl. A				30 mA cl. A				
	Taratura Fusibili									
	Regolazioni:	Termica	Magnetica							
	Potenza attiva	<1 kW				<1 kW				
	Potenza apparente									
	Codice dispositivo	C40N+Vigi				C40N+Vigi				
	Marca	SCHNEIDER				SCHNEIDER				

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 13
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



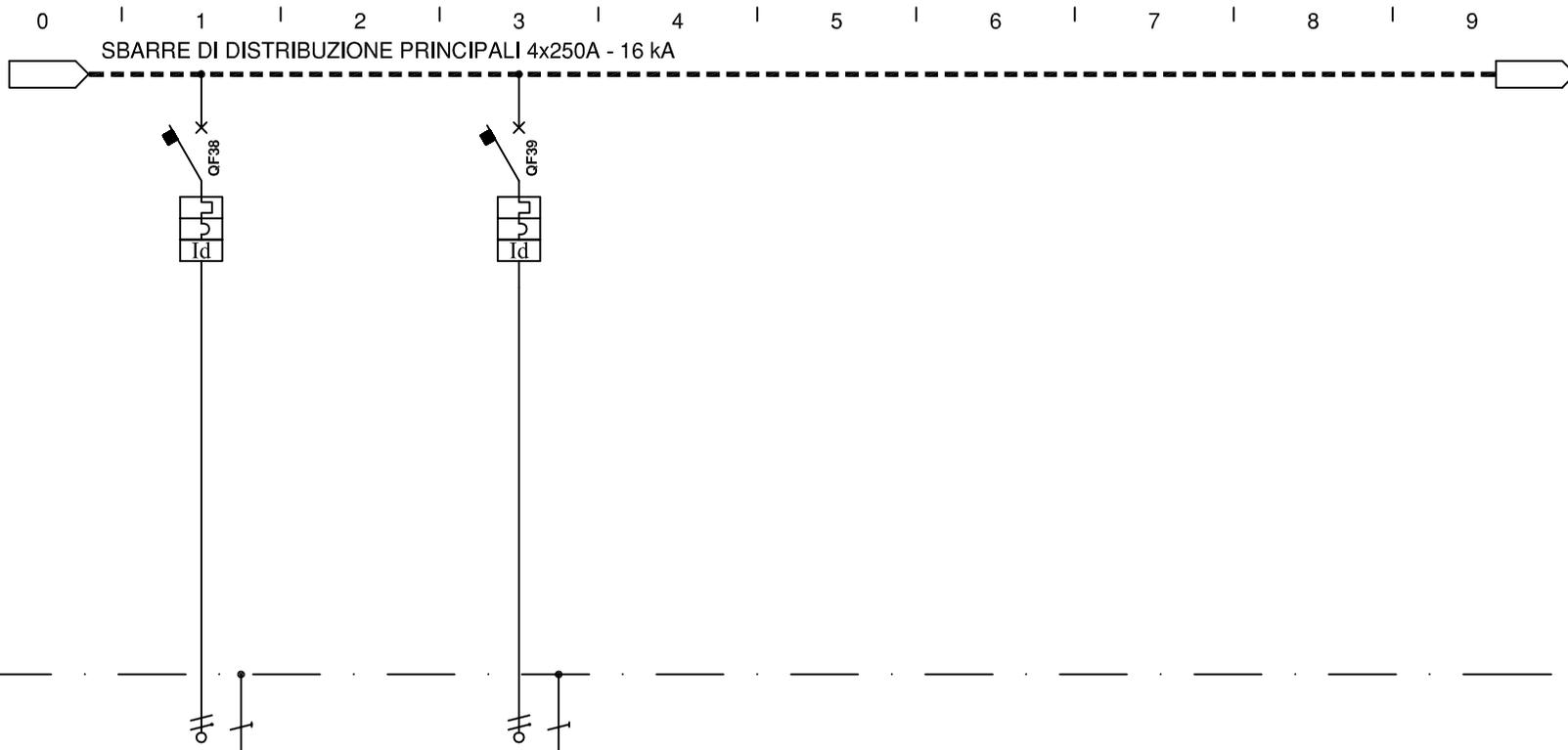
Riferimento									
UTENZE	Descrizione utenze		DIFFERENZIALE LUCI AULE OVEST PIANO TERRA	LUCI LAVAGNE PIANO TERRA (RIF. PIANTA 16-20)	LUCI AULA NORD PIANO TERRA (RIF. PIANTA 20)	LUCI AULA CENTRALE PIANO TERRA (RIF. PIANTA 16)		PRESE AULE OVEST PIANO TERRA (RIF. PIANTA 15-16-20)	
	Formazione Linea			M:2x1x1,5+T D:3G1,5	M:2x1x1,5+T D:3G1,5	M:2x1x1,5+T D:3G1,5		M:2x1x4+T D:2x1x2,5+T	
LINEA	Tipo di Conduttore			H07Z1-K TYPE 2	H07Z1-K TYPE 2	H07Z1-K TYPE 2		H07Z1-K TYPE 2	
	Lunghezza (m.)				<30	<35		<30	
	Caduta di tensione (%)				<3,5%	<3,5%		<3,5%	
	Icc minima F-N (KA)								
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		A.D.	A.M.				A.M.D.	
	I Nominale - Poli		2x25 A	1x10+N A				1x16+N A	
	Regolazione Rele' Differenziale		30 mA cl. A	30 mA cl. A				30 mA cl. A	
	Taratura Fusibili								
	Regolazioni:	Termica	Magnetica		10	C		16	C
	Potenza attiva			<0,5 kW	<0,5 kW	<0,5 kW		<3 kW	
Potenza apparente									
Codice dispositivo			IID	C40N			C40N+Vigi		
Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER			SCHNEIDER		

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 14
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



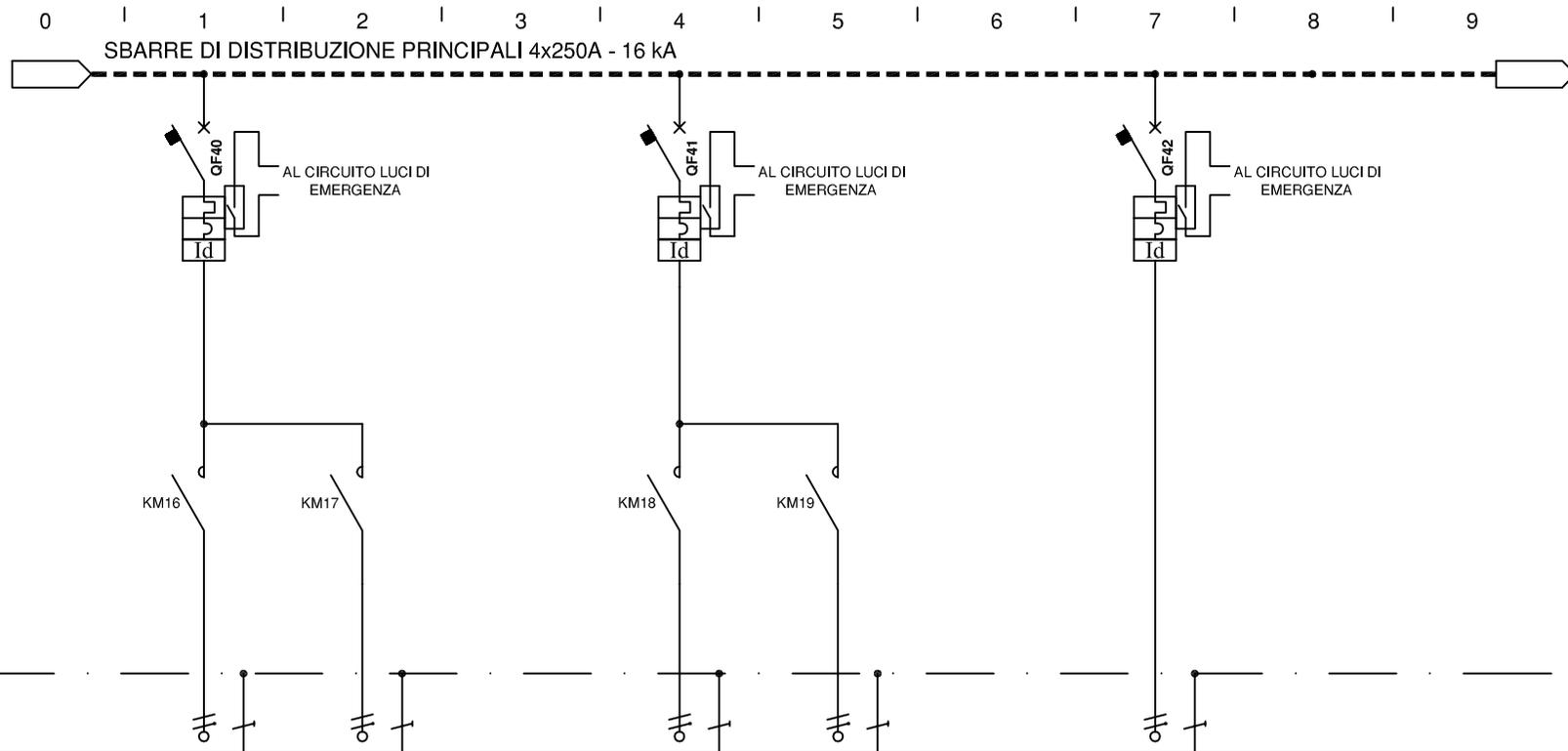
Riferimento									
UTENZE	Descrizione utenze		DIFFERENZIALE LUCI BIBLIOTECA, WC, INTERCICLO E WC PIANO TERRA	LUCI BIBLIOTECA PIANO TERRA (RIF. PIANTA 17)	LUCI INTERCICLO PIANO TERRA (RIF. PIANTA 15)		LUCI WC E RIPOSTIGLIO PIANO TERRA (RIF. PIANTA 09,10,11, 12,13)		
	Formazione Linea			M:2x1x1,5+T D:3G1,5	M:2x1x1,5+T D:3G1,5		M:2x1x1,5+T D:3G1,5		
LINEA	Tipo di Conduttore			H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16		H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16		
	Lunghezza (m.)			<40	<40		<40		
	Caduta di tensione (%)			<3,5%	<3,5%		<3,5%		
	Icc minima F-N (KA)								
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		A.D.	A.M.			A.M.		
	I Nominale - Poli		2x25 A	1x10+N A			1x10+N A		
	Regolazione Rele' Differenziale		30 mA cl. A						
	Taratura Fusibili								
	Regolazioni:	Termica	Magnetica		10	C		10	C
	Potenza attiva			<0,5 kW	<0,5 kW		<0,5 kW		
	Potenza apparente								
Codice dispositivo			IID	C40N			C40N		
Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER			SCHNEIDER		

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 15
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



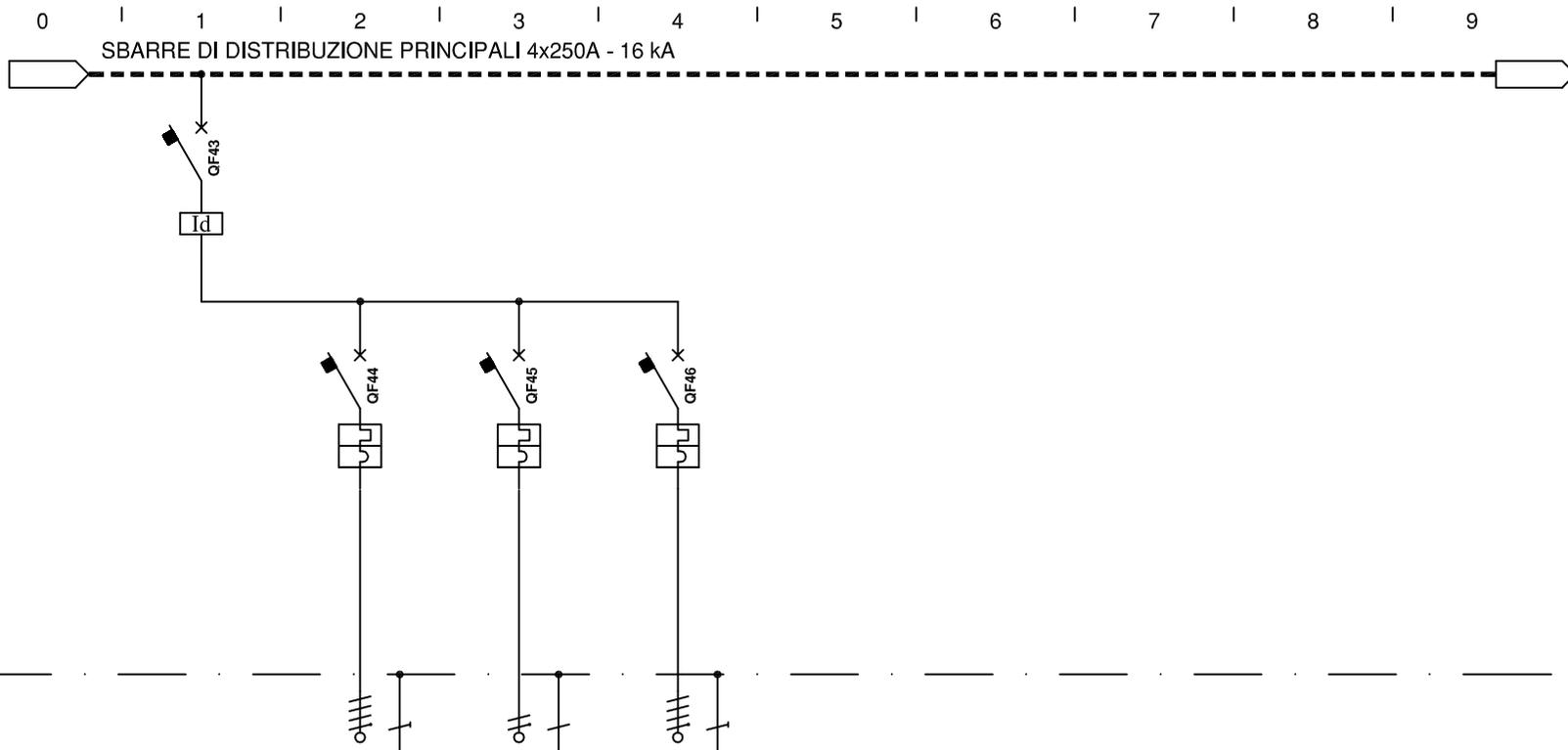
Riferimento										
UTENZE	Descrizione utenze		PRESE SEGRETERIA PIANO TERRA (RIF. PIANTA 18)		PRESE BIBLIOTECA E INTERCICLO P.T. (RIF. PIANTA 15-17)					
	LINEA	Formazione Linea	M:2x1x4+T D:2x1x2,5+T		M:2x1x6+T D:2x1x2,5+T					
		Tipo di Conduttore	H07Z1-K TYPE 2		H07Z1-K TYPE 2					
		Lunghezza (m.)	<40		<50					
		Caduta di tensione (%)	<3,5%		<3,5%					
		Icc minima F-N (KA)								
DATI DISPOSITIVI		Tipo di dispositivo	A.M.D.		A.M.D.					
		I Nominale - Poli	1x16+N A		1x16+N A					
		Regolazione Rele' Differenziale	30 mA cl. A		30 mA cl. A					
		Taratura Fusibili								
		Regolazioni: Termica Magnetica	16 C		16 C					
	Potenza attiva	<2,5 kW		<2,5 kW						
	Potenza apparente									
	Codice dispositivo	C40N+Vigi		C40N+Vigi						
	Marca	SCHNEIDER		SCHNEIDER						

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 16
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



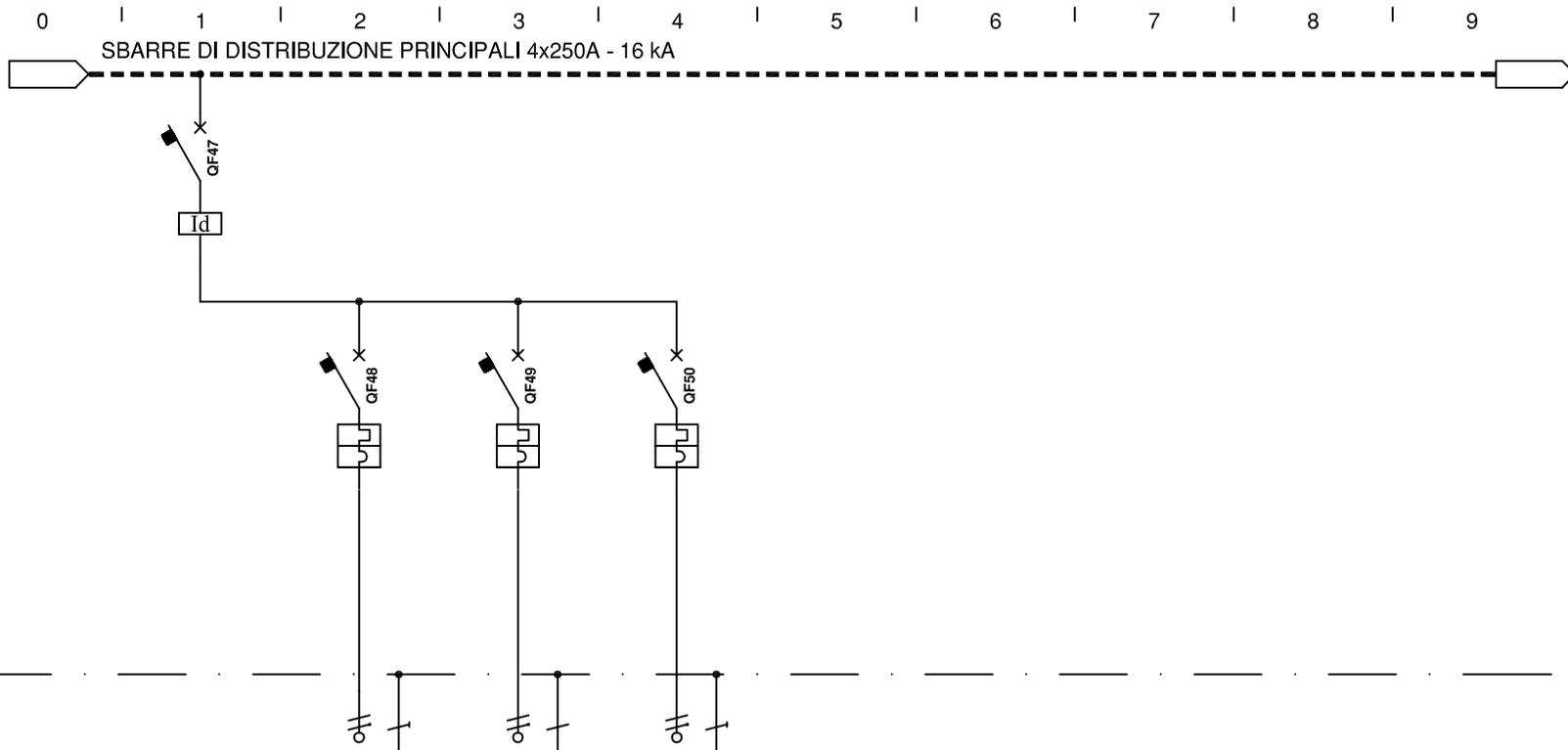
Riferimento									
UTENZE	Descrizione utenze	LINEA LUCI 1 MENZA ACCENSIONE 1 (RIF. PIANTA 01.1)	LINEA LUCI 1 MENZA ACCENSIONE 2 (RIF. PIANTA 01.1)	LINEA LUCI 2 MENZA ACCENSIONE 3 (RIF. PIANTA 01.1)	LINEA LUCI 2 MENZA ACCENSIONE 4 (RIF. PIANTA 01.1)		LINEA LUCI 3 MENZA ACCENSIONE 01.2,01.3, 01.4,01.5, 02, 03)		
	Formazione Linea	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5	M:2x1x2,5+T D:3G1,5		M:2x1x2,5+T D:3G1,5		
LINEA	Tipo di Conduttore	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16	H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16		H07Z1-K TYPE 2/ FG16OM16		
	Lunghezza (m.)	<60	<60	<60	<60		<60		
	Caduta di tensione (%)	<3,5%		<3,5%			<3,5%		
	Icc minima F-N (KA)								
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo	A.M.D.		A.M.D.			A.M.D.		
	I Nominale - Poll	1x10+N A		1x10+N A			1x10+N A		
	Regolazione Rele' Differenziale	30 mA cl. A		30 mA cl. A			30 mA cl. A		
	Taratura Fusibili								
	Regolazioni: Termica Magnetica	10 C		10 C			10 C		
	Potenza attiva	<1 kW		<1 kW			<1 kW		
Potenza apparente									
Codice dispositivo	C40N+Vigi		C40N+Vigi			C40N+Vigi			
Marca	SCHNEIDER		SCHNEIDER			SCHNEIDER			

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 17
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



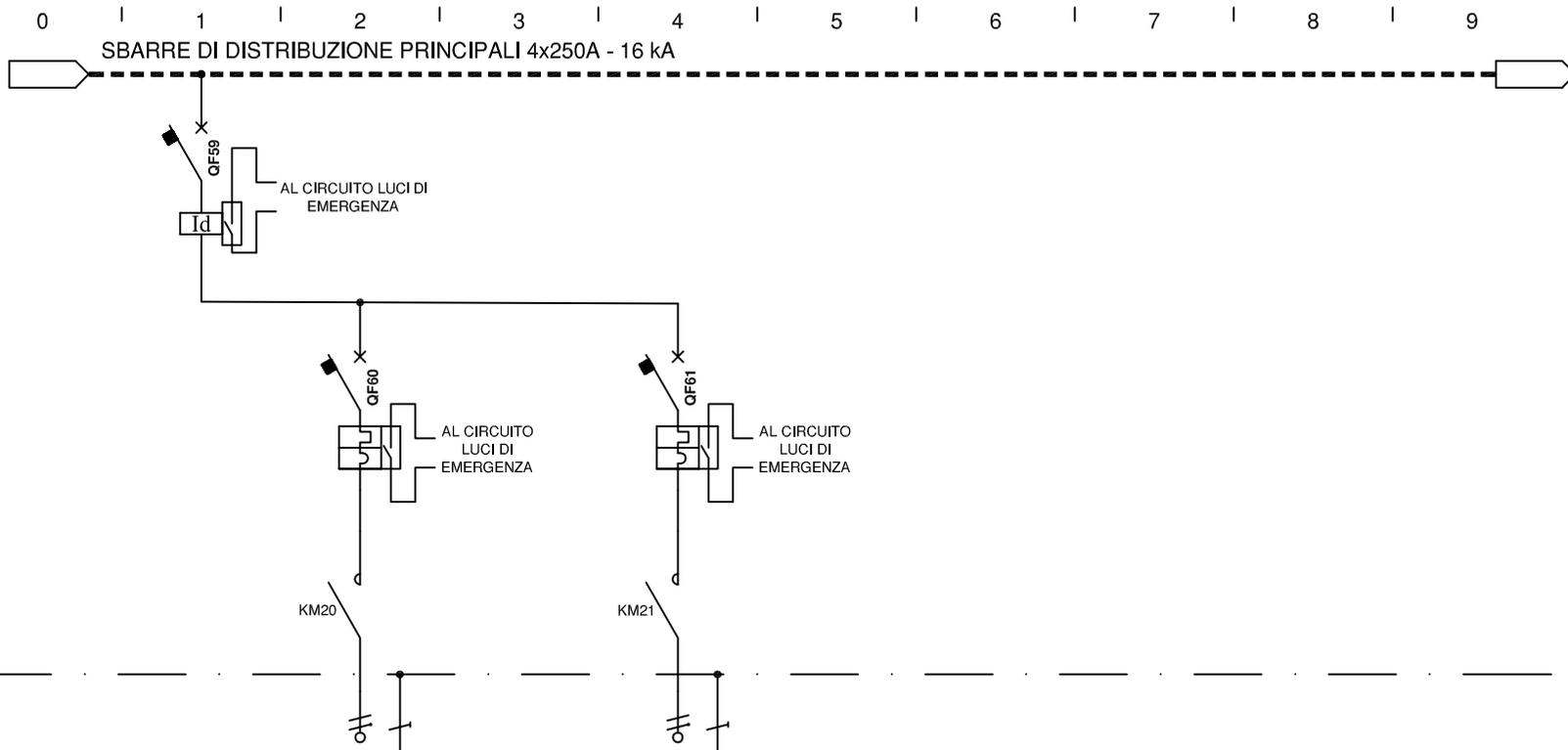
Riferimento										
UTENZE	Descrizione utenze		DIFFERENZIALE FM MENZA E LOCALI ATTIGUI	PRESE INTERBLOC. ZONA STOVIGLIE (RIF. PIANTA 01.2,01.3, 01.4)	PRESE DI SERVIZIO ZONA STOVIGLIE (RIF. PIANTA 01.2,01.3, 01.4)	PRESE DI SERVIZIO ZONA IMPIATTAMENTO (RIF. PIANTA 01.5)				
	Formazione Linea			M/D:4x1x6+T	M:2x1x6+T D:2x1x2,5+T	M:4x1x4+T D:4x1x2,5+T				
LINEA	Tipo di Conduttore			H07Z1-K TYPE 2	H07Z1-K TYPE 2	H07Z1-K TYPE 2				
	Lunghezza (m.)			<50	<50	<50				
	Caduta di tensione (%)			<3,5%	<3,5%	<3,5%				
	Icc minima F-N (KA)									
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		A.D.	A.M.	A.M.	A.M.				
	I Nominale - Poli		4x63 A	4x25 A	1x16+N A	4x16 A				
	Regolazione Rele' Differenziale		30 mA cl. A							
	Taratura Fusibili									
	Regolazioni:	Termica	Magnetica		25 C	16 C	16 C			
	Potenza attiva			<9 kW	<2,5 kW	<9 kW				
	Potenza apparente									
Codice dispositivo			iID	iC60N	C40N	iC60N				
Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER				

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 18
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



Riferimento										
UTENZE	Descrizione utenze		DIFFERENZIALE OSCURANTI	OSCURANTI ZONA EST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 25, 26)	OSCURANTI ZONA OVEST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 23, 24, 28)	OSCURANTI ZONA OVEST PIANO TERRA (RIF. PIANTA 15, 16, 20)				
	Formazione Linea			M:2x1x2,5+T D:2x1x1,5+T	M:2x1x2,5+T D:2x1x1,5+T	M:2x1x2,5+T D:2x1x1,5+T				
LINEA	Tipo di Conduttore			H07Z1-K TYPE 2	H07Z1-K TYPE 2	H07Z1-K TYPE 2				
	Lunghezza (m.)			<55	<55	<50				
	Caduta di tensione (%)			<3,5%	<3,5%	<3,5%				
	Icc minima F-N (KA)									
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		A.D.	A.M.	A.M.	A.M.				
	I Nominale - Poll		2x40 A	1x10+N A	1x10+N A	1x10+N A				
	Regolazione Rele' Differenziale		30 mA cl. A							
	Taratura Fusibili									
	Regolazioni:	Termica	Magnetica		10 C	10 C	10 C			
	Potenza attiva			<1,5 kW	<1,5 kW	<1,5 kW				
	Potenza apparente									
Codice dispositivo			IID	C40N	C40N	C40N				
Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER				

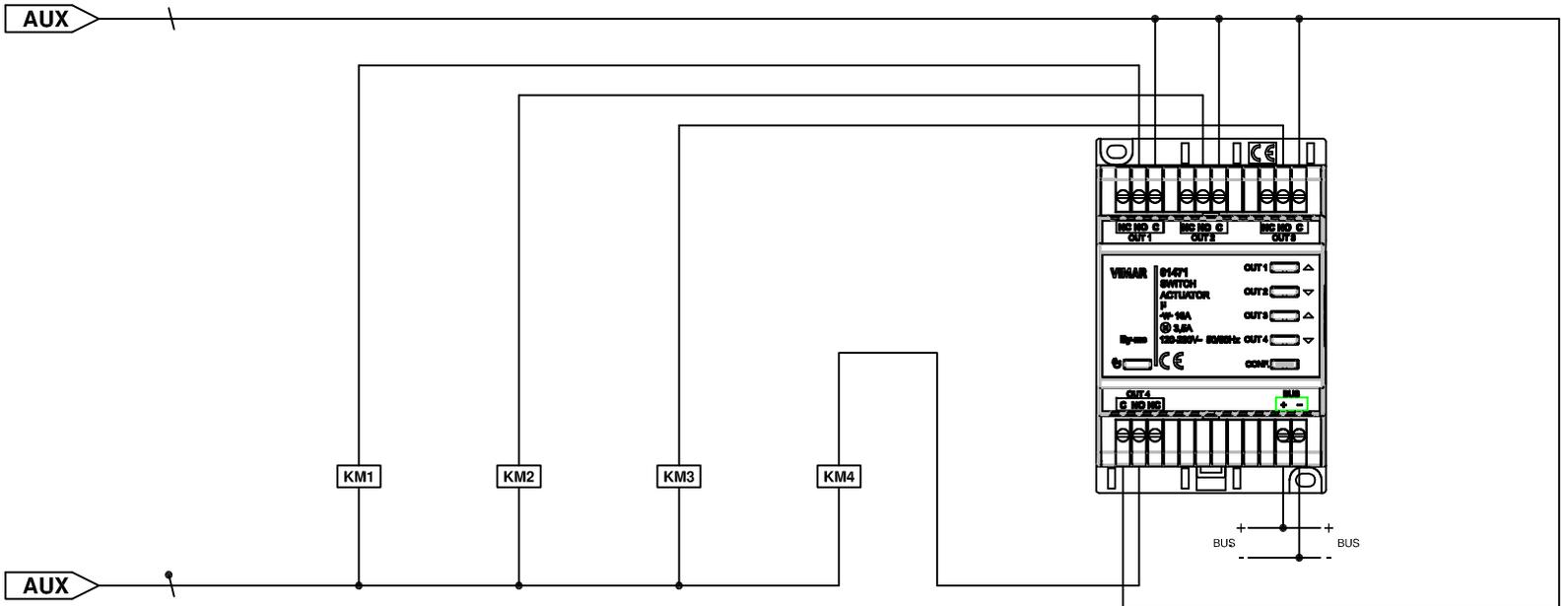
COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 20
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



Riferimento											
UTENZE	Descrizione utenze		DIFFERENZIALE LUCI ESTERNE	ILLUMINAZIONE PORTICO ORDINARIA		ILLUMINAZIONE ESTERNA SU PALO ORDINARIA					
	Formazione Linea			M:3G1,5 D:3G1,5		M:3G4 D:3G2,5					
LINEA	Tipo di Conduttore			FG16M16		FG16M16					
	Lunghezza (m.)			<40		<100					
	Caduta di tensione (%)			<3,5%		<3,5%					
	Icc minima F-N (KA)										
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		A.D.	A.M.		A.M.					
	I Nominale - Poli		2x25 A	1x10+N A		1x10+N A					
	Regolazione Rele' Differenziale		30 mA cl. A								
	Taratura Fusibili										
	Regolazioni:	Termica	Magnetica		10 C		10 C				
	Potenza attiva			<0,5 kW		<0,5 kW					
	Potenza apparente										
Codice dispositivo			IID	C40N		C40N					
Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER		SCHNEIDER					

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 23
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	

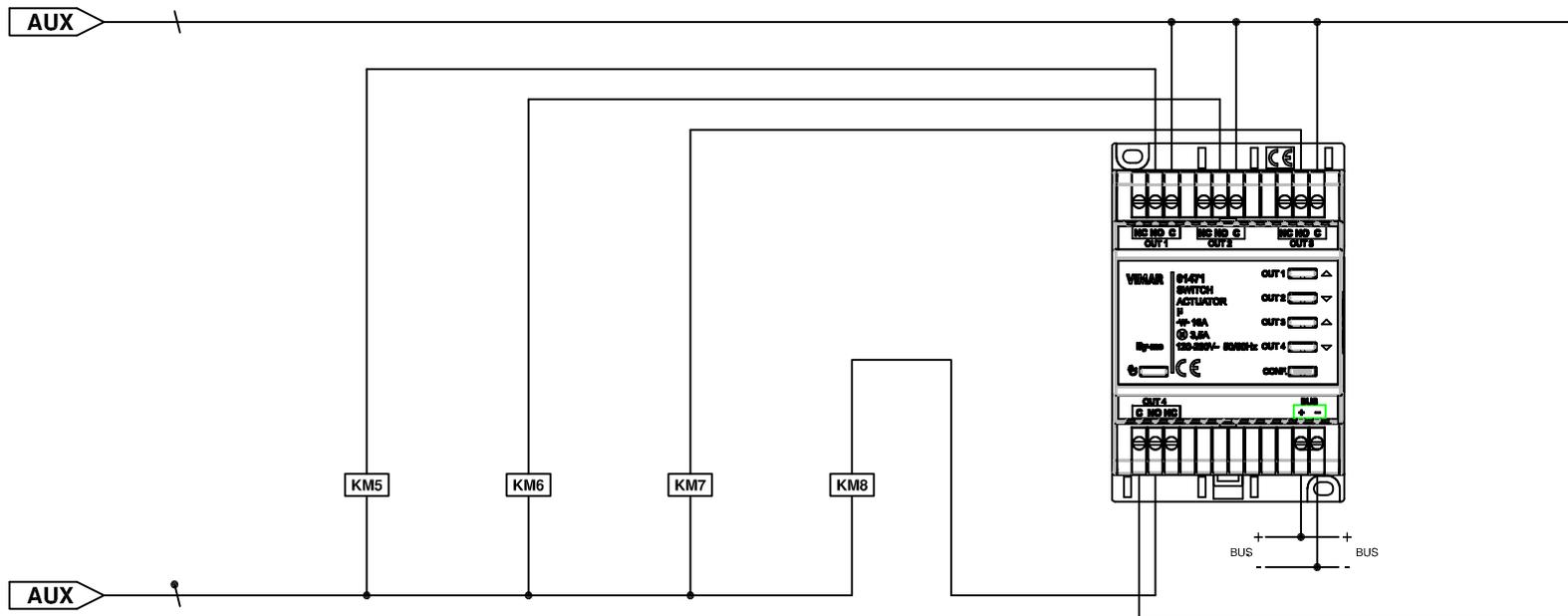
0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9
 N.B. - TUTTI I TELERUTTORI DOVRANNO ESSERE DOTATI DI COMANDO MANUALE COSTITUITO DA UNA LEVA MANOVRABILE SENZA L'AUSILIO DI ATTREZZO (SCHNEIDER COD. A9C21732/A9C21834 O EQUIVALENTE)



Riferimento									
UTENZE	Descrizione utenze		DISIMPEGNO P.P. ACCENSIONE 1 (RIF. PIANTA 23)	DISIMPEGNO P.P. ACCENSIONE 2 (RIF. PIANTA 27+ VANO SCALE)	DISIMPEGNO P.P. ACCENSIONE 3 (RIF. PIANTA 33)	LUCI AULE EST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 25)	MODULO 4 USCITE N.1 SISTEMA DOMOTICO VIMAR 01471		
	LINEA	Formazione Linea							
DATI DISPOSITIVI	Tipo di Conduttore								
	Lunghezza (m.)								
	Caduta di tensione (%)								
	Icc minima F-N (KA)								
	Tipo di dispositivo I Nominale - Poli		TELERUT. 4x20 A	TELERUT. 4x20 A	TELERUT. 4x20 A	TELERUT. 2x16 A			
	Regolazione Rele' Differenziale								
	Taratura Fusibili								
Regolazioni:	Termica								
	Magnetica								
Potenza attiva									
Potenza apparente									
Codice dispositivo		ICT	ICT	ICT	ICT				
Marca		SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER				

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 24
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	

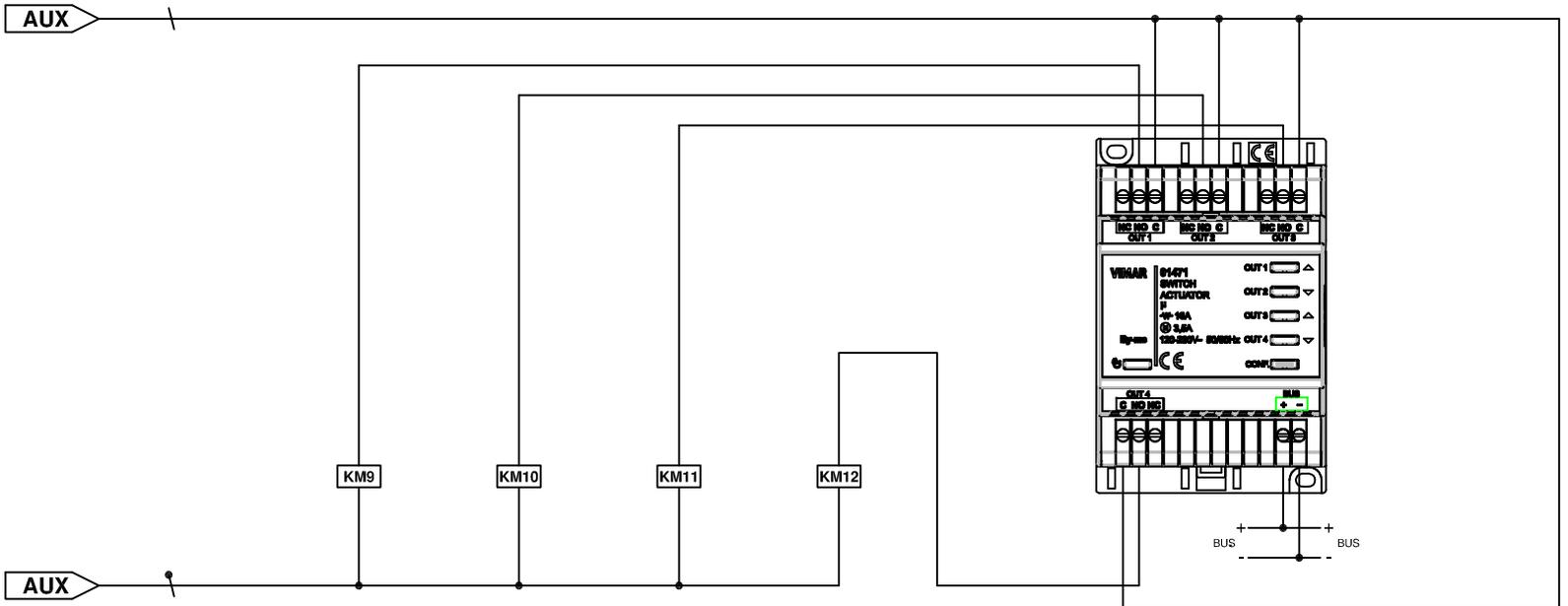
0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9
 N.B. - TUTTI I TELERUTTORI DOVRANNO ESSERE DOTATI DI COMANDO MANUALE COSTITUITO DA UNA LEVA MANOVRABILE SENZA L'AUSILIO DI ATTREZZO (SCHNEIDER COD. A9C21732/A9C21834 O EQUIVALENTE)



Riferimento									
UTENZE	Descrizione utenze		LUCI AULE EST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 26)	LUCI AULE OVEST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 24)	LUCI AULE OVEST PIANO PRIMO (RIF. PIANTA 28)	LUCI INTERCICLO E VANO TECNICO P.P. (RIF. PIANTA 32)		MODULO 4 USCITE N.2 SISTEMA DOMOTICO VIMAR 01471	
	LINEA	Formazione Linea							
DATI DISPOSITIVI	Tipo di Conduttore								
	Lunghezza (m.)								
	Caduta di tensione (%)								
	Icc minima F-N (KA)								
	Tipo di dispositivo I Nominale - Poli			TELERUT. 2x16 A	TELERUT. 2x16 A	TELERUT. 2x16 A	TELERUT. 2x16 A		
	Regolazione Rele' Differenziale								
	Taratura Fusibili								
Regolazioni:	Termica	Magnetica							
Potenza attiva									
Potenza apparente									
Codice dispositivo			ICT	ICT	ICT	ICT			
Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER			

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 25
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	

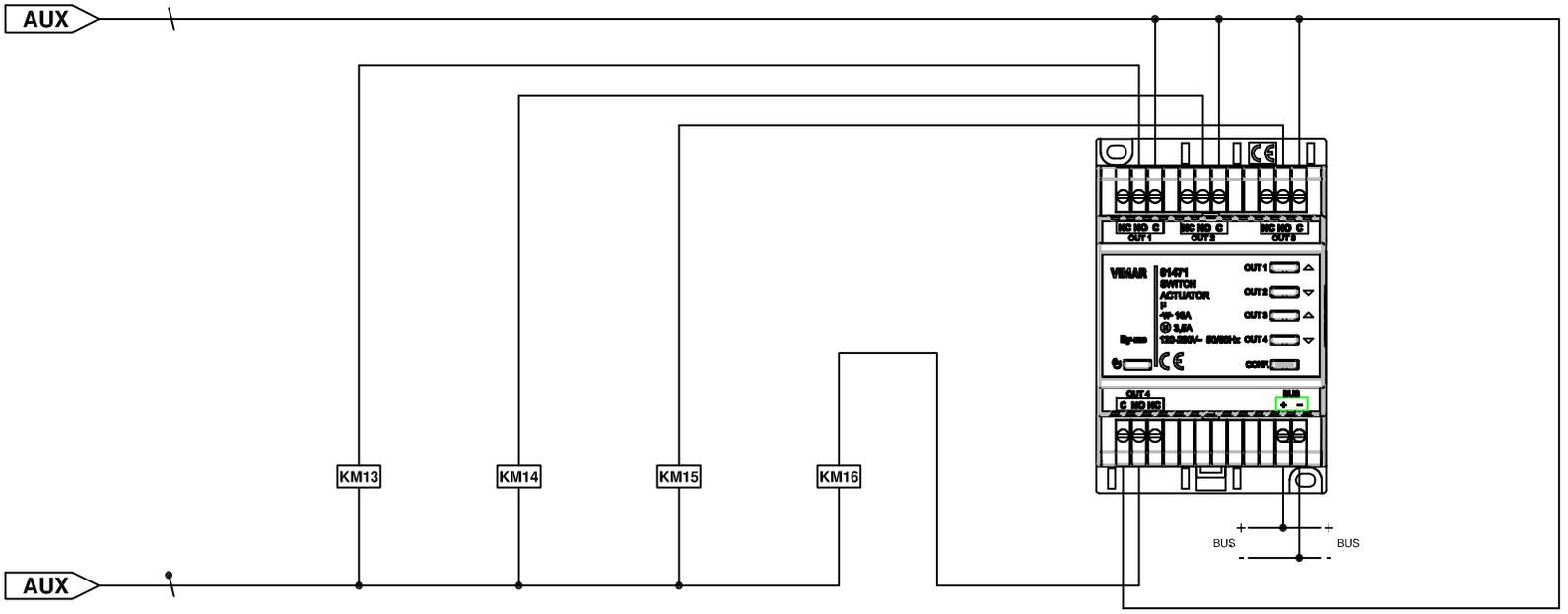
0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9
 N.B. - TUTTI I TELERUTTORI DOVRANNO ESSERE DOTATI DI COMANDO MANUALE COSTITUITO DA UNA LEVA MANOVRABILE SENZA L'AUSILIO DI ATTREZZO (SCHNEIDER COD. A9C21732/A9C21834 O EQUIVALENTE)



Riferimento									
UTENZE	Descrizione utenze		LINEA LUCI 1-2 DISIMPEGNO P.T. ACCENSIONE 3 (RIF. PIANTA 08,07)	LINEA LUCI 1-2 DISIMPEGNO P.T. ACCENSIONE 4 (RIF. PIANTA 14)	LINEA LUCI 1-2 DISIMPEGNO P.T. ACCENSIONE 5 (RIF. PIANTA 19)	LUCI AULA NORD PIANO TERRA (RIF. PIANTA 20)		MODULO 4 USCITE N. 3 SISTEMA DOMOTICO VIMAR 01471	
	LINEA	Formazione Linea							
DATI DISPOSITIVI	Tipo di Conduttore								
	Lunghezza (m.)								
	Caduta di tensione (%)								
	Icc minima F-N (KA)								
	Tipo di dispositivo I Nominale - Poli		TELERUT. 4x20 A	TELERUT. 4x20 A	TELERUT. 4x20 A	TELERUT. 2x16 A			
	Regolazione Rele' Differenziale								
	Taratura Fusibili								
Regolazioni:	Termica								
	Magnetica								
Potenza attiva									
Potenza apparente									
Codice dispositivo		ICT	ICT	ICT	ICT				
Marca		SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER				

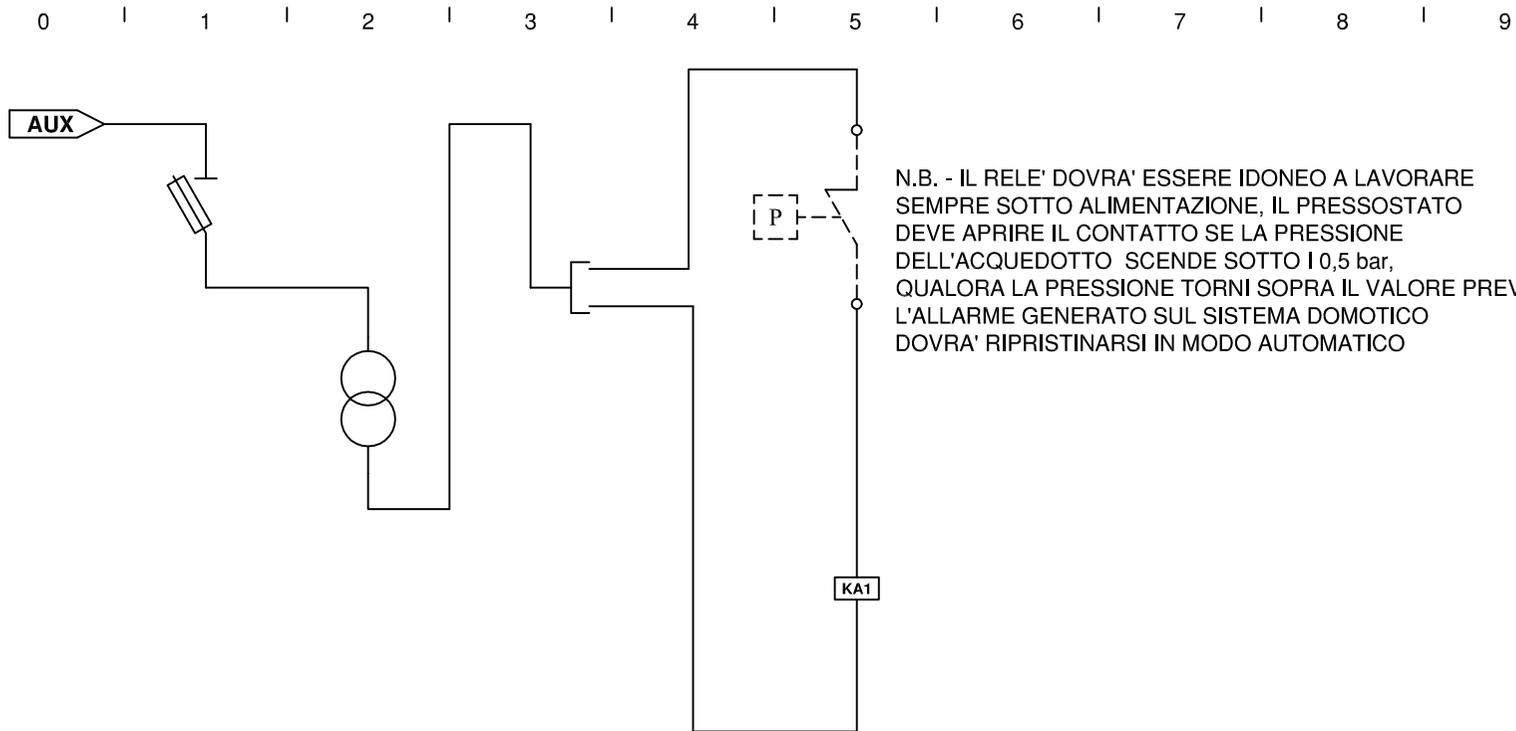
COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 26
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9
 N.B. - TUTTI I TELERUTTORI DOVRANNO ESSERE DOTATI DI COMANDO MANUALE COSTITUITO DA UNA LEVA MANOVRABILE SENZA L'AUSILIO DI ATTREZZO (SCHNEIDER COD. A9C21732/A9C21834 O EQUIVALENTE)



Riferimento									
UTENZE	Descrizione utenze		LUCI AULA CENTRALE PIANO TERRA (RIF. PIANTA 16)	LUCI BIBLIOTECA PIANO TERRA (RIF. PIANTA 17)	LUCI INTERCICLO PIANO TERRA (RIF. PIANTA 15)	LINEA LUCI 1 MENZA ACCENSIONE 1 (RIF. PIANTA 01.1)		MODULO 4 USCITE N. 4 SISTEMA DOMOTICO VIMAR 01471	
	LINEA	Formazione Linea							
DATI DISPOSITIVI	Tipo di Conduttore								
	Lunghezza (m.)								
	Caduta di tensione (%)								
	Icc minima F-N (KA)								
	Tipo di dispositivo I Nominale - Poli		TELERUT. 2x16 A	TELERUT. 2x16 A	TELERUT. 2x16 A	TELERUT. 2x16 A			
	Regolazione Rele' Differenziale								
	Taratura Fusibili								
Regolazioni:	Termica								
	Magnetica								
Potenza attiva									
Potenza apparente									
Codice dispositivo			ICT	ICT	ICT	ICT			
Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER			

COMMITTENTE	
COMUNE DI GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO VANO CONTATORI E GENERALE	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 31
AGG. REV.0	COD. Q2
DISEGNATORE:	



Riferimento											
UTENZE	Descrizione utenze		PROTEZIONE 230 V TRASFORMATORE	TRASFORMATORE DI SICUREZZA 40VA	USCITA 24 V TRASFORMATORE						
	Formazione Linea										
LINEA	Tipo di Conduttore										
	Lunghezza (m.)										
	Caduta di tensione (%)										
	Icc minima F-N (KA)										
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		P.F.S.				RELE'				
	I Nominale - Poli		1x32+N				1x5A				
	Regolazione Rele' Differenziale										
	Taratura Fusibili		2A gG								
	Regolazioni:	Termica	Magnetica								
	Potenza attiva										
Potenza apparente											
Codice dispositivo			STI	ITR							
Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER			FINDER				

COMMITTENTE
GALLIERA VENETA

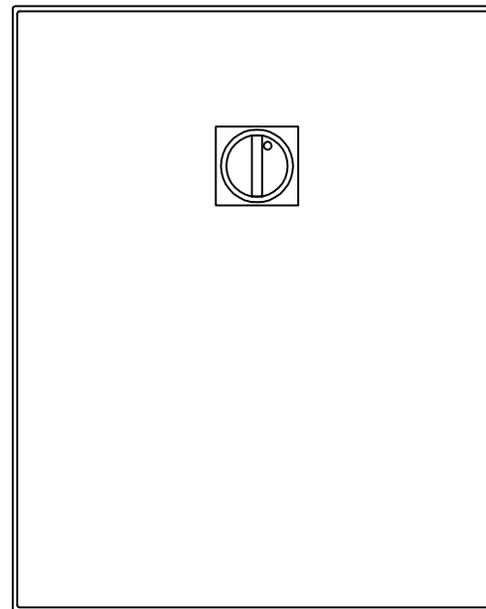
OGGETTO

NUOVA SCUOLA PRIMARIA
"Don Guido Manesso"

SCHEMA QUADRO ELETTRICO
LUCI DI EMERGENZA

DATA: 03/12/18	TAVOLA : 1
AGG. REV.0	COD. Q3

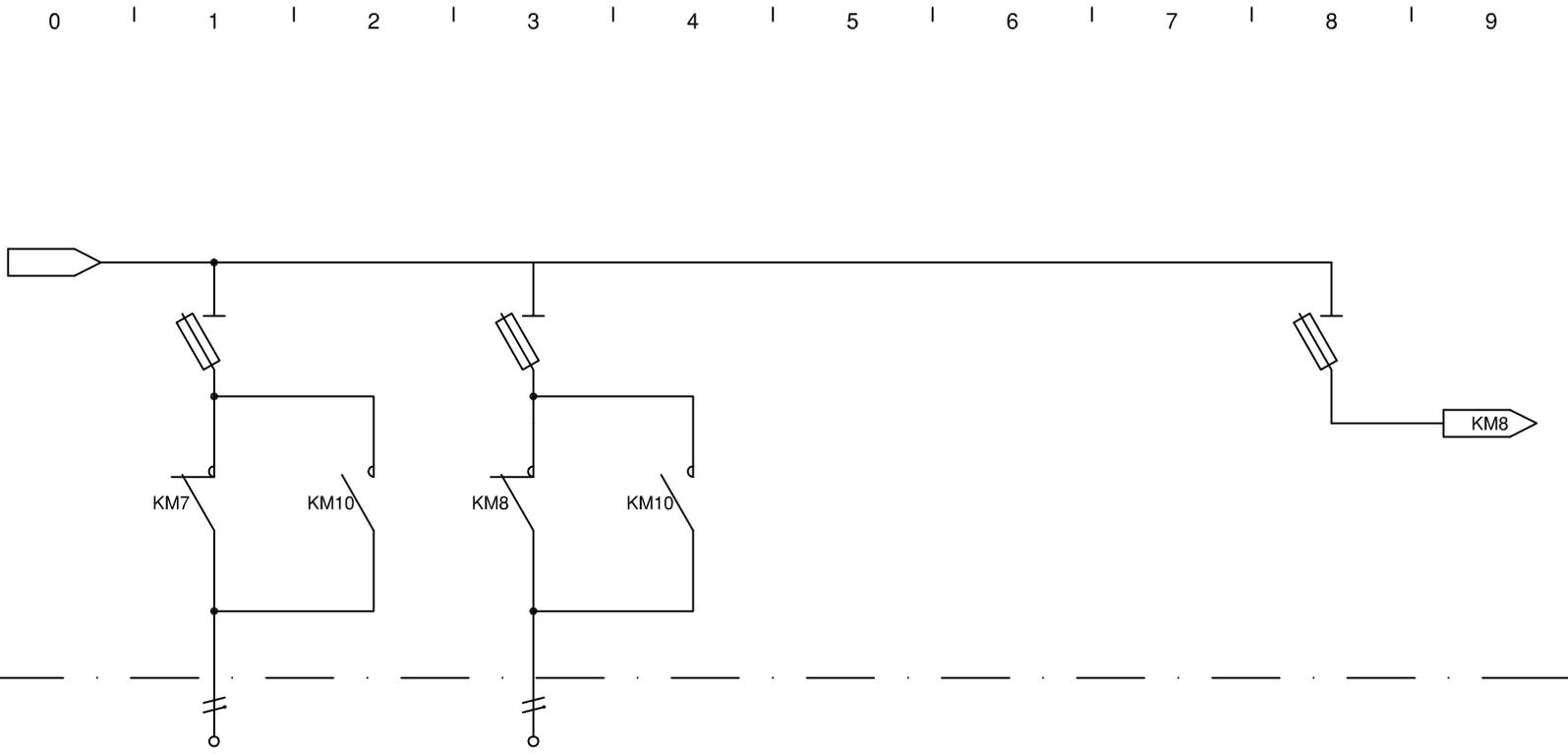
DISEGNATORE:



CASSETTA IN METALLO TIPO CEB O EQUIVALENTE
IP55 DIM.800(h)x600(L)x250(P)mm

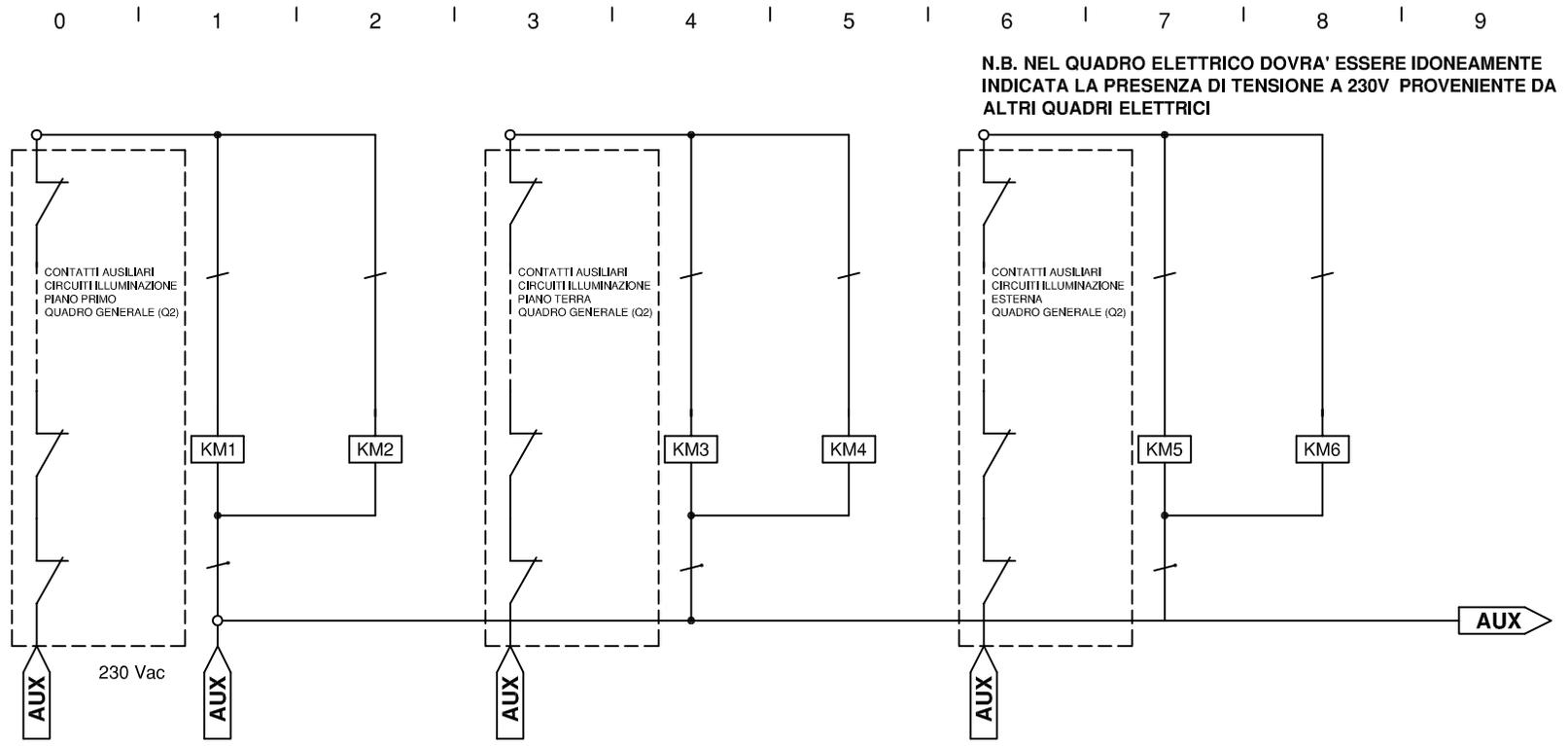
NORMA DI RIFERIMENTO:	CEI 61439-1-2
DIMENSIONI:	800x600x250 mm
GRADO DI PROTEZIONE:	IP65
FORMA DI SEGREGAZIONE:	2b
VENTILAZIONE:	NATURALE
TENSIONE:	400 V
NATURA DELLA CORRENTE:	3F+N+T F=50Hz
CORRENTE NOMINALE:	25 A
CORRENTE DI CORTO CIRCUITO:	
COLORE:	

COMMITTENTE	
GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO LUCI DI EMERGENZA	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 3
AGG. REV.0	COD. Q3
DISEGNATORE:	



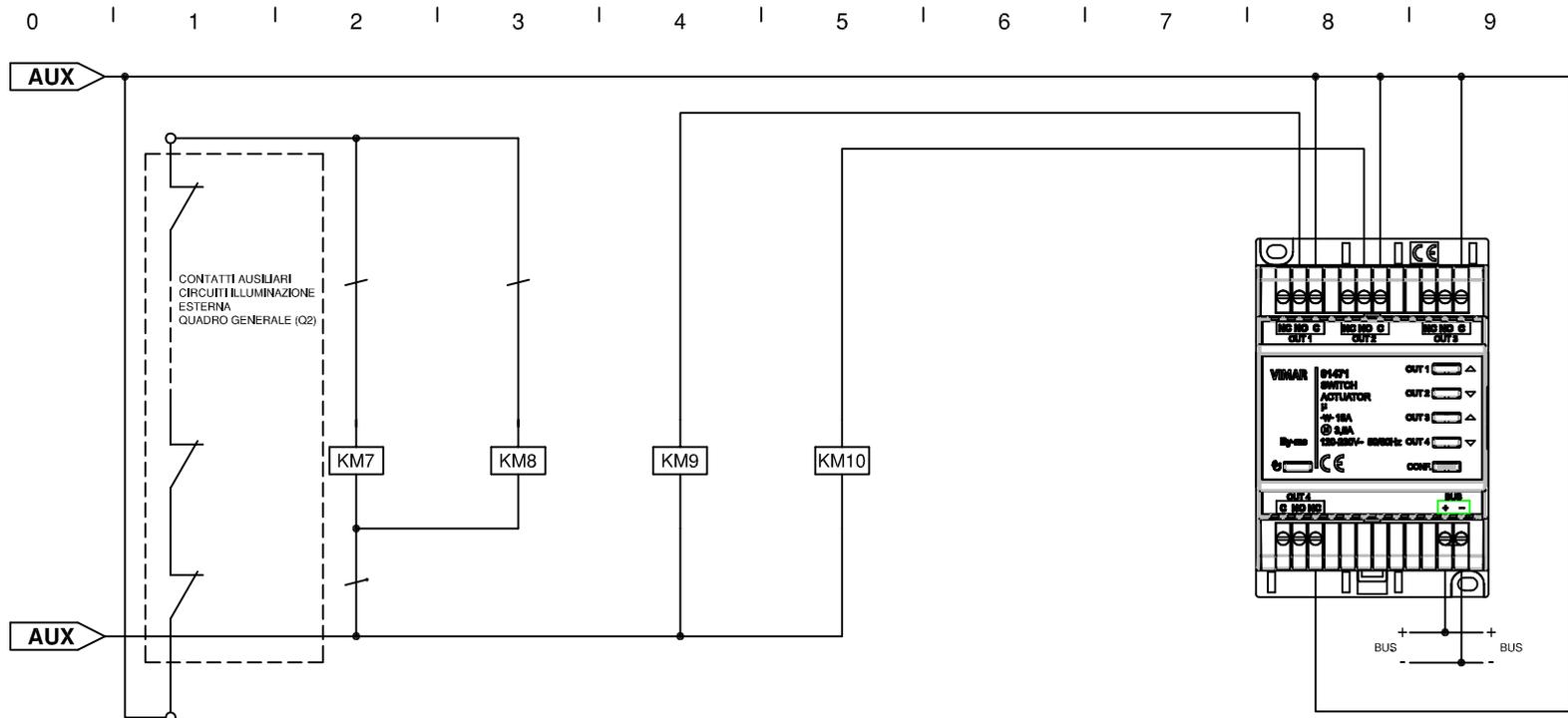
Riferimento										
UTENZE	Descrizione utenze		CIRCUITO 1 ILLUMINAZIONE ESTERNA SU PALO		CIRCUITO 2 ILLUMINAZIONE ESTERNA SU PALO					
	Formazione Linea		2x2,5+T		2x2,5+T					
LINEA	Tipo di Conduttore		FTG10(O)M1		FTG10(O)M1					
	Lunghezza (m.)		<60		<100					
	Caduta di tensione (%)									
	Icc minima F-N (KA)									
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		P.F.S.		P.F.S.					
	I Nominale - Poli		1x32+N		1x32+N					
	Regolazione Rele' Differenziale									
	Taratura Fusibili		1A AR		6A AR					
	Regolazioni:	Termica	Magnetica							
	Potenza attiva									
	Potenza apparente									
Codice dispositivo			STI		STI					
Marca			SCHNEIDER		SCHNEIDER					

COMMITTENTE	
GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO LUCI DI EMERGENZA	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 4
AGG. REV.0	COD. Q3
DISEGNATORE:	



Riferimento										
UTENZE	Descrizione utenze	ALIMENTAZIONE DA CIRCUITO AUSILIARI QUADRO GENER. (Q2)								
	Formazione Linea	2x1,5								
LINEA	Tipo di Conduttore	FG16(O)R16								
	Lunghezza (m.)	<55								
	Caduta di tensione (%)									
	Icc minima F-N (KA)									
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		TELERUT.	TELERUT.		TELERUT.	TELERUT.		TELERUT.	TELERUT.
	I Nominale - Poli		4x9A (2 N.C.+2 N.O.)	4x9A (2 N.C.+2 N.O.)		4x9A (2 N.C.+2 N.O.)	4x9A (2 N.C.+2 N.O.)		4x9A (2 N.C.+2 N.O.)	4x9A (2 N.C.+2 N.O.)
	Regolazione Rele' Differenziale									
	Taratura Fusibili									
	Regolazioni:	Termica	Magnetica							
	Potenza attiva									
Potenza apparente										
Codice dispositivo			LC1D098P7	LC1D098P7		LC1D098P7	LC1D098P7		LC1D098P7	LC1D098P7
Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER		SCHNEIDER	SCHNEIDER		SCHNEIDER	SCHNEIDER

COMMITTENTE	
GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO LUCI DI EMERGENZA	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 5
AGG. REV.0	COD. Q3
DISEGNATORE:	



Riferimento										
UTENZE	Descrizione utenze					CIRCUITO 1-2 ILLUMIN. ESTERNA PORTICO E APPLIQUES LATO SUD ACCENSIONE ORDIN.	CIRCUITO 1-2 ILLUMINAZIONE ESTERNA SU PALO ACCENSIONE ORDIN.			MODULO 4 USCITE N. 6 SISTEMA DOMOTICO VIMAR 01471
	Formazione Linea									
LINEA	Tipo di Conduttore									
	Lunghezza (m.)									
	Caduta di tensione (%)									
	Icc minima F-N (KA)									
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo			TELERUT.	TELERUT.	TELERUT.	TELERUT.			
	I Nominale - Poli			4x9A (2 N.C.+2 N.O.)	4x9A (2 N.C.+2 N.O.)	4x9A (4 N.O.)	4x9A (4 N.O.)			
	Regolazione Rele' Differenziale									
	Taratura Fusibili									
	Regolazioni:	Termica	Magnetica							
	Potenza attiva									
	Potenza apparente									
Codice dispositivo			LC1D098P7	LC1D098P7						
Marca			SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER				

COMMITTENTE
GALLIERA VENETA

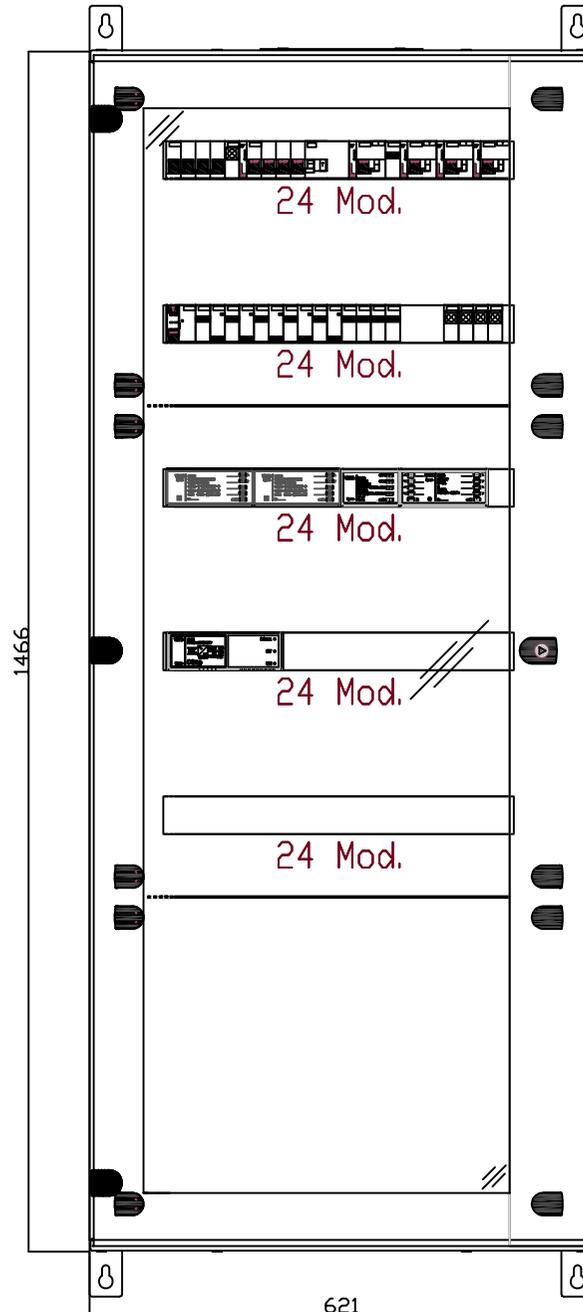
OGGETTO

NUOVA SCUOLA PRIMARIA
"Don Guido Manesso"

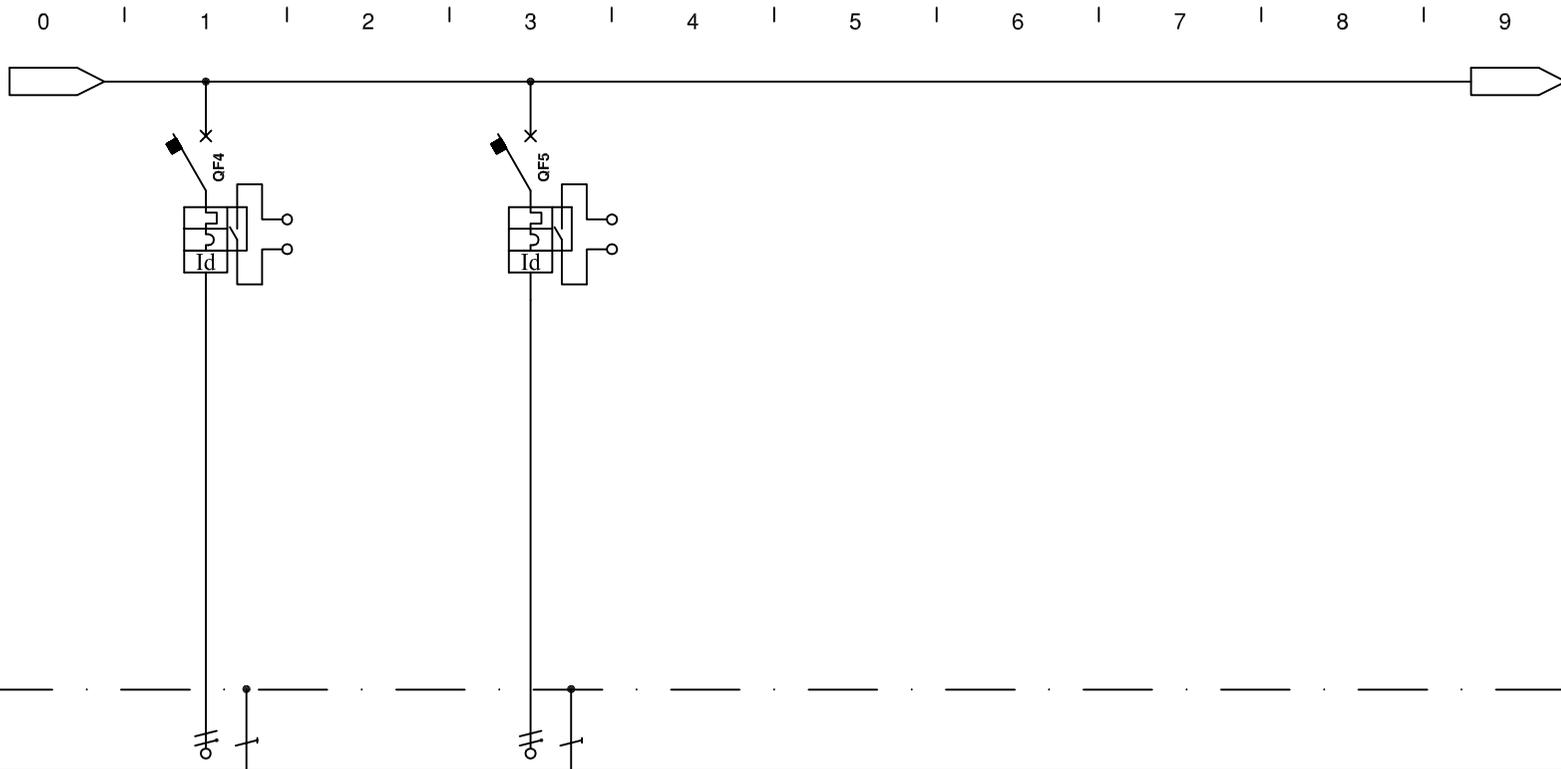
**SCHEMA QUADRO ELETTRICO
CENTRALE TERMICA**

DATA: 03/12/18	TAVOLA : 1
AGG. REV.0	COD. Q4
DISEGNATORE:	

NORMA DI RIFERIMENTO:	CEI 61439-1-2
DIMENSIONI:	621x1466x250 mm
GRADO DI PROTEZIONE:	IP55
FORMA DI SEGREGAZIONE:	2b
VENTILAZIONE:	NATURALE
TENSIONE:	400 V
NATURA DELLA CORRENTE:	3F+N+T F=50Hz
CORRENTE NOMINALE:	50 A
CORRENTE DI CORTO CIRCUITO:	6 kA
COLORE:	

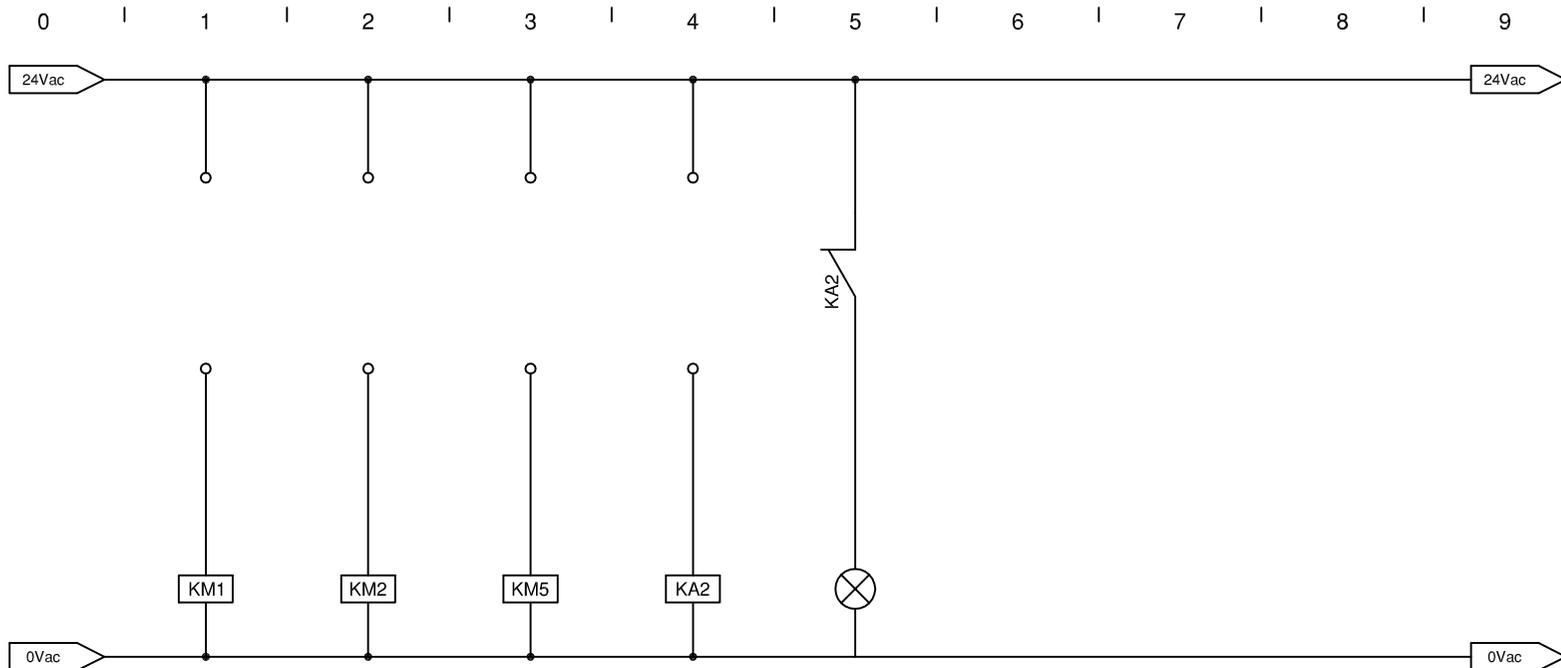


COMMITTENTE	
GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO CENTRALE TERMICA	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 3
AGG. REV.0	COD. Q4
DISEGNATORE:	



Riferimento											
UTENZE	Descrizione utenze		LINEA COLLETTORI PIANO PRIMO		LINEA COLLETTORI PIANO TERRA						
	Formazione Linea		2x1,5+T		2x1,5+T						
LINEA	Tipo di Conduttore		FS17		FS17						
	Lunghezza (m.)		<50		<60						
	Caduta di tensione (%)		<3,5%		<3,5%						
	Icc minima F-N (KA)										
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		A.M.D.		A.M.D.						
	I Nominale - Poli		1x10+N A		1x10+N A						
	Regolazione Rele' Differenziale		30 mA cl. A-si		30 mA cl. A-si						
	Taratura Fusibili										
	Regolazioni:	Termica	Magnetica	10	C	10	C				
	Potenza attiva			<0,1 kW		<0,1 kW					
	Potenza apparente										
Codice dispositivo			C40N+Vigi		C40N+Vigi						
Marca			SCHNEIDER		SCHNEIDER						

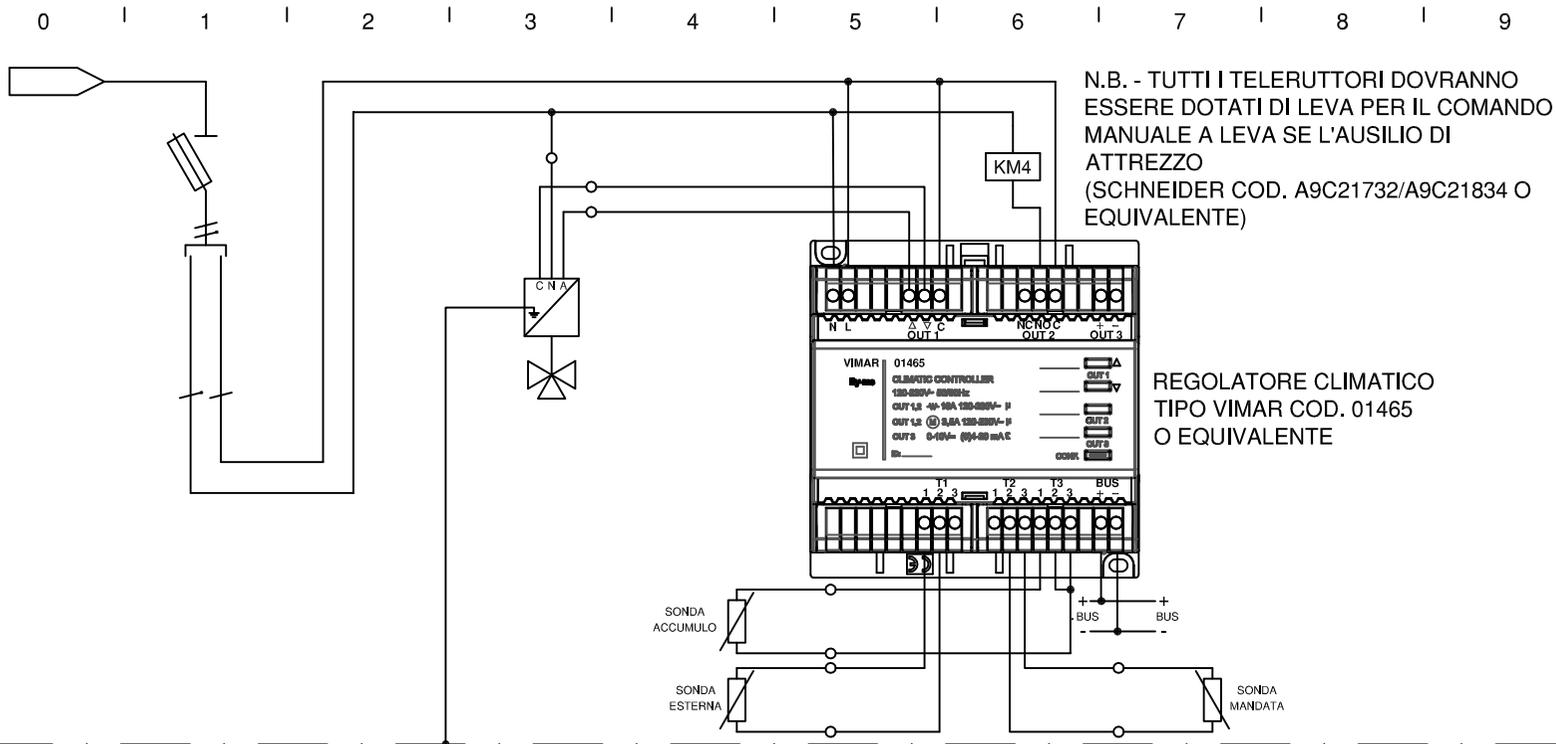
COMMITTENTE	
GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO CENTRALE TERMICA	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 5
AGG. REV.0	COD. Q4
DISEGNATORE:	



N.B. - TUTTI I Teleruttori dovranno essere dotati di leva per il comando manuale a leva se l'ausilio di attrezzo (Schneider cod. A9C21732/A9C21834 o equivalente)

Riferimento										
UTENZE	Descrizione utenze		CONSENSO POMPA DA POMPA DI CALORE	CONSENSO POMPA DA UNITA' TRAT. ARIA	CONSENSO POMPA DA UNITA' TRAT. ARIA	SEGNALAZIONE REMOTA GUASTO CIRCOLATORE	GUASTO CIRCOLATORE			
	LINEA	Formazione Linea								
	Tipo di Conduttore									
	Lunghezza (m.)									
	Caduta di tensione (%)									
	Icc minima F-N (KA)									
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo		TELERUT. 2x25 A	TELERUT. 2x25 A	TELERUT. 2x25 A	RELE' 2x10 A				
	I Nominale - Poli									
	Regolazione Rele' Differenziale									
	Taratura Fusibili									
	Regolazioni:	Termica	Magnetica							
	Potenza attiva									
	Potenza apparente									
	Codice dispositivo		iCT	iCT	iCT					
	Marca		SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	FINDER				

COMMITTENTE	
GALLIERA VENETA	
OGGETTO	
NUOVA SCUOLA PRIMARIA "Don Guido Manesso"	
SCHEMA QUADRO ELETTRICO CENTRALE TERMICA	
DATA: 03/12/18	TAVOLA : 7
AGG. REV.0	COD. Q4
DISEGNATORE:	



Riferimento									
UTENZE	Descrizione utenze	PROTEZIONE REG. CLIMATICO PIANO PRIMO	VALVOLA MISCELATR. CIRCUITO P.P.	SONDA MONITORAGGIO TEMPERATURA POMPA SI CALORE ACQUA SANIT. (PT100)	SONDA ESTERNA NTC (VIMAR 02965.1)	SONDA MANDATA PT100			
	Formazione Linea	2x1,5+T	5G1,5						
LINEA	Tipo di Conduttore	FS17	FG16(O)R16						
	Lunghezza (m.)	<10	<10						
	Caduta di tensione (%)	<3,5%	<3,5%						
	Icc minima F-N (KA)								
DATI DISPOSITIVI	Tipo di dispositivo	P.F.S.							
	I Nominale - Poli	1x32+N A							
	Regolazione Rele' Differenziale								
	Taratura Fusibili	1A - AR							
	Regolazioni:	Termica Magnetica							
	Potenza attiva	<0,1 kW							
Potenza apparente									
Codice dispositivo	STI								
Marca	SCHNEIDER								

COMMITTENTE

GALLIERA VENETA

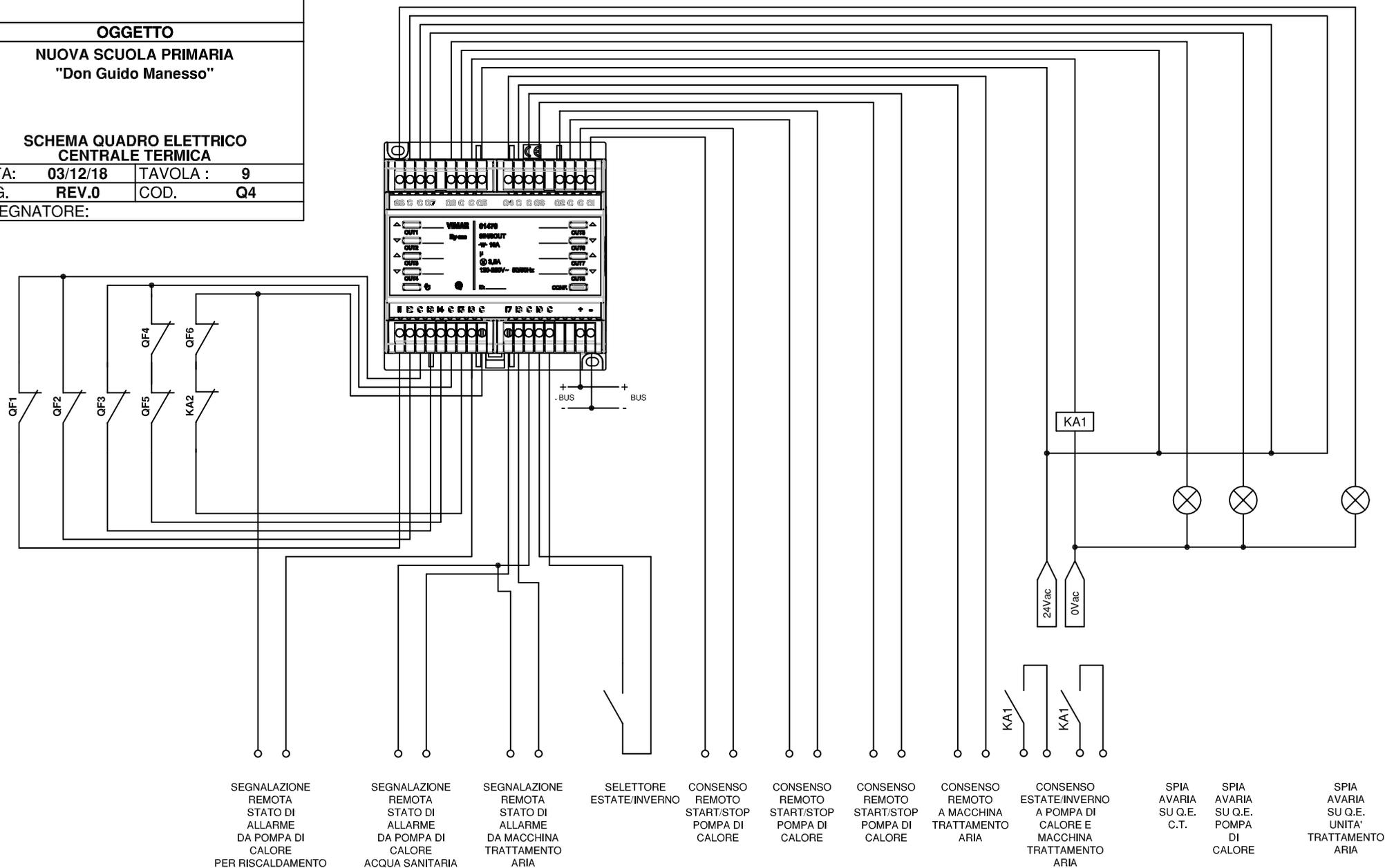
OGGETTO

NUOVA SCUOLA PRIMARIA
"Don Guido Manesso"

SCHEMA QUADRO ELETTRICO
CENTRALE TERMICA

DATA:	03/12/18	TAVOLA :	9
AGG.	REV.0	COD.	Q4
DISEGNATORE:			

MODULO 9 INGRESSI E 8 USCITE
TIPO VIMAR COD. 01470 O EQUIVALENTE



COMMITTENTE

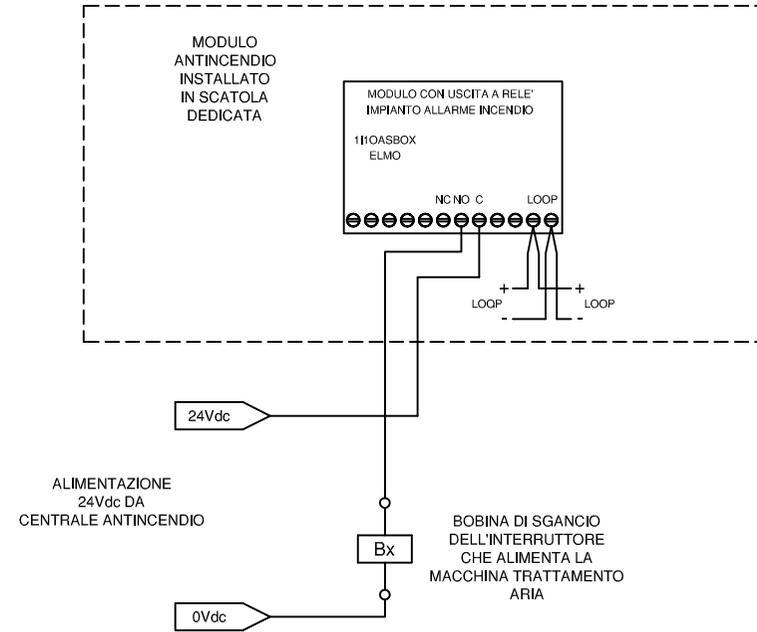
GALLIERA VENETA

OGGETTO

NUOVA SCUOLA PRIMARIA
"Don Guido Manesso"

**SCHEMA QUADRO ELETTRICO
CENTRALE TERMICA**

DATA:	03/12/18	TAVOLA :	10
AGG.	REV.0	COD.	Q4
DISEGNATORE:			



SCUOLA PRIMARIA DON GUIDO MANESSO

Impianto : GALLIERA VENETA

Numero progetto : 652a-18

Cliente : COMUNE DI GALLIERA VENETA

Autore : ING. GIOELE CURTARELLO

Data :14.12.2018

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto : SCUOLA PRIMARIA DON GUIDO MANESSO
Impianto : GALLIERA VENETA
Numero progetto : 652a-18
Data : 04.12.2018

Sommario

Copertina	1
Sommario	2
1 Impianto esterno 1	
1.1 Descrizione, Impianto esterno 1	
1.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno	3
1.1.2 Pianta	4
1.2 Riepilogo, Impianto esterno 1	
1.2.1 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 2	5
1.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1	
1.3.1 Tabella, Superficie di misurazione 2 (E)	6

Oggetto : SCUOLA PRIMARIA DON GUIDO MANESSO
 Impianto : GALLIERA VENETA
 Numero progetto : 652a-18
 Data : 04.12.2018

1 Impianto esterno 1

1.1 Descrizione, Impianto esterno 1

1.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno

Dati prodotti:

Tipo Num. Marca

1 4 **AEC ILLUMINAZIONE SRL**
 Codice : ECORAYS TP 0R2C1 S05 4.5-2M
 Nome punto luce : ECORAYS TP 0R2C1 S05 4.5-2M
 Sorgenti : 1 x L-ER-0R2C1-4000-525-2M 31.5 W / 3470 lm

Nr.	Centro			Angolo di rotazione			Coordinate destinazione		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
AEC ILLUMINAZIONE SRL ECORAYS TP 0R2C1 S05 4.5-2M ECORAYS TP 0R2C1 S05 4.5-2M									
1	19.07	22.06	5.96	179.81	0.00	0.00	19.07	22.06	0.00
2	39.32	22.06	5.96	179.81	0.00	0.00	39.32	22.06	0.00
3	44.60	23.12	5.96	270.83	0.00	0.00	44.60	23.12	0.00
4	44.60	35.31	5.96	270.83	0.00	0.00	44.60	35.31	0.00

Elementi di creazione

Superficie di misurazione

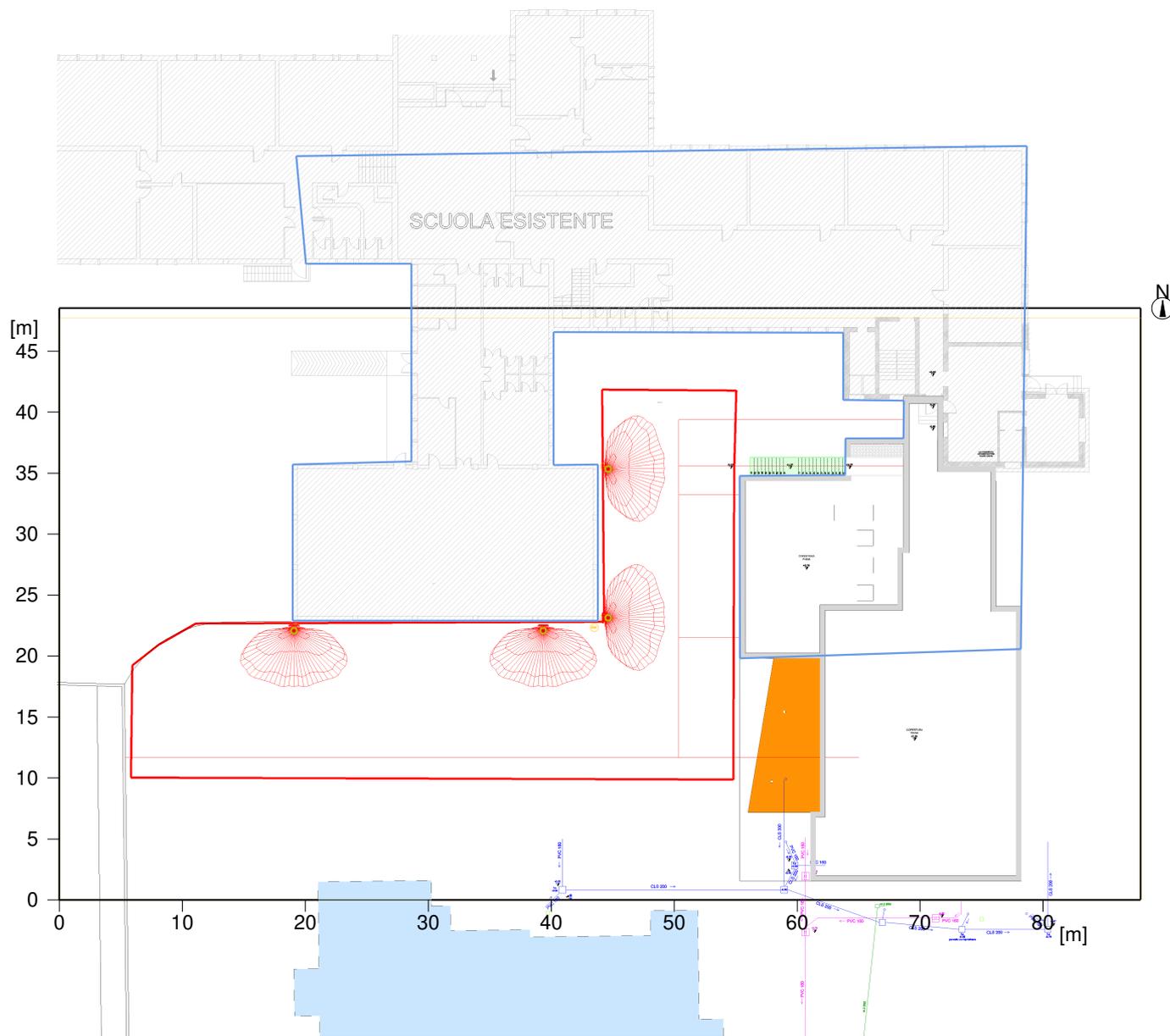
Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Lungh.	Largh.	Angolo di rotazione		
						Asse Z	Asse L	Asse Q
M 2	5.82	7.26	0.00	49.19	32.08	359.81	0.00	0.00

Altro

Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Lungh.	Largh.	Angolo di rotazione			rho[%]
						Asse Z	Asse L	Asse Q	
A 1	18.97	22.88	0.00	59.65	41.99	0.00	0.00	0.00	50

1.1 Descrizione, Impianto esterno 1

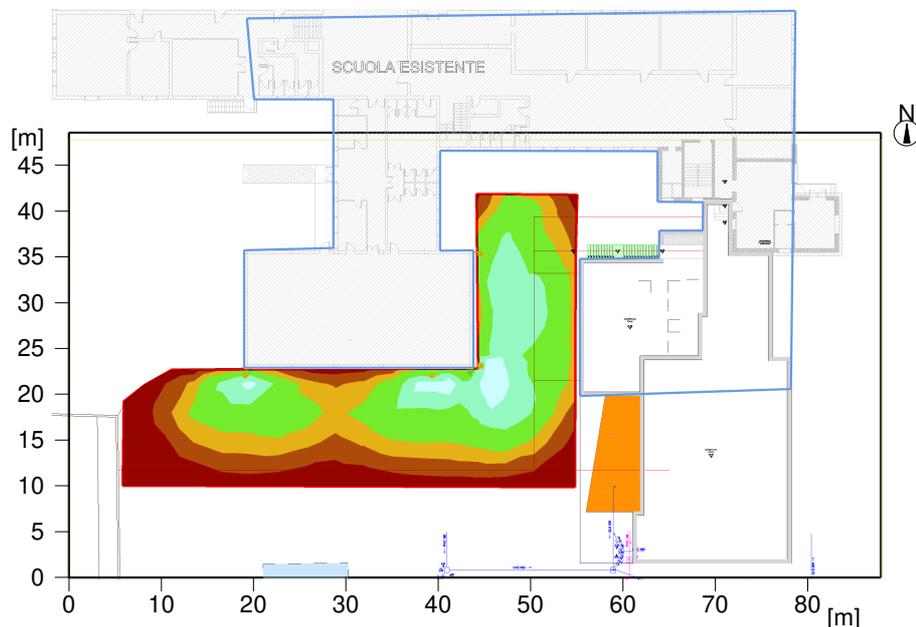
1.1.2 Pianta



1 Impianto esterno 1

1.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

1.2.1 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 2



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza (centro fotom.) [m]:	5.96 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade	13880 lm
Potenza totale	126 W
Potenza totale per superficie (4261.45 m ²)	0.03 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	9.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	1.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	22.3 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:7.07 (0.14)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:16 (0.06)

Tipo Num. Marca



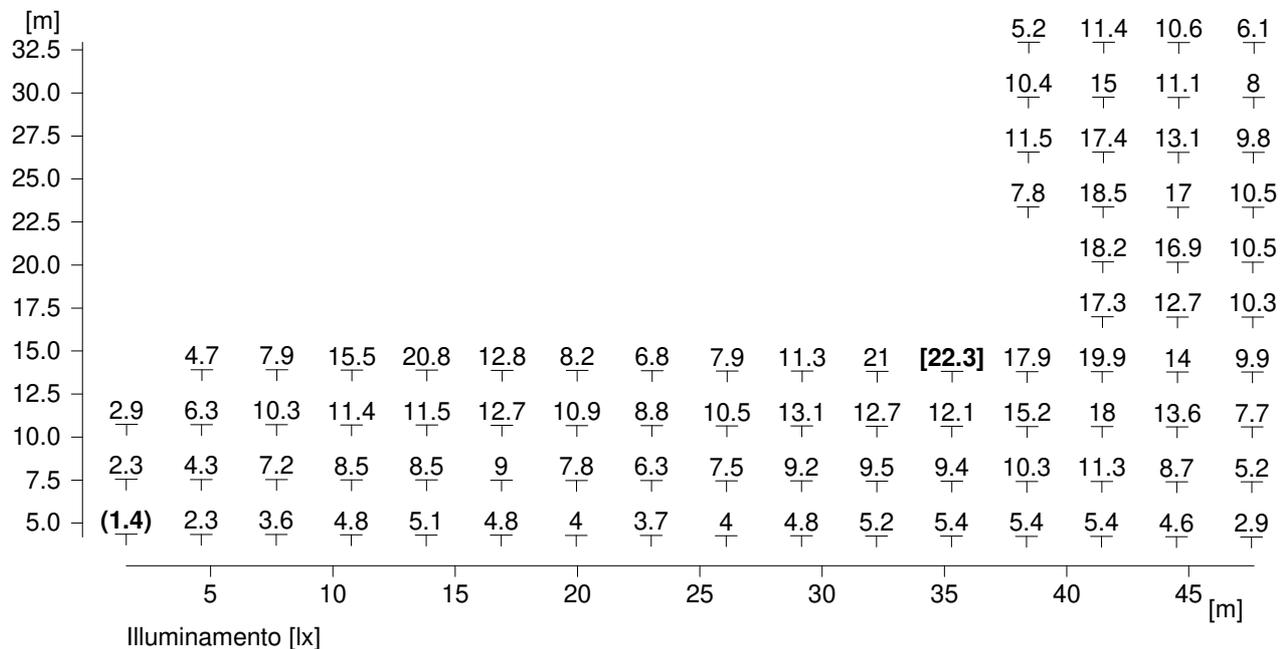
AEC ILLUMINAZIONE SRL

1	4	Codice	: ECORAYS TP 0R2C1 S05 4.5-2M
		Nome punto luce	: ECORAYS TP 0R2C1 S05 4.5-2M
		Sorgenti	: 1 x L-ER-0R2C1-4000-525-2M 31.5 W / 3470 lm

1 Impianto esterno 1

1.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

1.3.1 Tabella, Superficie di misurazione 2 (E)



Altezza del piano di riferimento	:	0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 9.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 1.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 22.3 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 7.07 (0.14)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 15.96 (0.06)

Scuola Primaria Don Guido Manesso di Galliera V.ta (PD)

Impianto : Illuminazione portico

Numero progetto : 177_2018AL

Cliente : Comune di Galliera Veneta (PD)

Autore : ING. GIOELE CURTARELLO

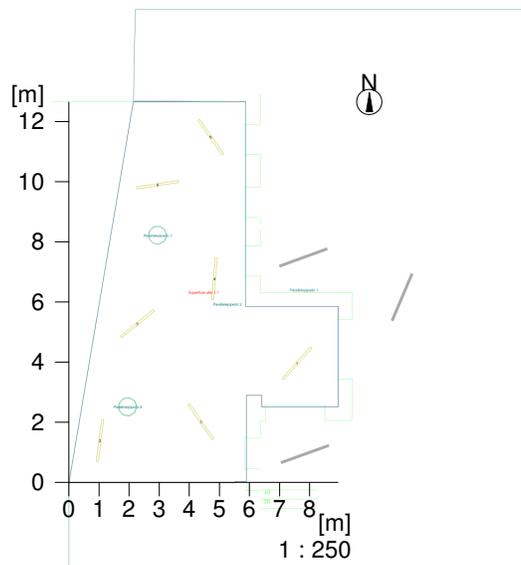
Data :14.12.2018

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

1 Impianto esterno 1

1.1 Descrizione, Impianto esterno 1

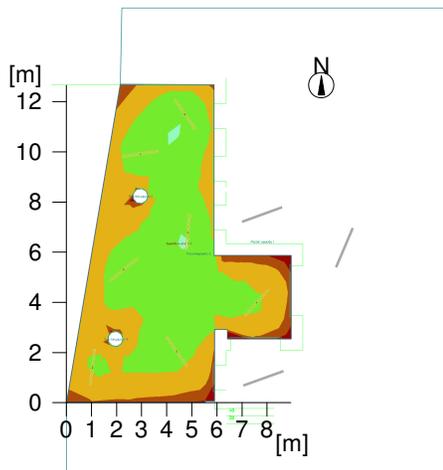
1.1.1 Pianta



1 Impianto esterno 1

1.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

1.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza del punto luce	3.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	23100 lm
Potenza totale	245.0 W
Potenza totale per superficie (70.79 m ²)	3.46 W/m ² (2.42 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	143 lx
Emin	85 lx
Emin/Eav (Uo)	0.59
Emin/Emax (Ud)	0.46
Posizione	0.00 m

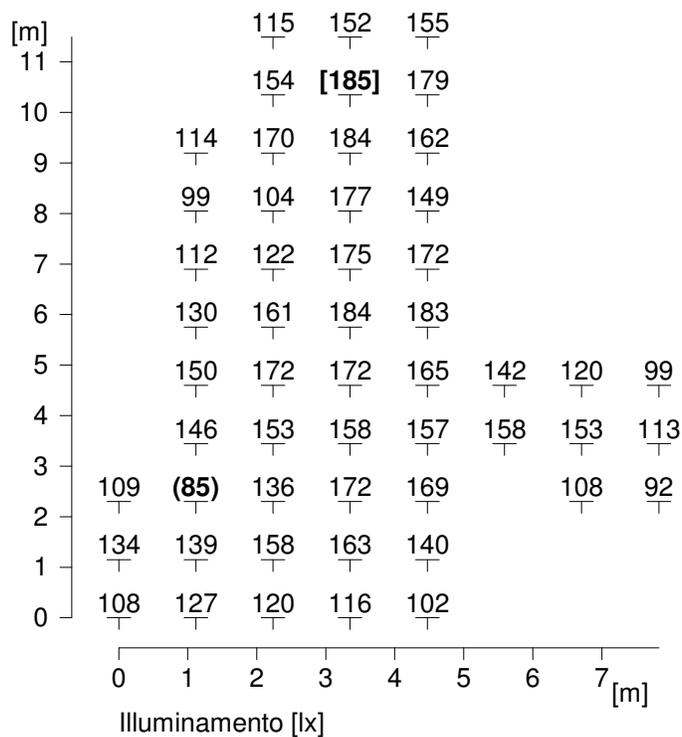
Tipo Num. Marca

	LTS	
1	7	Codice : LKIPL 010.40.50/DALI/AG
		Nome punto luce : Lichtkanal 70 LED
		Sorgenti : 1 x LED 35 W / 3300 lm

1 Impianto esterno 1

1.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

1.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento

: 0.00 m

Illuminamento medio

Em : 143 lx

Illuminamento minimo

Emin : 85 lx

Illuminamento massimo

Emax : 185 lx

Uniformità Uo

Emin/Em : 1 : 1.68 (0.59)

Uniformità Ud

Emin/Emax : 1 : 2.18 (0.46)

Scuola Primaria Don Guido Manesso di Galliera V.ta (PD)

Impianto : Illuminazione indoor

Numero progetto : 177_2018AL

Cliente : Comune di Galliera Veneta (PD)

Autore : ING. GIOELE CURTARELLO

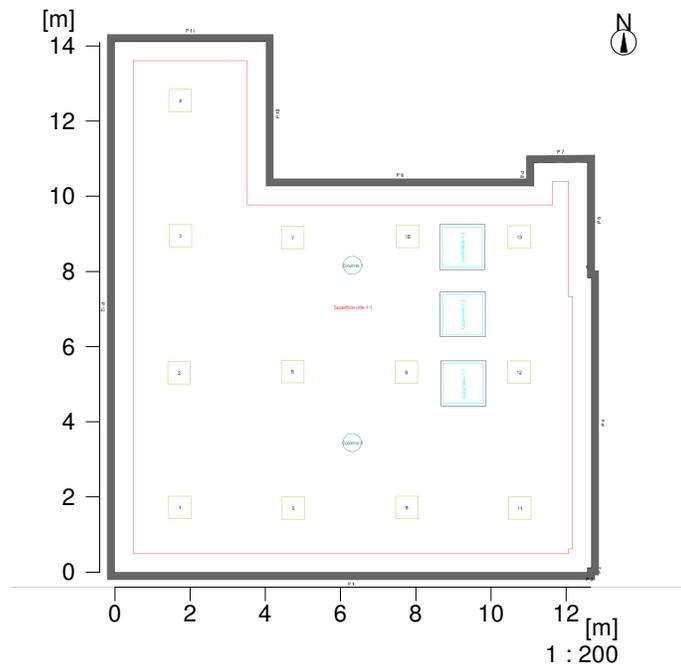
Data : 14.12.2018

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

1 SALA RISTORO

1.1 Descrizione, SALA RISTORO

1.1.1 Pianta



Oggetto : Scuola Primaria Don Guido Manesso di Galliera V.ta
Impianto : Illuminazione indoor
Numero progetto : 177_2018AL
Data : 05.12.2018



1 SALA RISTORO

1.1 Descrizione, SALA RISTORO

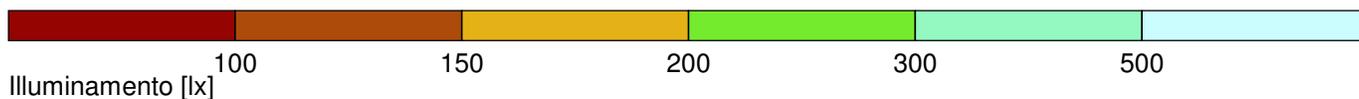
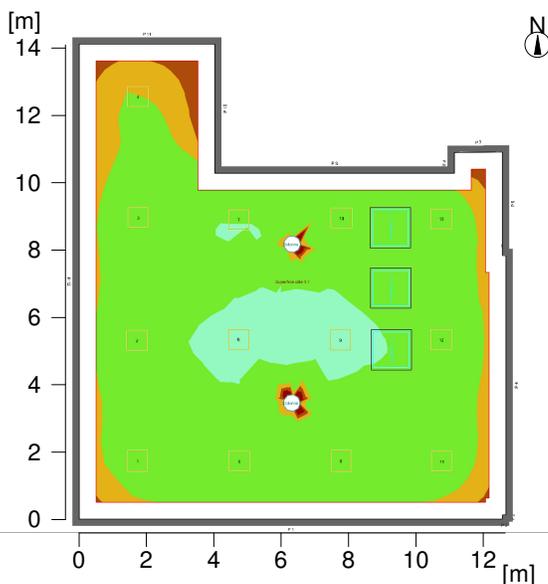
1.1.1 Pianta

Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	6.75 m	18.25 m	12.55 m	50.0 %
2	6.75 m	18.38 m	0.13 m	50.0 %
3	6.86 m	18.38 m	0.10 m	50.0 %
4	6.86 m	26.07 m	7.69 m	50.0 %
5	6.75 m	26.07 m	0.10 m	50.0 %
6	6.75 m	29.14 m	3.07 m	50.0 %
7	5.33 m	29.13 m	1.43 m	50.0 %
8	5.33 m	28.51 m	0.61 m	50.0 %
9	-1.78 m	28.51 m	7.10 m	50.0 %
10	-1.78 m	32.34 m	3.83 m	50.0 %
11	-5.80 m	32.34 m	4.02 m	50.0 %
12	-5.80 m	18.25 m	14.09 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		3.96 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

1 SALA RISTORO

1.2 Riepilogo, SALA RISTORO

1.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	3.96 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	52182 lm
Potenza totale	494.0 W
Potenza totale per superficie (145.83 m ²)	3.39 W/m ² (1.40 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	242 lx
Emin	118 lx
Emin/Eav (Uo)	0.49
Emin/Emax (Ud)	0.39
Posizione	0.85 m

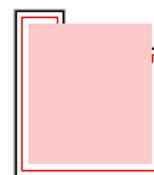
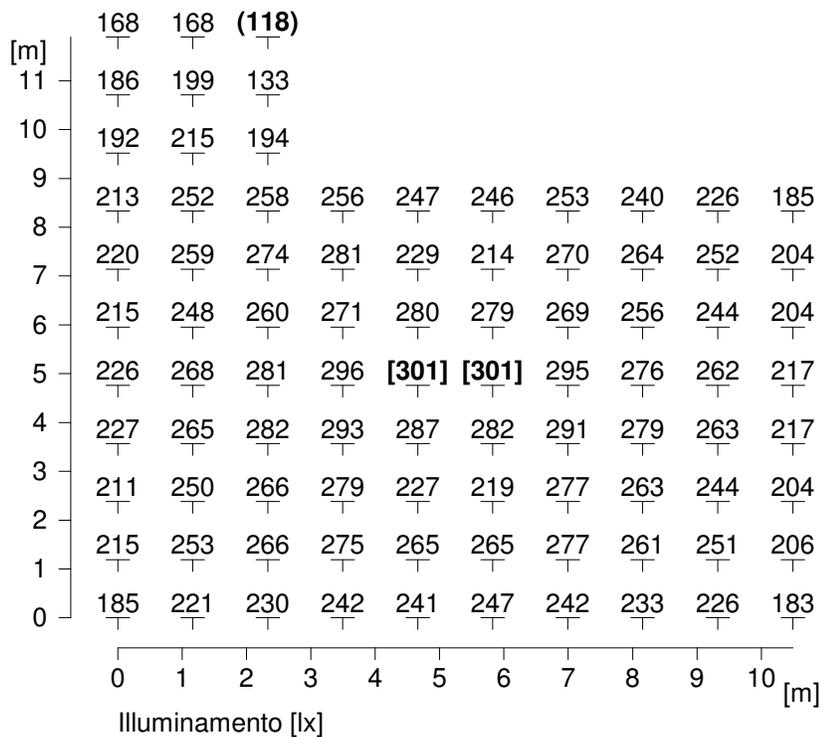
Tipo Num. Marca

1	13	PXF Lighting	
		Codice	: !PX3718118
		Nome punto luce	: ROMA LED OPAL 38W 4000K CRI90
		Sorgenti	: 1 x LED 5630 38 W / 4014 lm

1 SALA RISTORO

1.3 Risultati calcolo, SALA RISTORO

1.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento

: 0.85 m

Illuminamento medio

Em : 242 lx

Illuminamento minimo

Emin : 118 lx

Illuminamento massimo

Emax : 301 lx

Uniformità Uo

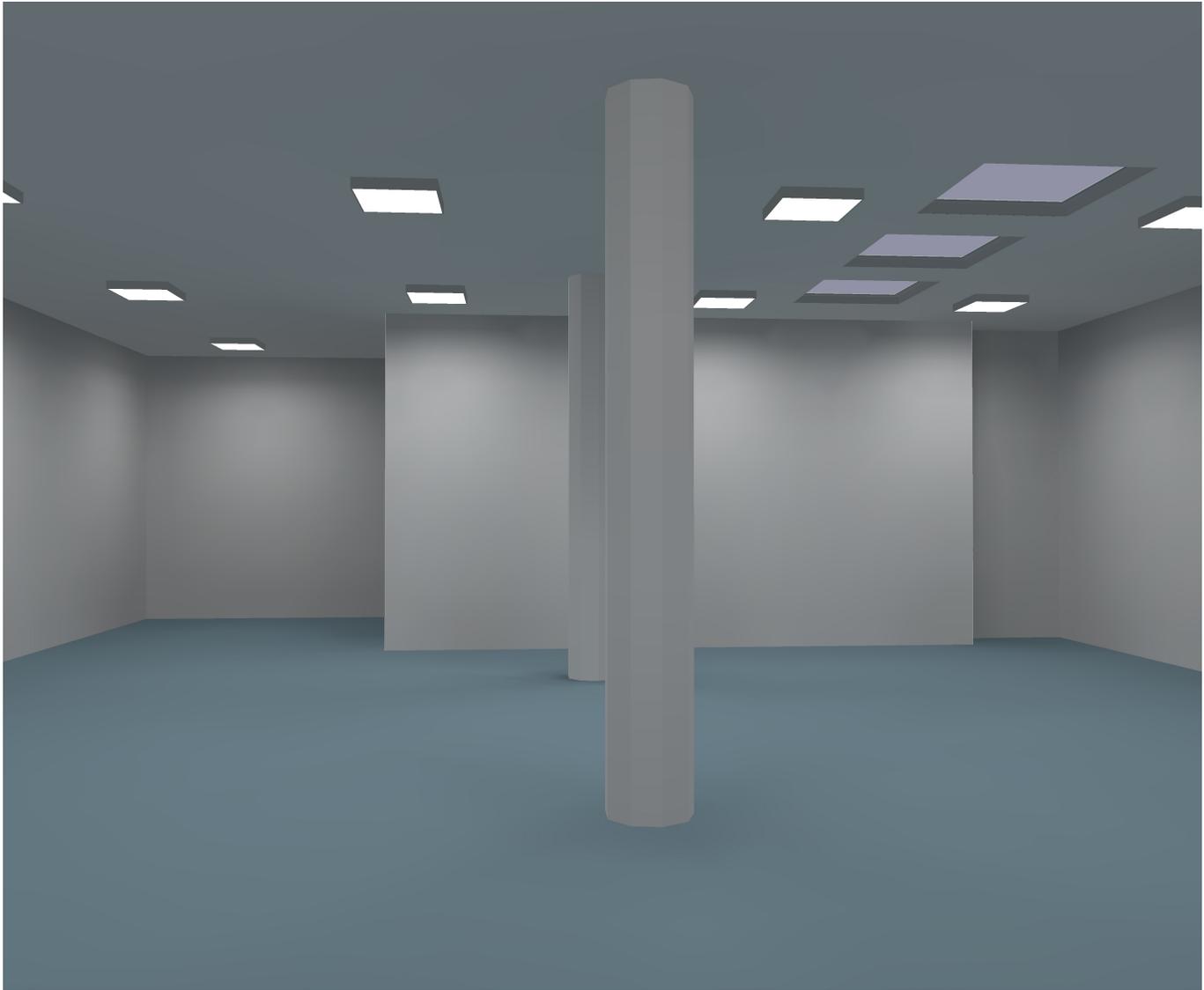
Emin/Em : 1 : 2.06 (0.49)

Uniformità Ud

Emin/Emax : 1 : 2.55 (0.39)

1.3 Risultati calcolo, SALA RISTORO

1.3.2 Luminanza 3D Vista 1



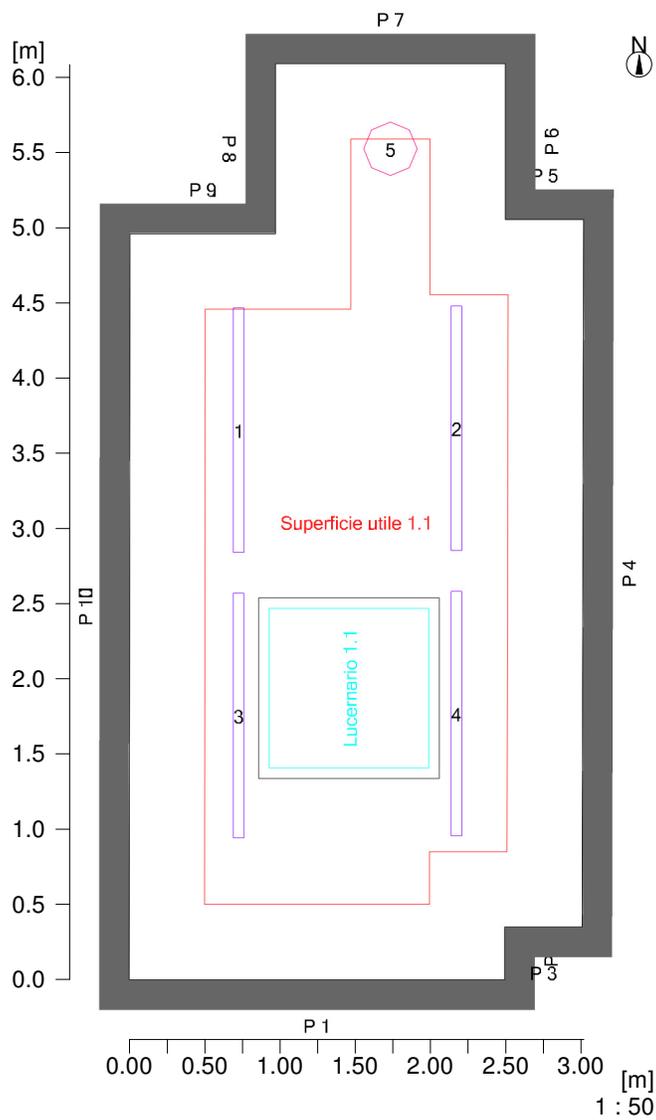
Luminanza nella scena

Minimo: : 0 cd/m²
Massimo: : 34.8 cd/m²

2 IMPIATTAMENTO

2.1 Descrizione, IMPIATTAMENTO

2.1.1 Pianta



Oggetto : Scuola Primaria Don Guido Manesso di Galliera V.ta
Impianto : Illuminazione indoor
Numero progetto : 177_2018AL
Data : 05.12.2018



2 IMPIATTAMENTO

2.1 Descrizione, IMPIATTAMENTO

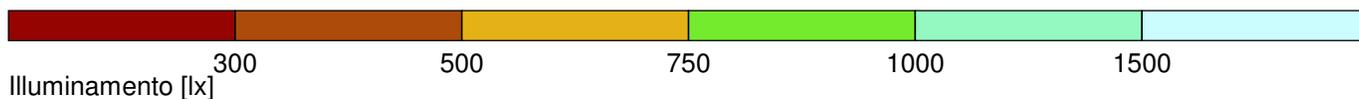
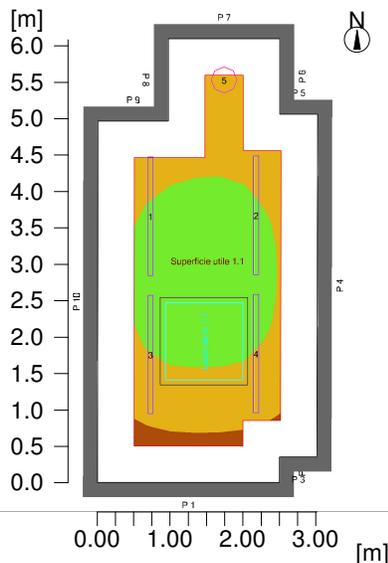
2.1.1 Pianta

Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	7.82 m	29.23 m	2.49 m	50.0 %
2	7.82 m	29.58 m	0.35 m	50.0 %
3	8.34 m	29.58 m	0.51 m	50.0 %
4	8.35 m	34.28 m	4.70 m	50.0 %
5	7.83 m	34.28 m	0.52 m	50.0 %
6	7.83 m	35.31 m	1.03 m	50.0 %
7	6.30 m	35.31 m	1.53 m	50.0 %
8	6.30 m	34.18 m	1.13 m	50.0 %
9	5.33 m	34.18 m	0.97 m	50.0 %
10	5.33 m	29.23 m	4.96 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		2.70 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

2 IMPIATTAMENTO

2.2 Riepilogo, IMPIATTAMENTO

2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	18681.6992 lm
Potenza totale	166.2 W
Potenza totale per superficie (16.51 m ²)	10.07 W/m ² (1.43 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	704 lx
Emin	440 lx
Emin/Eav (Uo)	0.63
Emin/Emax (Ud)	0.54
Posizione	0.85 m

Tipo Num. Marca

		PXF Lighting	
9	4	Codice	: PX4040836
		Nome punto luce	: SIGMA GK LED OPAL 1625 4000K
		Sorgenti	: 1 x LED 5630 36 W / 4120 lm

Oggetto : Scuola Primaria Don Guido Manesso di Galliera V.ta
Impianto : Illuminazione indoor
Numero progetto : 177_2018AL
Data : 05.12.2018



2 IMPIATTAMENTO

2.2 Riepilogo, IMPIATTAMENTO

2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1

/2018-07-27 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

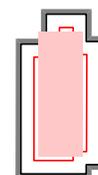
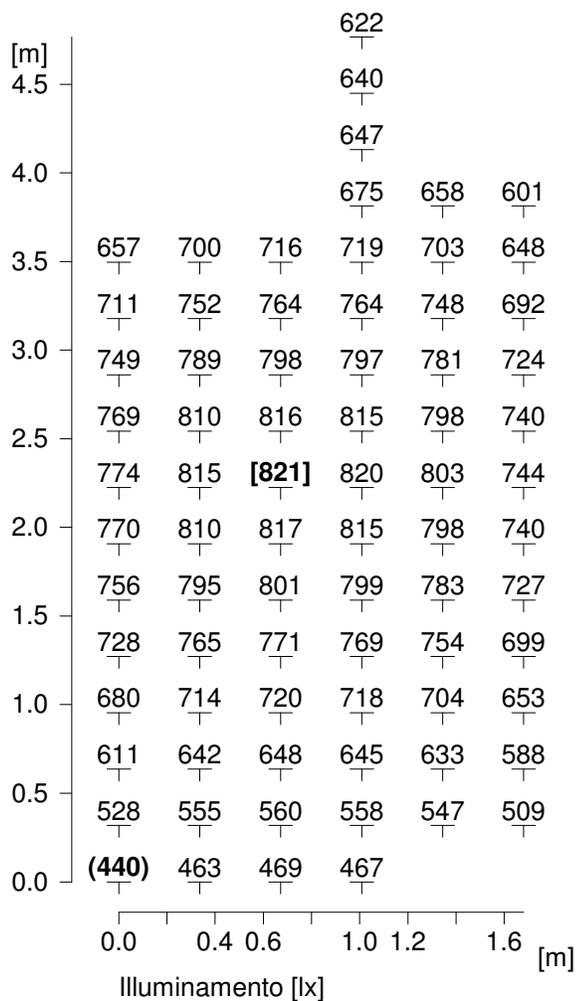
4	1	Codice	: WL130V LED20S840 PSU WH.Idt
		Nome punto luce	: WL130V LED20S840 PSU WH
		Sorgenti	: 1 x APT 2835 JLD L2 22.22 W / 2201.7 lm



2 IMPIATTAMENTO

2.3 Risultati calcolo, IMPIATTAMENTO

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



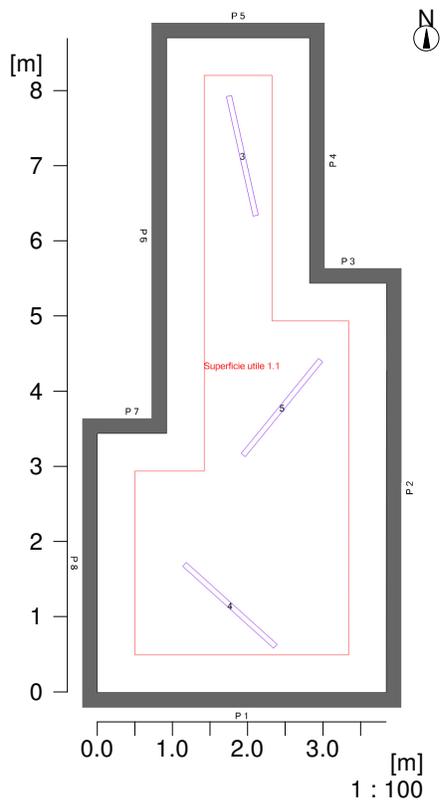
Altezza del piano di riferimento

		: 0.85 m
Illuminamento medio	Em	: 704 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 440 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 821 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.60 (0.63)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.87 (0.54)

3 DISIMPEGNO 08

3.1 Descrizione, DISIMPEGNO 08

3.1.1 Pianta

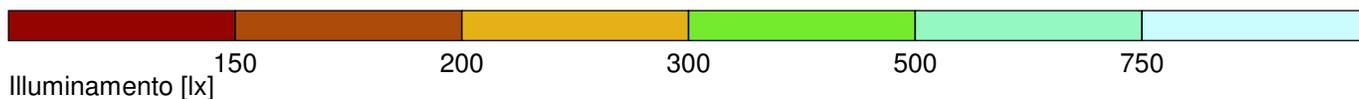
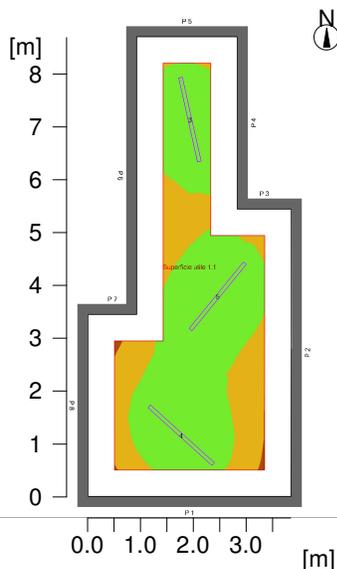


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	11.36 m	25.59 m	3.84 m	50.0 %
2	11.37 m	31.02 m	5.43 m	50.0 %
3	10.35 m	31.02 m	1.02 m	50.0 %
4	10.35 m	34.28 m	3.26 m	50.0 %
5	8.45 m	34.28 m	1.90 m	50.0 %
6	8.45 m	29.03 m	5.25 m	50.0 %
7	7.53 m	29.03 m	0.92 m	50.0 %
8	7.53 m	25.59 m	3.44 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		2.70 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

3 DISIMPEGNO 08

3.2 Riepilogo, DISIMPEGNO 08

3.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	2.70 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	12360 lm
Potenza totale	108.0 W
Potenza totale per superficie (25.21 m ²)	4.28 W/m ² (1.33 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	322 lx
Emin	210 lx
Emin/Eav (Uo)	0.65
Emin/Emax (Ud)	0.49
Posizione	0.85 m

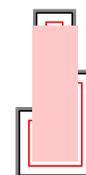
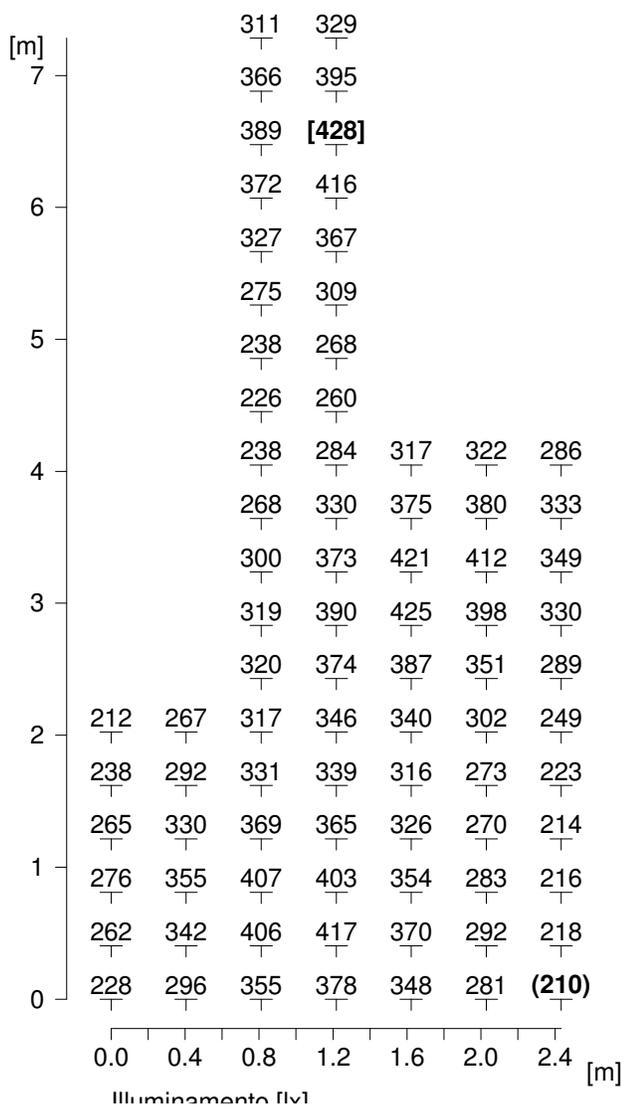
Tipo Num. Marca

9	3	PXF Lighting	
		Codice	: PX4040836
		Nome punto luce	: SIGMA GK LED OPAL 1625 4000K
		Sorgenti	: 1 x LED 5630 36 W / 4120 lm

3 DISIMPEGNO 08

3.3 Risultati calcolo, DISIMPEGNO 08

3.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento

: 0.85 m

Illuminamento medio

Em : 322 lx

Illuminamento minimo

Emin : 210 lx

Illuminamento massimo

Emax : 428 lx

Uniformità Uo

Emin/Em : 1 : 1.54 (0.65)

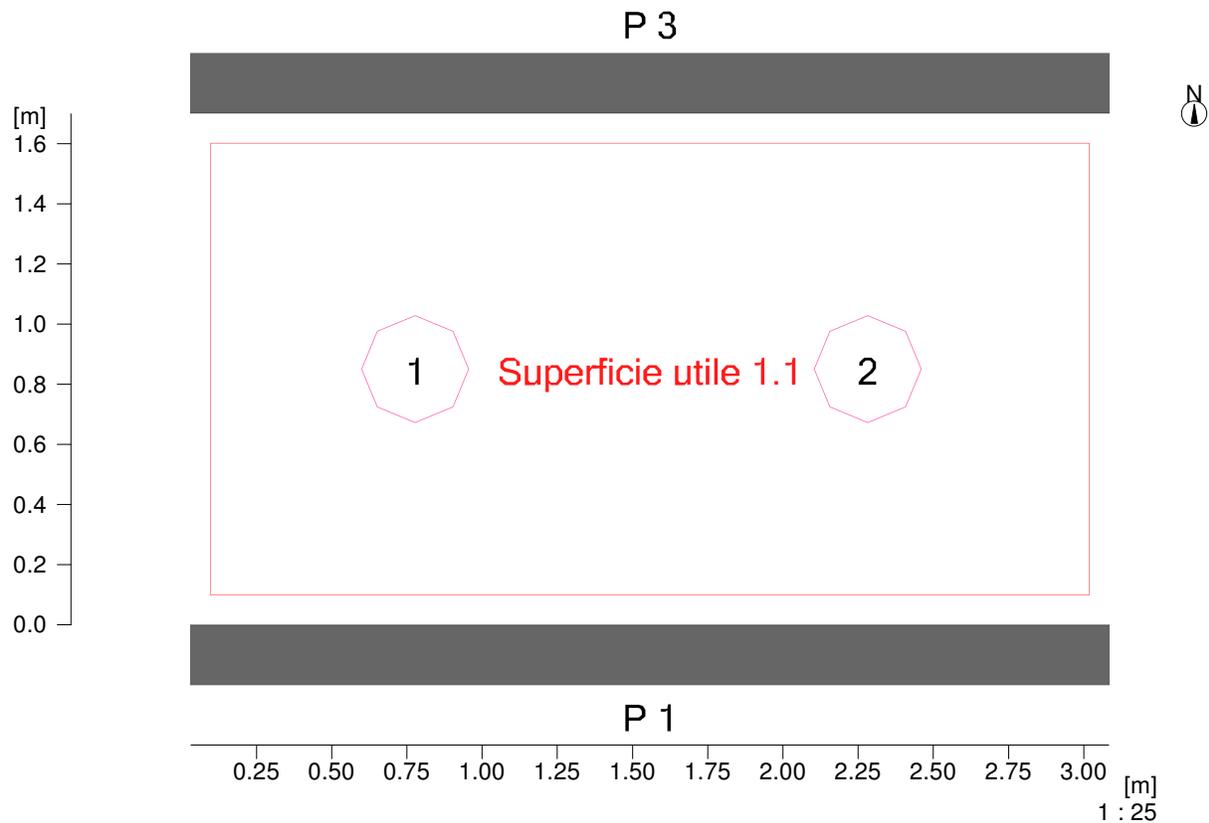
Uniformità Ud

Emin/Emax : 1 : 2.04 (0.49)

4 WC H

4.1 Descrizione, WC H

4.1.1 Pianta

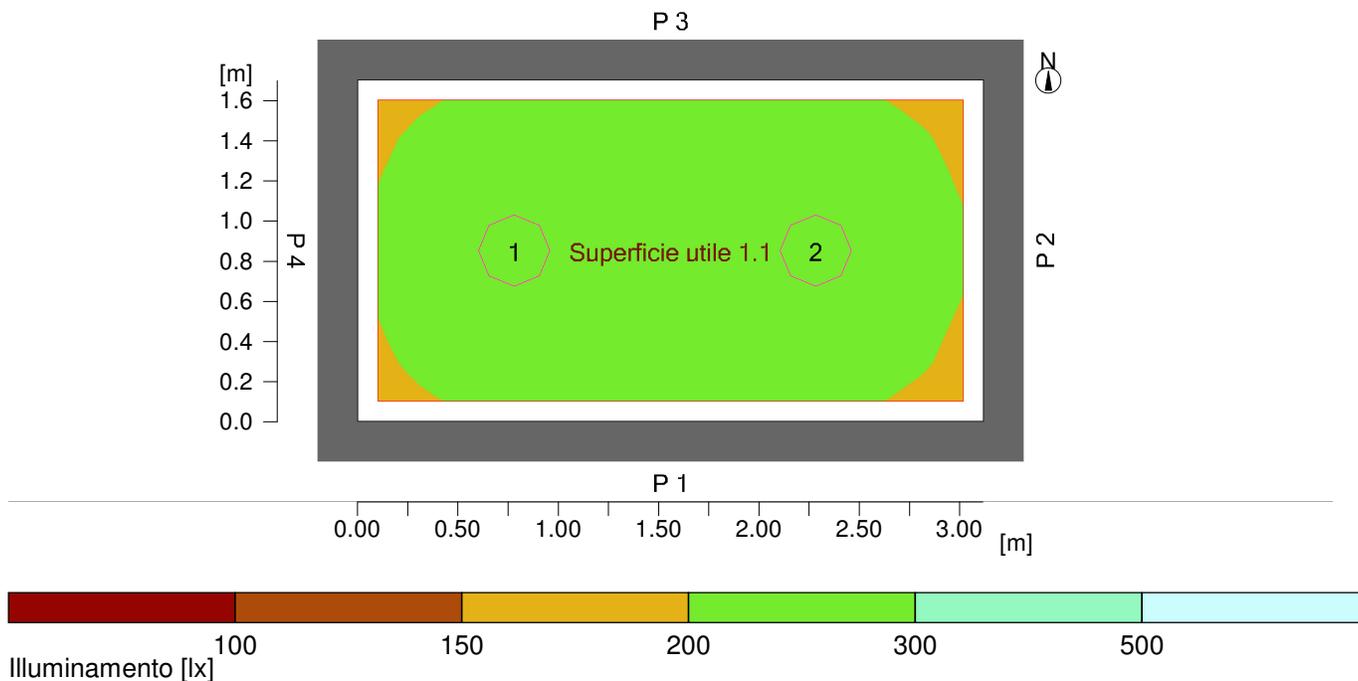


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	14.14 m	28.10 m	3.11 m	50.0 %
2	14.14 m	29.80 m	1.70 m	50.0 %
3	11.02 m	29.80 m	3.11 m	50.0 %
4	11.02 m	28.10 m	1.70 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		3.00 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

4 WC H

4.2 Riepilogo, WC H

4.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	3.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	4403.3999 lm
Potenza totale	44.4 W
Potenza totale per superficie (5.30 m ²)	8.39 W/m ² (3.54 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	237 lx
Emin	196 lx
Emin/Eav (Uo)	0.82
Emin/Emax (Ud)	0.72
Posizione	0.85 m

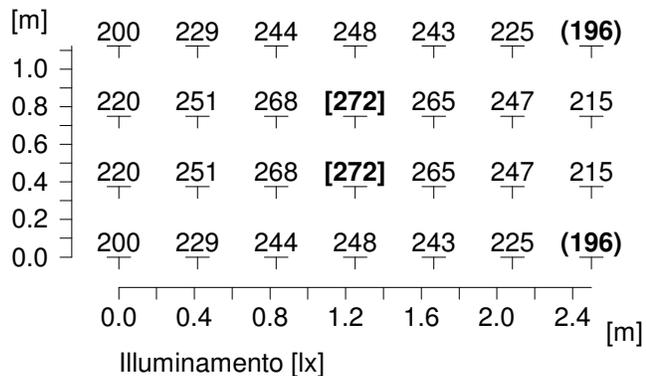
Tipo Num. Marca

4	2	/2018-07-27 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00
		Codice : WL130V LED20S840 PSU WH.Idt
		Nome punto luce : WL130V LED20S840 PSU WH
		Sorgenti : 1 x APT 2835 JLD L2 22.22 W / 2201.7 lm

4 WC H

4.3 Risultati calcolo, WC H

4.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento

: 0.85 m

Illuminamento medio

Em : 237 lx

Illuminamento minimo

Emin : 196 lx

Illuminamento massimo

Emax : 272 lx

Uniformità Uo

Emin/Em : 1 : 1.21 (0.82)

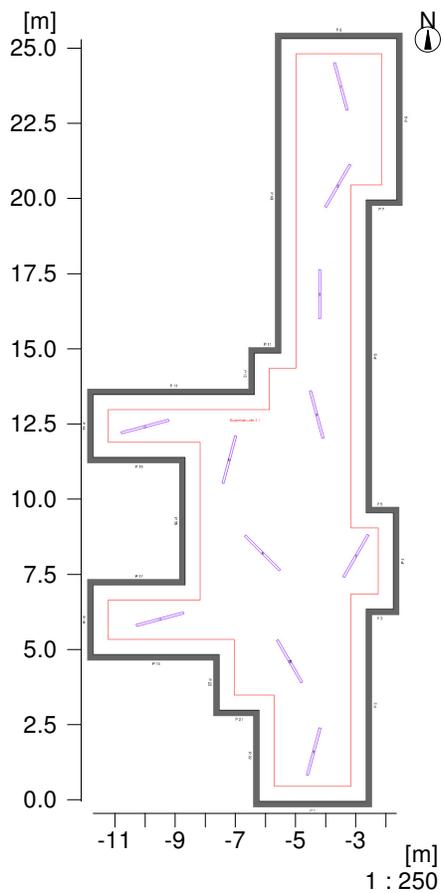
Uniformità Ud

Emin/Emax : 1 : 1.39 (0.72)

5 DISIMPEGNO, SEGRETERIA E ATRIO

5.1 Descrizione, DISIMPEGNO, SEGRETERIA E ATRIO

5.1.1 Pianta



Oggetto : Scuola Primaria Don Guido Manesso di Galliera V.ta
 Impianto : Illuminazione indoor
 Numero progetto : 177_2018AL
 Data : 05.12.2018



5 DISIMPEGNO, SEGRETERIA E ATRIO

5.1 Descrizione, DISIMPEGNO, SEGRETERIA E ATRIO

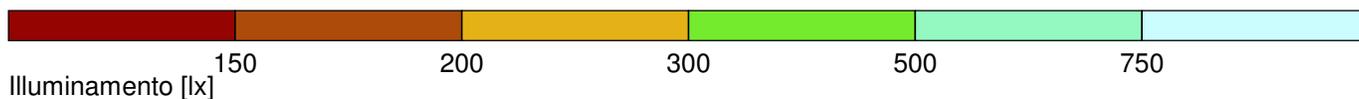
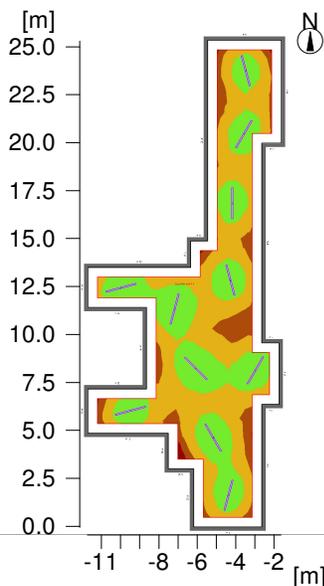
5.1.1 Pianta

Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	3.54 m	-0.05 m	3.54 m	50.0 %
2	3.55 m	6.34 m	6.39 m	50.0 %
3	4.45 m	6.34 m	0.91 m	50.0 %
4	4.45 m	9.54 m	3.20 m	50.0 %
5	3.55 m	9.54 m	0.91 m	50.0 %
6	3.54 m	19.93 m	10.40 m	50.0 %
7	4.56 m	19.93 m	1.02 m	50.0 %
8	4.56 m	25.29 m	5.36 m	50.0 %
9	0.73 m	25.29 m	3.84 m	50.0 %
10	0.73 m	14.84 m	10.45 m	50.0 %
11	-0.16 m	14.84 m	0.88 m	50.0 %
12	-0.16 m	13.46 m	1.38 m	50.0 %
13	-5.51 m	13.46 m	5.35 m	50.0 %
14	-5.51 m	11.38 m	2.08 m	50.0 %
15	-2.46 m	11.38 m	3.05 m	50.0 %
16	-2.46 m	7.14 m	4.25 m	50.0 %
17	-5.51 m	7.14 m	3.05 m	50.0 %
18	-5.51 m	4.83 m	2.30 m	50.0 %
19	-1.32 m	4.83 m	4.18 m	50.0 %
20	-1.32 m	2.98 m	1.85 m	50.0 %
21	0.00 m	2.98 m	1.32 m	50.0 %
22	-0.00 m	-0.05 m	3.03 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		2.70 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

5 DISIMPEGNO, SEGRETERIA E ATRIO

5.2 Riepilogo, DISIMPEGNO, SEGRETERIA E ATRIO

5.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Illuminamento [lx]

Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:

Altezza piano punti luce

Fattore di manut.

Percentuale indiretta media

2.70 m

0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade

45320 lm

Potenza totale

396.0 W

Potenza totale per superficie (127.88 m²)

3.10 W/m² (1.13 W/m²/100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

Orizzontale

Em

275 lx

Emin

157 lx

Emin/Eav (Uo)

0.57

Emin/Emax (Ud)

0.36

Posizione

0.85 m

Tipo Num. Marca

PXF Lighting

9 11

Codice : PX4040836

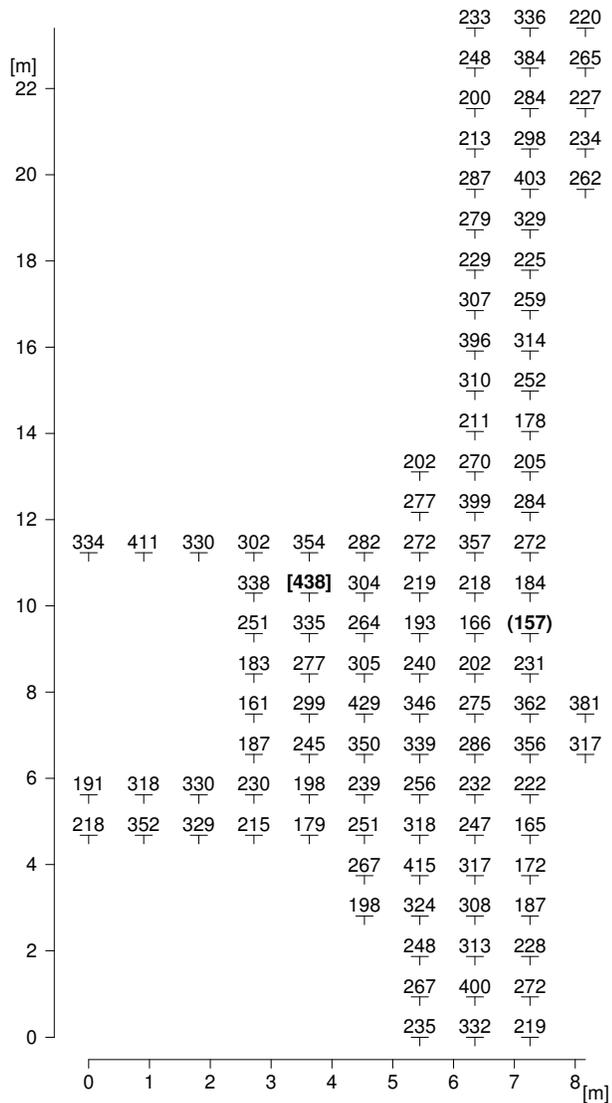
Nome punto luce : SIGMA GK LED OPAL 1625 4000K

Sorgenti : 1 x LED 5630 36 W / 4120 lm

5 DISIMPEGNO, SEGRETERIA E ATRIO

5.3 Risultati calcolo, DISIMPEGNO, SEGRETERIA E ATRIO

5.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento

: 0.85 m

Illuminamento medio

Em : 275 lx

Illuminamento minimo

Emin : 157 lx

Illuminamento massimo

Emax : 438 lx

Uniformità Uo

Emin/Em : 1 : 1.75 (0.57)

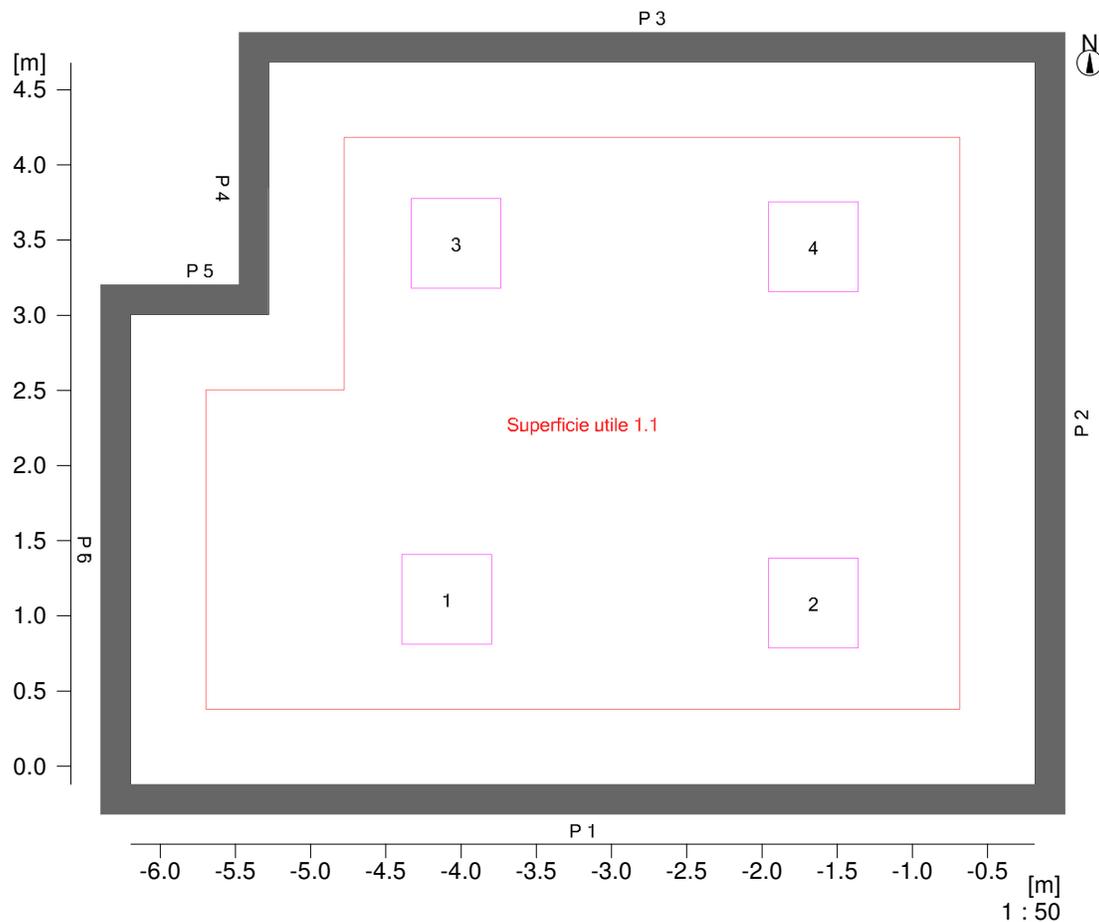
Uniformità Ud

Emin/Emax : 1 : 2.80 (0.36)

6 INTERCICLO 15

6.1 Descrizione, INTERCICLO 15

6.1.1 Pianta

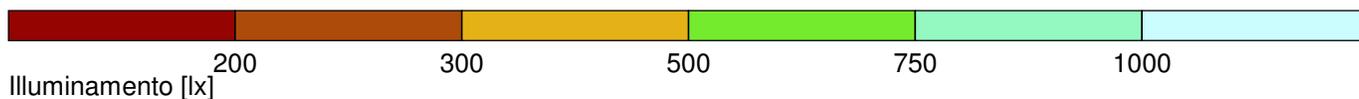
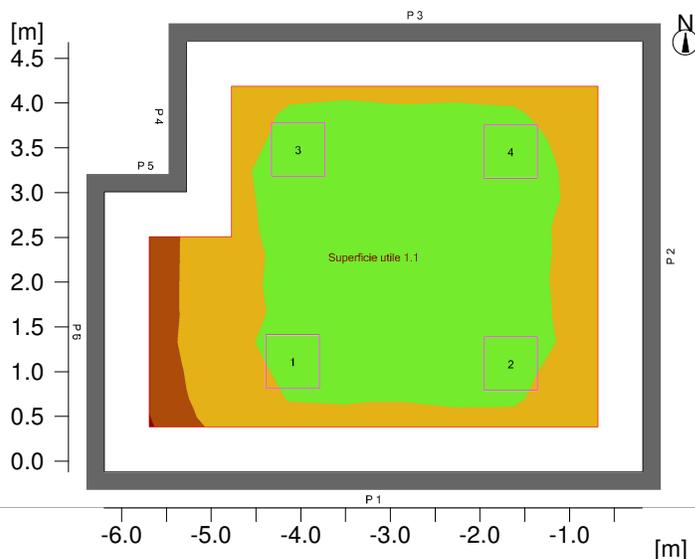


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	9.83 m	16.63 m	6.00 m	50.0 %
2	9.83 m	21.43 m	4.80 m	50.0 %
3	4.74 m	21.43 m	5.09 m	50.0 %
4	4.74 m	19.75 m	1.68 m	50.0 %
5	3.83 m	19.75 m	0.92 m	50.0 %
6	3.83 m	16.63 m	3.12 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		3.00 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

6 INTERCICLO 15

6.2 Riepilogo, INTERCICLO 15

6.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	3.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	17460 lm
Potenza totale	152.0 W
Potenza totale per superficie (27.28 m ²)	5.57 W/m ² (1.16 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	480 lx
Emin	259 lx
Emin/Eav (Uo)	0.54
Emin/Emax (Ud)	0.46
Posizione	0.85 m

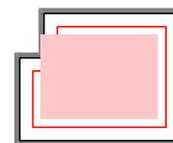
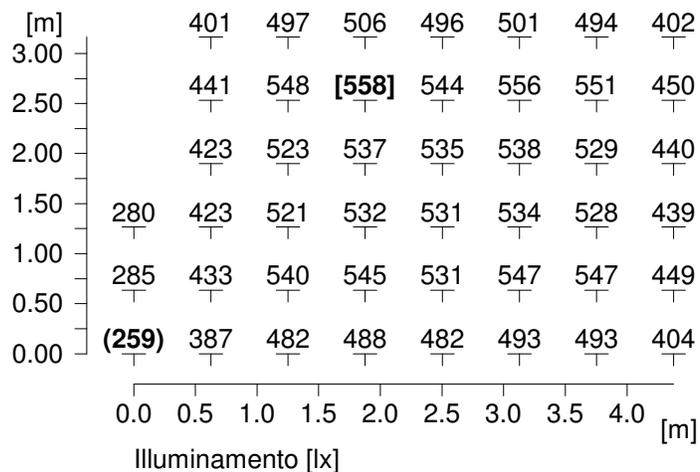
Tipo Num. Marca

2	4	PXF Lighting	
		Codice	: !PX3718146
		Nome punto luce	: ROMA LED MPRM 595x595 38W 4000K CRI90
		Sorgenti	: 1 x LED 5630 38 W / 4365 lm

6 INTERCICLO 15

6.3 Risultati calcolo, INTERCICLO 15

6.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



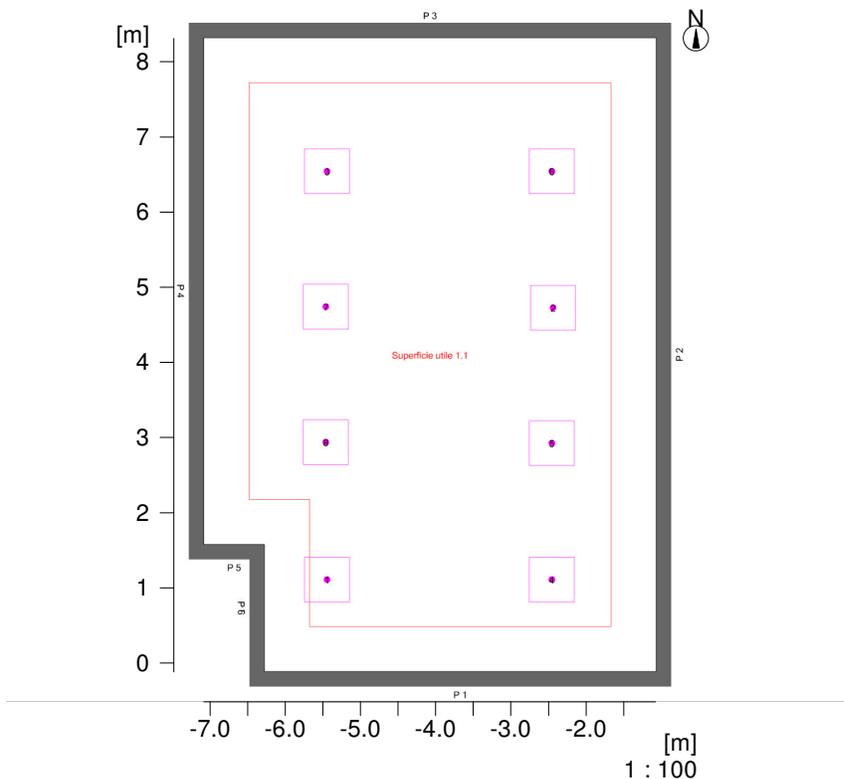
Altezza del piano di riferimento

		: 0.85 m
Illuminamento medio	Em	: 480 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 259 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 558 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.86 (0.54)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.16 (0.46)

7 AULA 16

7.1 Descrizione, AULA 16

7.1.1 Pianta

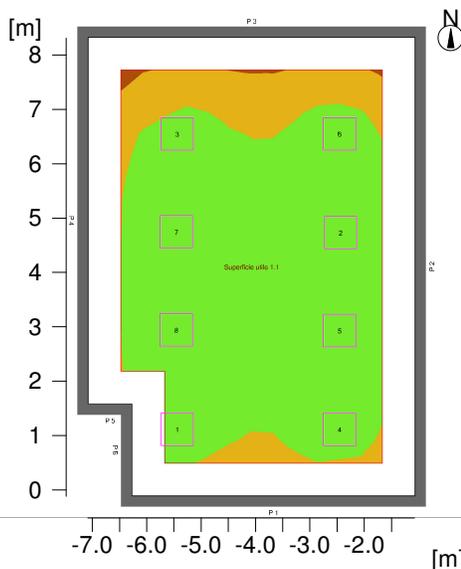


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	9.83 m	8.03 m	5.20 m	50.0 %
2	9.83 m	16.45 m	8.42 m	50.0 %
3	3.83 m	16.45 m	6.01 m	50.0 %
4	3.83 m	9.72 m	6.73 m	50.0 %
5	4.63 m	9.72 m	0.81 m	50.0 %
6	4.63 m	8.03 m	1.69 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		3.00 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

7 AULA 16

7.2 Riepilogo, AULA 16

7.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	3.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	34920 lm
Potenza totale	304.0 W
Potenza totale per superficie (49.23 m ²)	6.17 W/m ² (1.08 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	574 lx
Emin	348 lx
Emin/Eav (Uo)	0.61
Emin/Emax (Ud)	0.49
Posizione	0.85 m

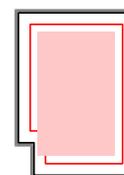
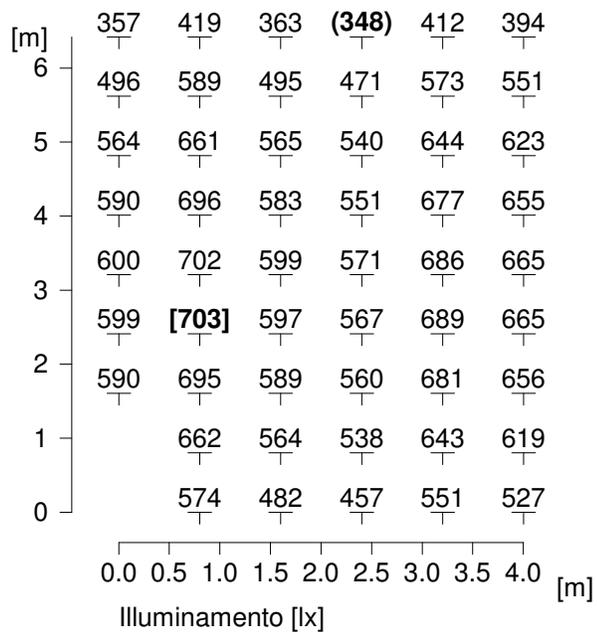
Tipo Num. Marca

2	8	PXF Lighting	
		Codice	: !PX3718146
		Nome punto luce	: ROMA LED MPRM 595x595 38W 4000K CRI90
		Sorgenti	: 1 x LED 5630 38 W / 4365 lm

7 AULA 16

7.3 Risultati calcolo, AULA 16

7.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento

: 0.85 m

Illuminamento medio

Em : 574 lx

Illuminamento minimo

Emin : 348 lx

Illuminamento massimo

Emax : 703 lx

Uniformità Uo

Emin/Em : 1 : 1.65 (0.61)

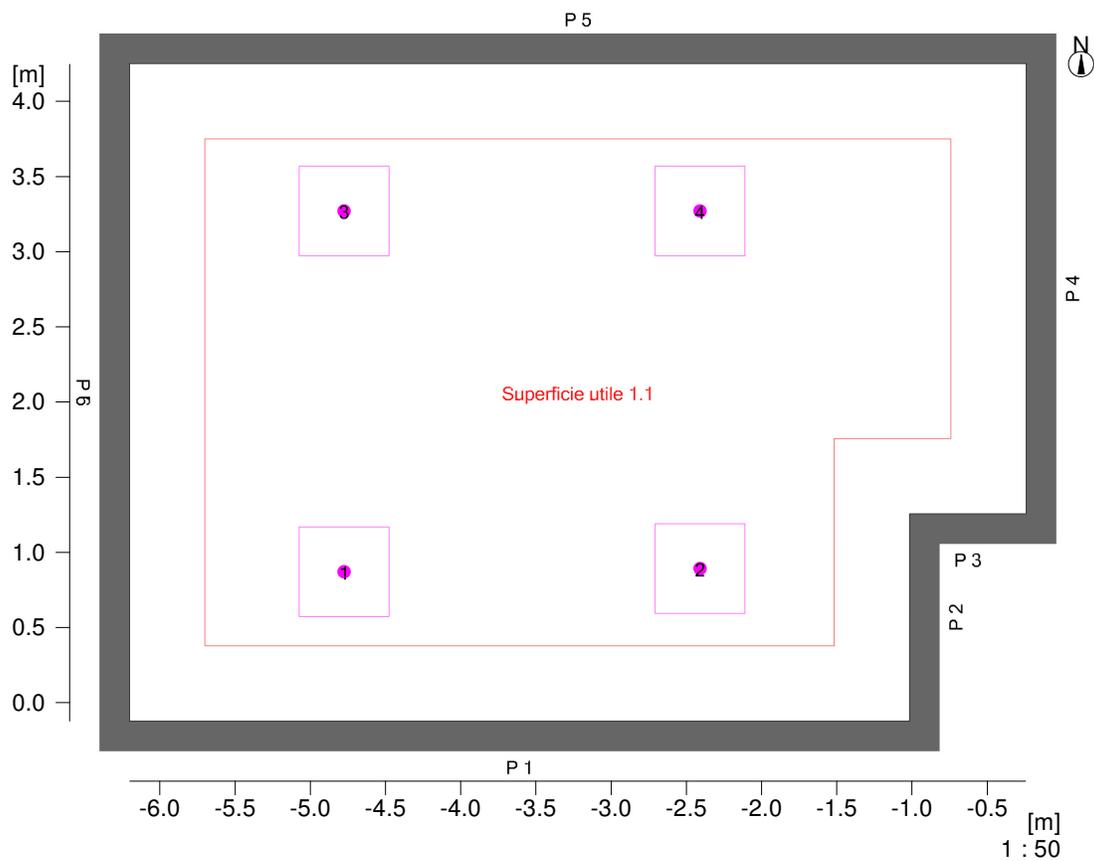
Uniformità Ud

Emin/Emax : 1 : 2.02 (0.49)

8 BIBLIOTECA INSEGNANTI 17

8.1 Descrizione, BIBLIOTECA INSEGNANTI 17

8.1.1 Pianta

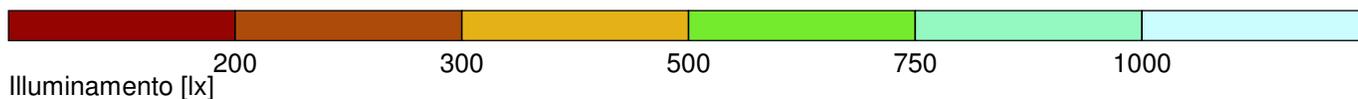
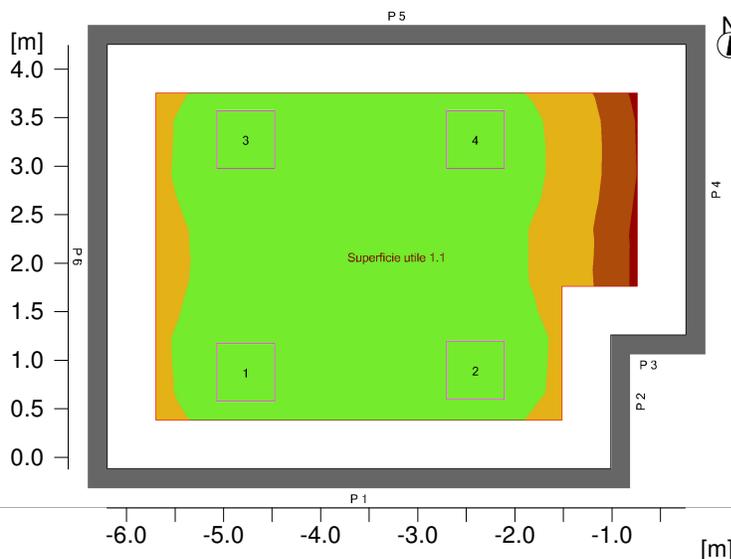


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	-0.33 m	13.63 m	5.18 m	50.0 %
2	-0.33 m	15.01 m	1.38 m	50.0 %
3	0.45 m	15.01 m	0.77 m	50.0 %
4	0.45 m	18.00 m	2.99 m	50.0 %
5	-5.51 m	18.00 m	5.95 m	50.0 %
6	-5.51 m	13.63 m	4.37 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		2.70 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

8 BIBLIOTECA INSEGNANTI 17

8.2 Riepilogo, BIBLIOTECA INSEGNANTI 17

8.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	2.70 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	17460 lm
Potenza totale	152.0 W
Potenza totale per superficie (24.94 m ²)	6.09 W/m ² (1.14 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	533 lx
Emin	241 lx
Emin/Eav (Uo)	0.45
Emin/Emax (Ud)	0.37
Posizione	0.85 m

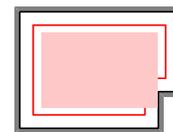
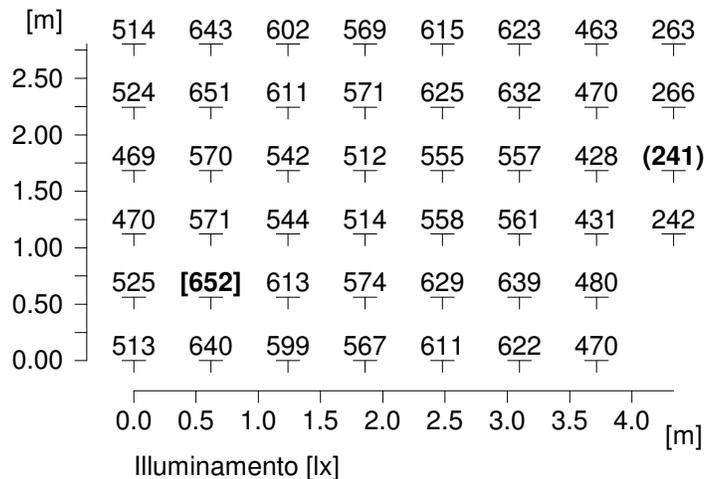
Tipo Num. Marca

2	4	PXF Lighting	
		Codice	: !PX3718146
		Nome punto luce	: ROMA LED MPRM 595x595 38W 4000K CRI90
		Sorgenti	: 1 x LED 5630 38 W / 4365 lm

8 BIBLIOTECA INSEGNANTI 17

8.3 Risultati calcolo, BIBLIOTECA INSEGNANTI 17

8.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



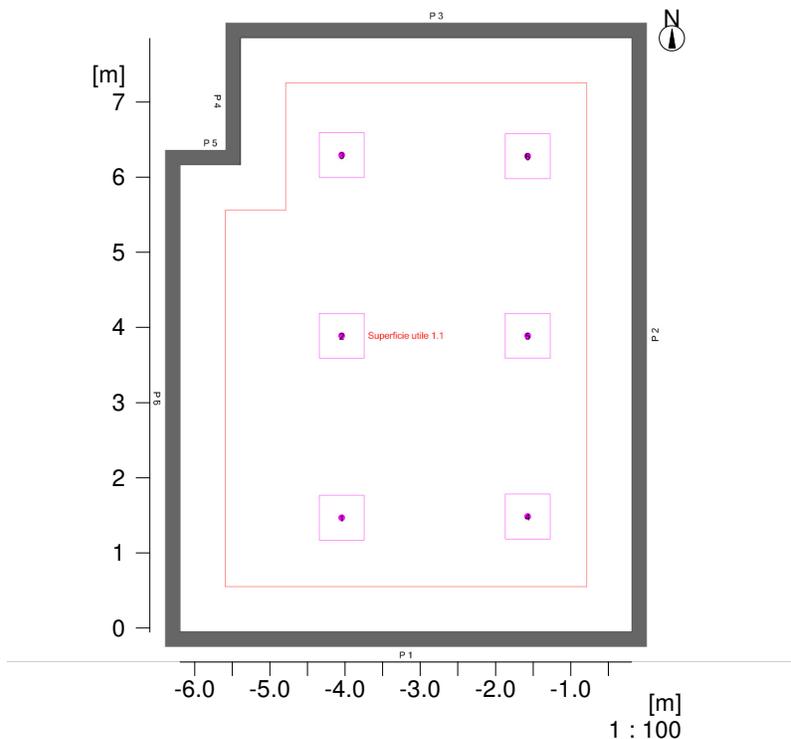
Altezza del piano di riferimento

		: 0.85 m
Illuminamento medio	Em	: 533 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 241 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 652 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 2.21 (0.45)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.71 (0.37)

9 AULA 20

9.1 Descrizione, AULA 20

9.1.1 Pianta

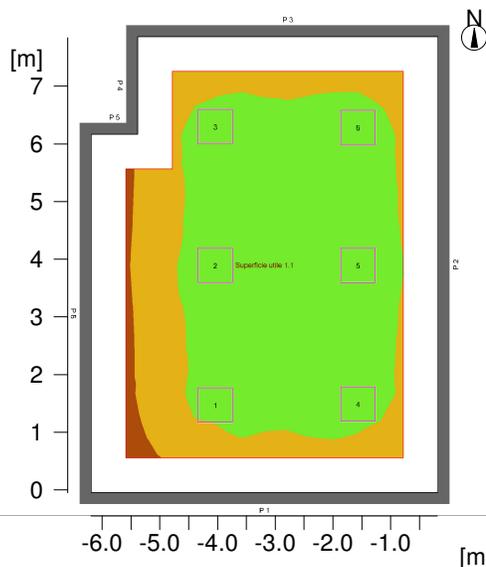


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	9.83 m	-0.05 m	6.01 m	70.0 %
2	9.83 m	7.85 m	7.90 m	70.0 %
3	4.63 m	7.85 m	5.20 m	70.0 %
4	4.63 m	6.16 m	1.69 m	70.0 %
5	3.83 m	6.16 m	0.81 m	70.0 %
6	3.83 m	-0.05 m	6.21 m	70.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		3.00 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

9 AULA 20

9.2 Riepilogo, AULA 20

9.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	3.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	26190 lm
Potenza totale	228.0 W
Potenza totale per superficie (46.05 m ²)	4.95 W/m ² (0.99 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	502 lx
Emin	293 lx
Emin/Eav (Uo)	0.58
Emin/Emax (Ud)	0.48
Posizione	0.85 m

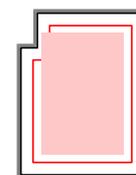
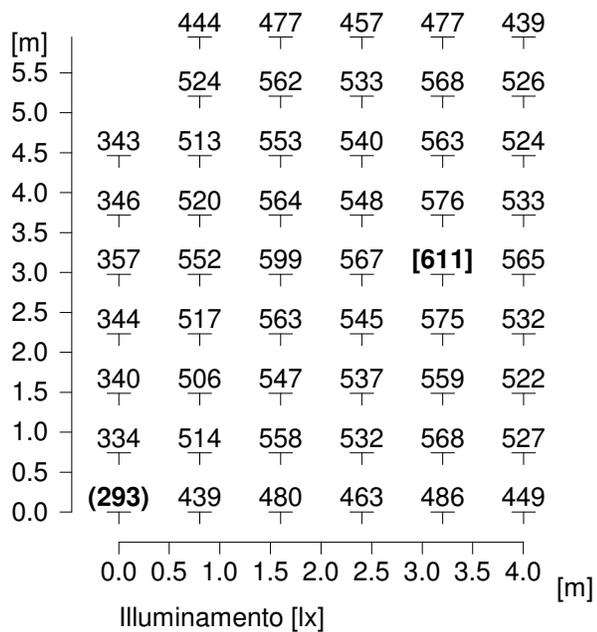
Tipo Num. Marca

2	6	PXF Lighting	
		Codice	: !PX3718146
		Nome punto luce	: ROMA LED MPRM 595x595 38W 4000K CRI90
		Sorgenti	: 1 x LED 5630 38 W / 4365 lm

9 AULA 20

9.3 Risultati calcolo, AULA 20

9.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento

: 0.85 m

Illuminamento medio

Em : 502 lx

Illuminamento minimo

Emin : 293 lx

Illuminamento massimo

Emax : 611 lx

Uniformità Uo

Emin/Em : 1 : 1.71 (0.58)

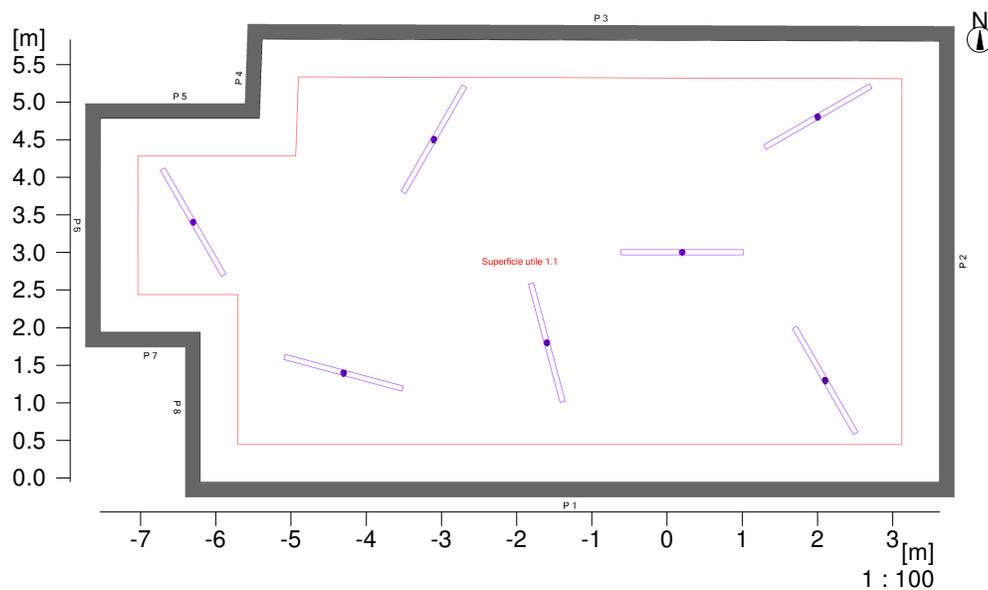
Uniformità Ud

Emin/Emax : 1 : 2.08 (0.48)

10 ATTIVITA' PARASCOLASTICHE 23

10.1 Descrizione, ATTIVITA' PARASCOLASTICHE 23

10.1.1 Pianta

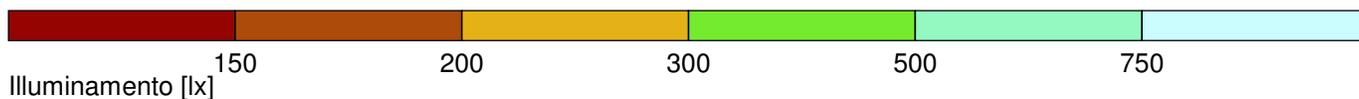
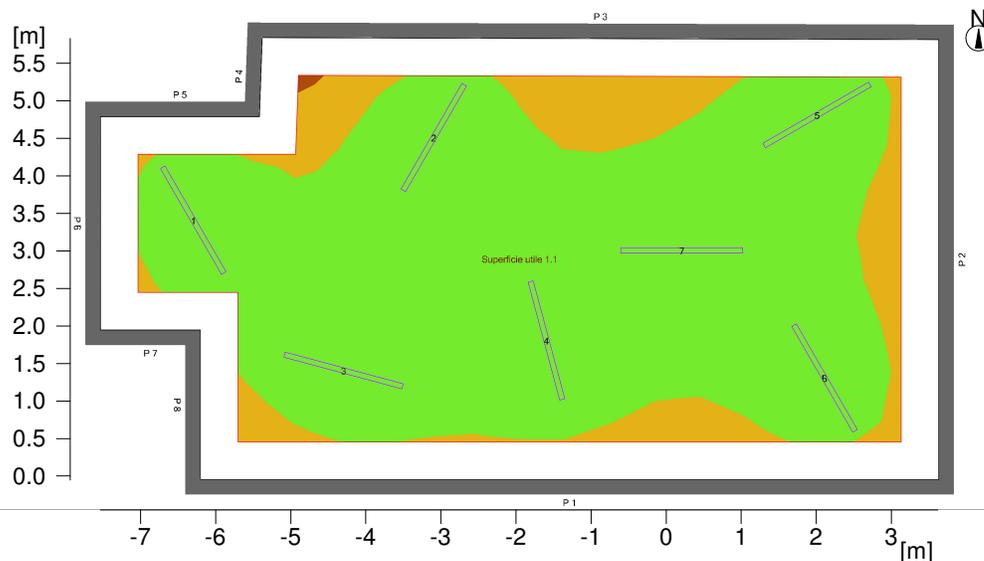


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	56.33 m	-0.05 m	9.82 m	50.0 %
2	56.33 m	5.81 m	5.85 m	50.0 %
3	47.33 m	5.83 m	9.00 m	50.0 %
4	47.29 m	4.78 m	1.05 m	50.0 %
5	45.17 m	4.78 m	2.11 m	50.0 %
6	45.17 m	1.94 m	2.84 m	50.0 %
7	46.50 m	1.94 m	1.33 m	50.0 %
8	46.50 m	-0.05 m	1.99 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		3.00 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

10 ATTIVITA' PARASCOLASTICHE 23

10.2 Riepilogo, ATTIVITA' PARASCOLASTICHE 23

10.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	3.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	28840 lm
Potenza totale	252.0 W
Potenza totale per superficie (60.60 m ²)	4.16 W/m ² (1.19 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	350 lx
Emin	216 lx
Emin/Eav (Uo)	0.62
Emin/Emax (Ud)	0.47
Posizione	0.85 m

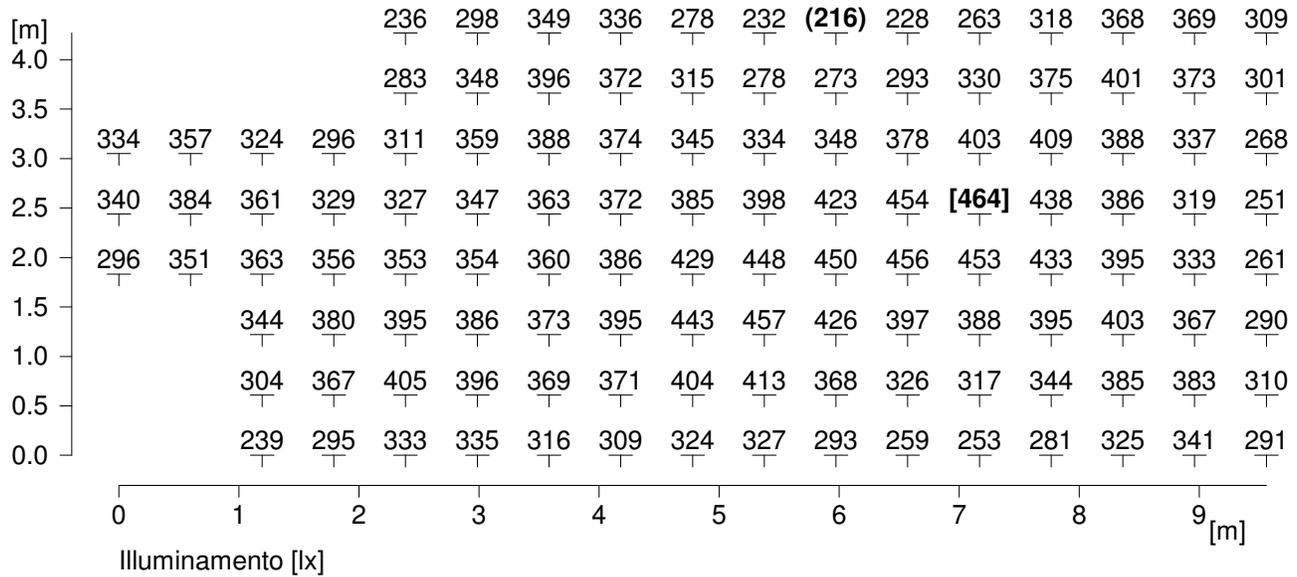
Tipo Num. Marca

9	7	PXF Lighting	
		Codice	: PX4040836
		Nome punto luce	: SIGMA GK LED OPAL 1625 4000K
		Sorgenti	: 1 x LED 5630 36 W / 4120 lm

10 ATTIVITA' PARASCOLASTICHE 23

10.3 Risultati calcolo, ATTIVITA' PARASCOLASTICHE 23

10.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento

: 0.85 m

Illuminamento medio

Em : 350 lx

Illuminamento minimo

Emin : 216 lx

Illuminamento massimo

Emax : 464 lx

Uniformità Uo

Emin/Em : 1 : 1.62 (0.62)

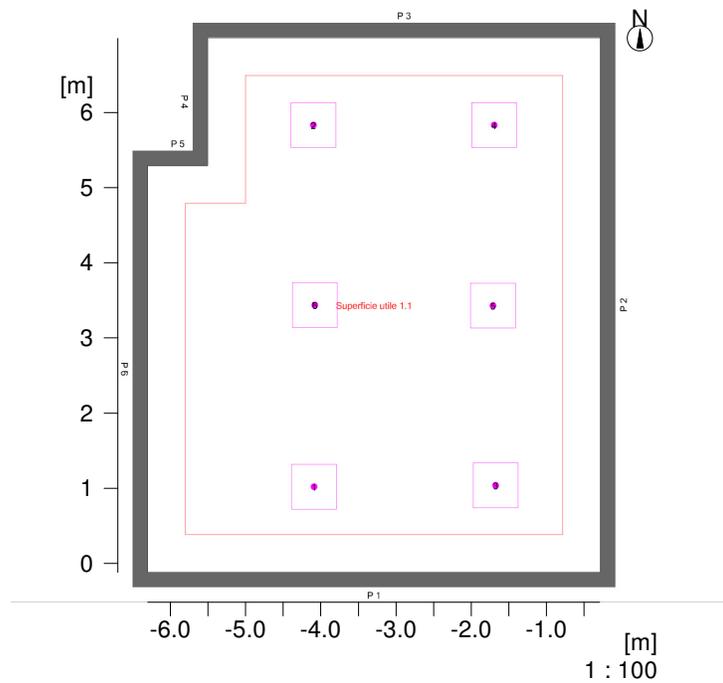
Uniformità Ud

Emin/Emax : 1 : 2.15 (0.47)

11 INTERCICLO 24

11.1 Descrizione, INTERCICLO 24

11.1.1 Pianta

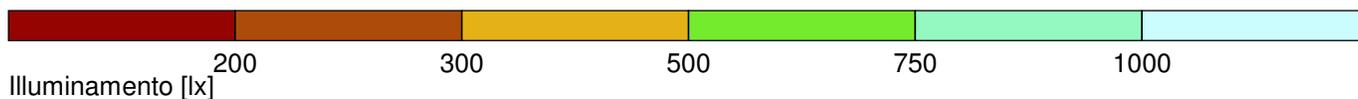
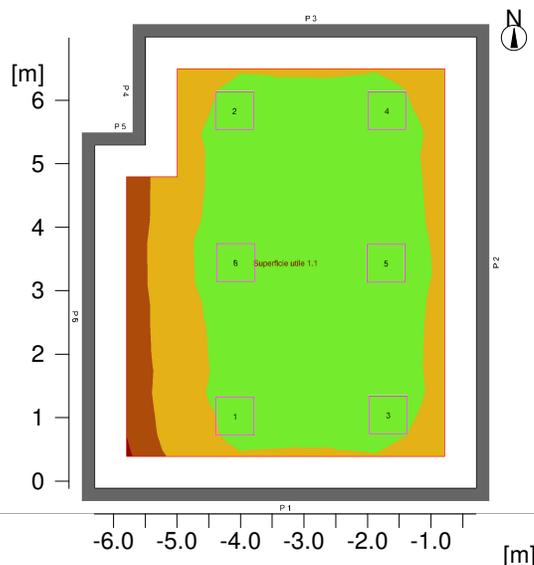


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	56.33 m	5.99 m	6.01 m	50.0 %
2	56.33 m	13.09 m	7.10 m	50.0 %
3	51.12 m	13.09 m	5.21 m	50.0 %
4	51.12 m	11.39 m	1.70 m	50.0 %
5	50.32 m	11.39 m	0.80 m	50.0 %
6	50.32 m	5.99 m	5.40 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		3.00 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

11 INTERCICLO 24

11.2 Riepilogo, INTERCICLO 24

11.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	3.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	26190 lm
Potenza totale	228.0 W
Potenza totale per superficie (41.28 m ²)	5.52 W/m ² (1.11 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	498 lx
Emin	258 lx
Emin/Eav (Uo)	0.52
Emin/Emax (Ud)	0.42
Posizione	0.85 m

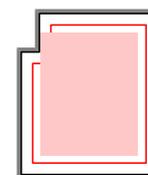
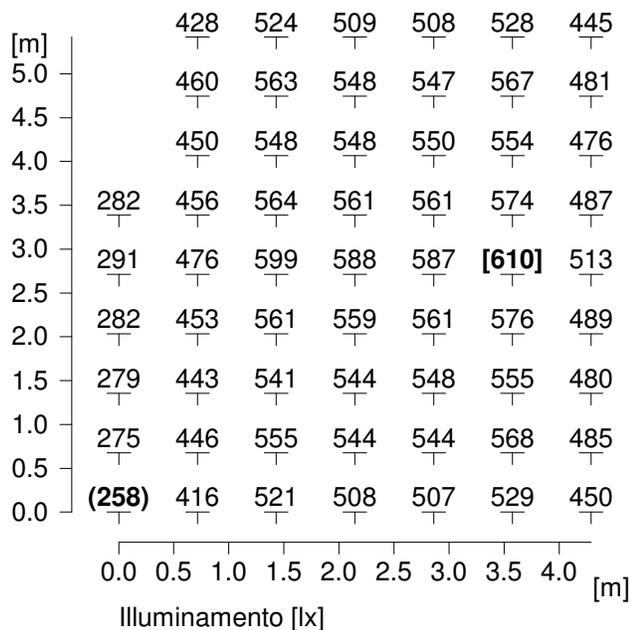
Tipo Num. Marca

2	6	PXF Lighting
		Codice : !PX3718146
		Nome punto luce : ROMA LED MPRM 595x595 38W 4000K CRI90
		Sorgenti : 1 x LED 5630 38 W / 4365 lm

11 INTERCICLO 24

11.3 Risultati calcolo, INTERCICLO 24

11.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento

: 0.85 m

Illuminamento medio

Em : 498 lx

Illuminamento minimo

Emin : 258 lx

Illuminamento massimo

Emax : 610 lx

Uniformità Uo

Emin/Em : 1 : 1.93 (0.52)

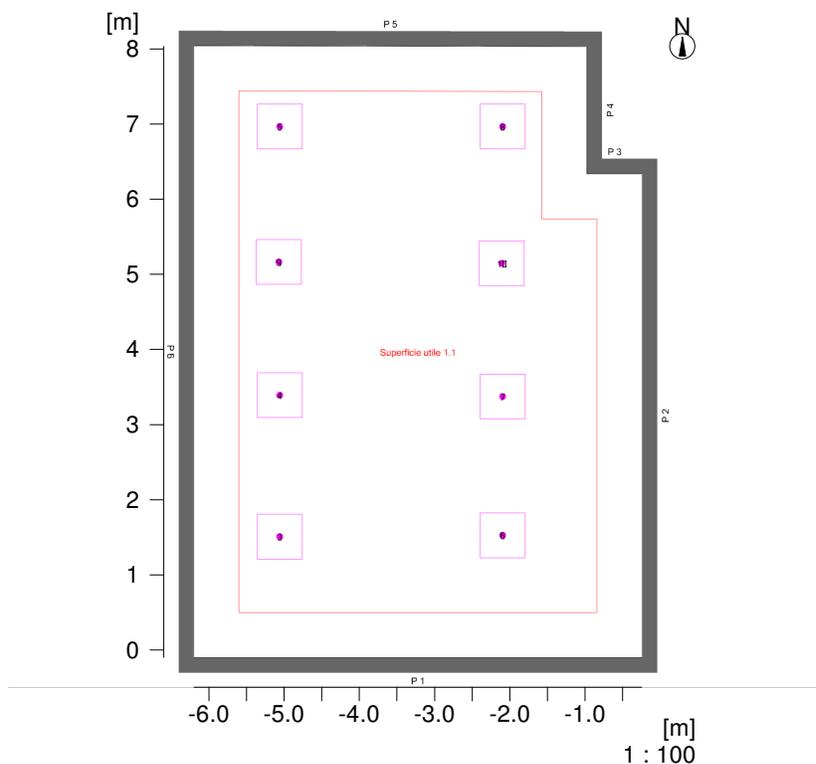
Uniformità Ud

Emin/Emax : 1 : 2.37 (0.42)

12 AULA 25

12.1 Descrizione, AULA 25

12.1.1 Pianta

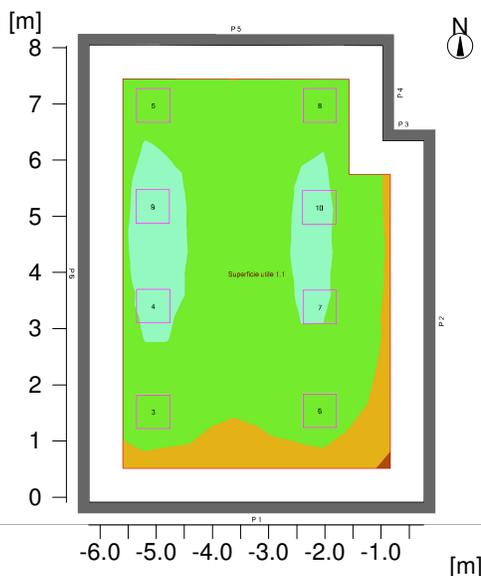


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	46.94 m	4.96 m	5.95 m	70.0 %
2	46.94 m	11.39 m	6.43 m	70.0 %
3	46.21 m	11.39 m	0.74 m	70.0 %
4	46.21 m	13.08 m	1.69 m	70.0 %
5	40.99 m	13.08 m	5.22 m	70.0 %
6	40.99 m	4.96 m	8.12 m	70.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		3.00 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

12 AULA 25

12.2 Riepilogo, AULA 25

12.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	3.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	34920 lm
Potenza totale	304.0 W
Potenza totale per superficie (47.11 m ²)	6.45 W/m ² (1.04 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	618 lx
Emin	371 lx
Emin/Eav (Uo)	0.60
Emin/Emax (Ud)	0.49
Posizione	0.85 m

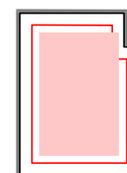
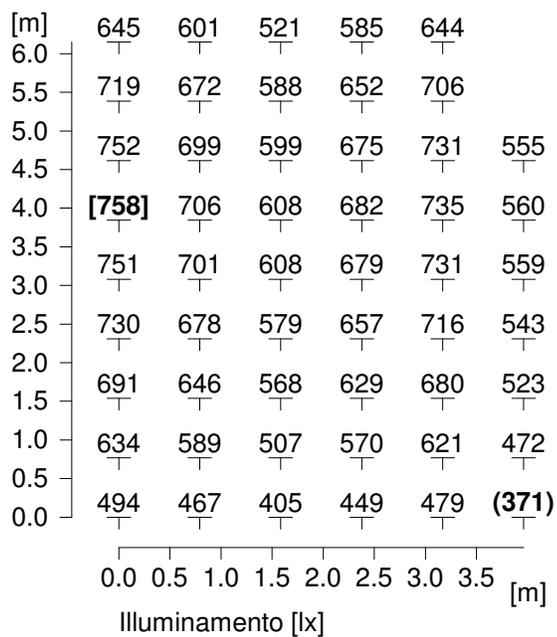
Tipo Num. Marca

2	8	PXF Lighting	
		Codice	: !PX3718146
		Nome punto luce	: ROMA LED MPRM 595x595 38W 4000K CRI90
		Sorgenti	: 1 x LED 5630 38 W / 4365 lm

12 AULA 25

12.3 Risultati calcolo, AULA 25

12.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



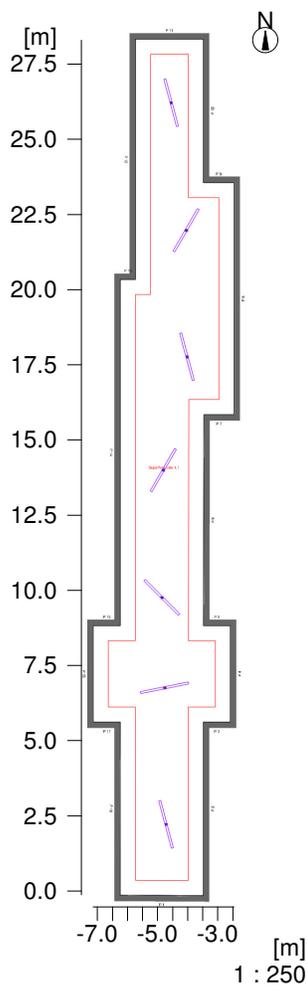
Altezza del piano di riferimento

		: 0.85 m
Illuminamento medio	Em	: 618 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 371 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 758 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.66 (0.60)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.04 (0.49)

13 DISIMPEGNO 27 + DISIMPEGNO 33

13.1 Descrizione, DISIMPEGNO 27 + DISIMPEGNO 33

13.1.1 Pianta



Oggetto : Scuola Primaria Don Guido Manesso di Galliera V.ta
Impianto : Illuminazione indoor
Numero progetto : 177_2018AL
Data : 05.12.2018



13 DISIMPEGNO 27 + DISIMPEGNO 33

13.1 Descrizione, DISIMPEGNO 27 + DISIMPEGNO 33

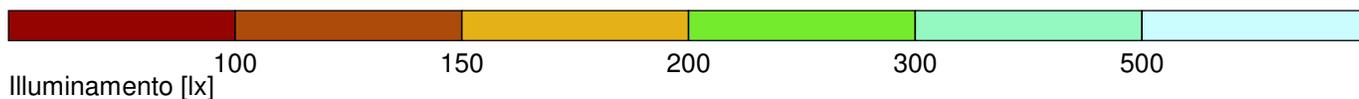
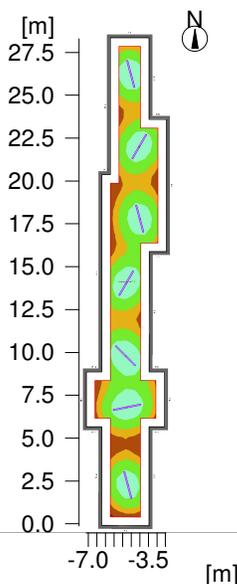
13.1.1 Pianta

Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	50.04 m	5.81 m	2.76 m	50.0 %
2	50.04 m	11.57 m	5.76 m	50.0 %
3	50.94 m	11.57 m	0.90 m	50.0 %
4	50.94 m	14.77 m	3.20 m	50.0 %
5	50.05 m	14.77 m	0.89 m	50.0 %
6	50.06 m	21.77 m	7.01 m	50.0 %
7	51.06 m	21.77 m	1.00 m	50.0 %
8	51.06 m	29.47 m	7.70 m	50.0 %
9	50.04 m	29.47 m	1.02 m	50.0 %
10	50.04 m	34.23 m	4.76 m	50.0 %
11	47.79 m	34.23 m	2.25 m	50.0 %
12	47.79 m	26.26 m	7.98 m	50.0 %
13	47.29 m	26.26 m	0.50 m	50.0 %
14	47.29 m	14.77 m	11.49 m	50.0 %
15	46.39 m	14.77 m	0.90 m	50.0 %
16	46.39 m	11.57 m	3.20 m	50.0 %
17	47.29 m	11.57 m	0.90 m	50.0 %
18	47.29 m	5.82 m	5.75 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		2.70 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

13 DISIMPEGNO 27 + DISIMPEGNO 33

13.2 Riepilogo, DISIMPEGNO 27 + DISIMPEGNO 33

13.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	2.70 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	28840 lm
Potenza totale	252.0 W
Potenza totale per superficie (87.98 m ²)	2.86 W/m ² (1.17 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	245 lx
Emin	123 lx
Emin/Eav (Uo)	0.50
Emin/Emax (Ud)	0.31
Posizione	0.85 m

Tipo Num. Marca

9	7	PXF Lighting	
		Codice	: PX4040836
		Nome punto luce	: SIGMA GK LED OPAL 1625 4000K
		Sorgenti	: 1 x LED 5630 36 W / 4120 lm

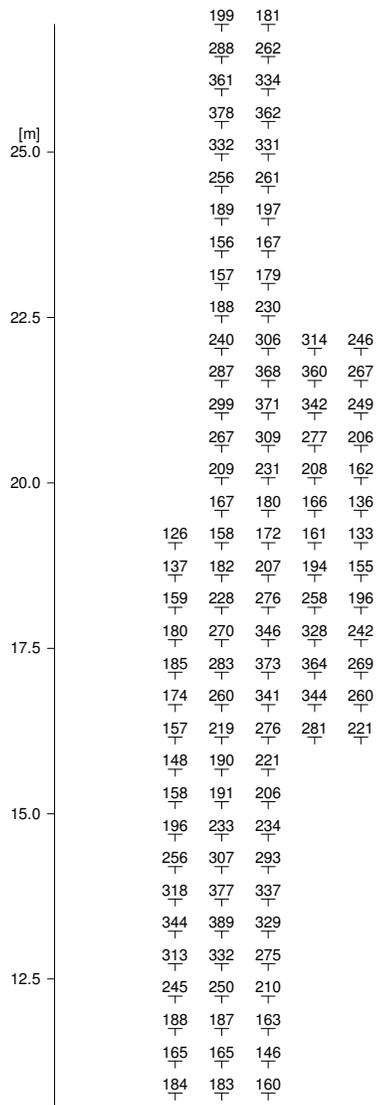
Oggetto : Scuola Primaria Don Guido Manesso di Galliera V.ta
 Impianto : Illuminazione indoor
 Numero progetto : 177_2018AL
 Data : 05.12.2018



13 DISIMPEGNO 27 + DISIMPEGNO 33

13.3 Risultati calcolo, DISIMPEGNO 27 + DISIMPEGNO 33

13.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Parte1

Altezza del piano di riferimento

	: 0.85 m
Illuminamento medio	Em : 245 lx
Illuminamento minimo	Emin : 123 lx
Illuminamento massimo	Emax : 396 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 2.00 (0.50)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 3.23 (0.31)

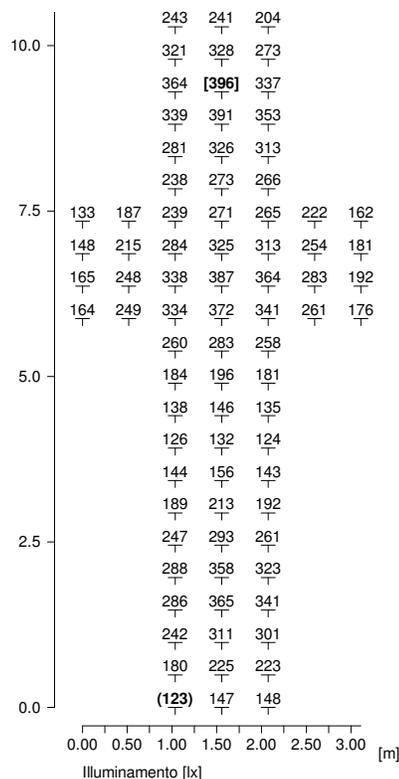
Oggetto : Scuola Primaria Don Guido Manesso di Galliera V.ta
 Impianto : Illuminazione indoor
 Numero progetto : 177_2018AL
 Data : 05.12.2018



13 DISIMPEGNO 27 + DISIMPEGNO 33

13.3 Risultati calcolo, DISIMPEGNO 27 + DISIMPEGNO 33

13.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

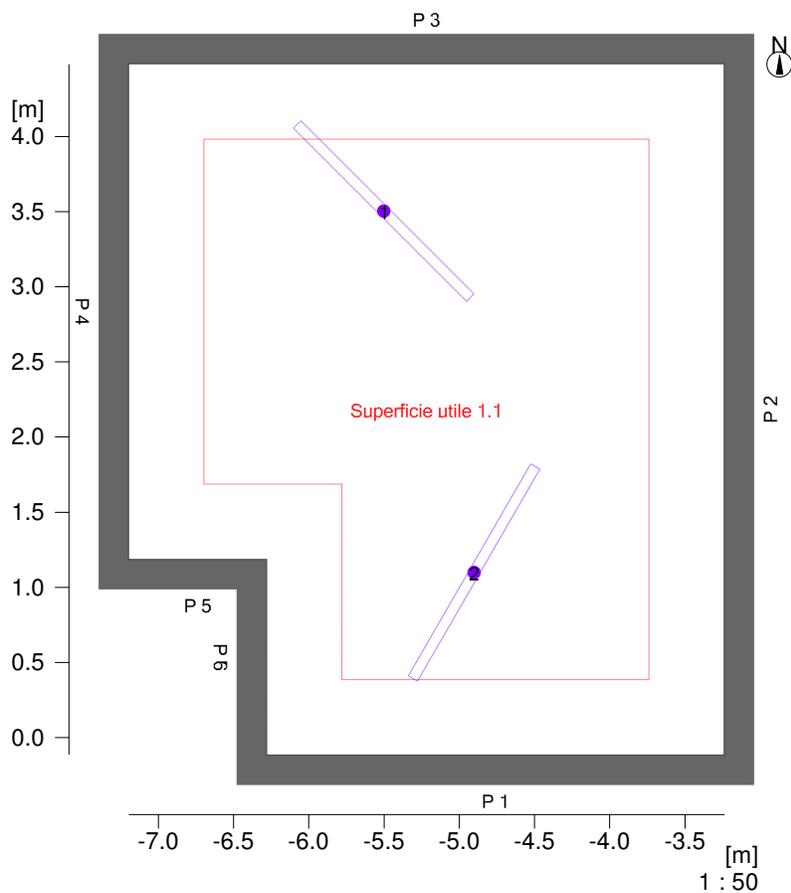


Parte2

14 INTERCICLO 32

14.1 Descrizione, INTERCICLO 32

14.1.1 Pianta

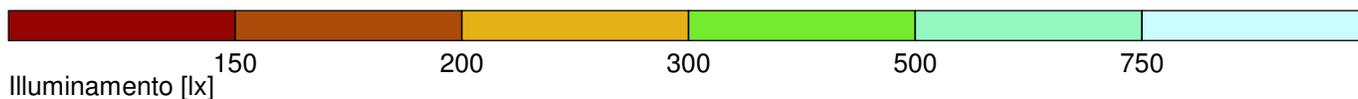
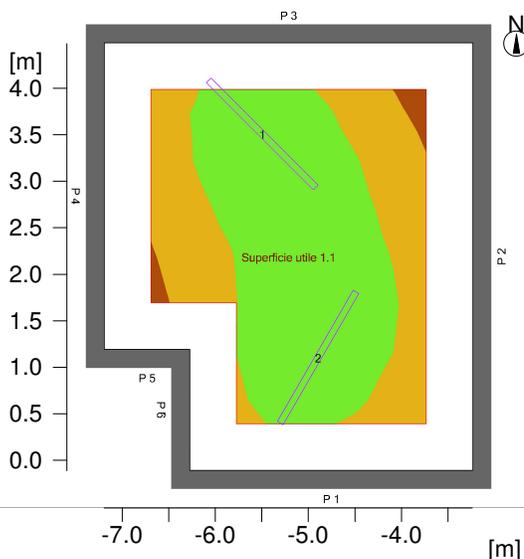


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	54.28 m	28.35 m	3.04 m	50.0 %
2	54.28 m	32.94 m	4.59 m	50.0 %
3	50.32 m	32.94 m	3.96 m	50.0 %
4	50.32 m	29.65 m	3.29 m	50.0 %
5	51.24 m	29.65 m	0.92 m	50.0 %
6	51.24 m	28.35 m	1.30 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		3.00 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

14 INTERCICLO 32

14.2 Riepilogo, INTERCICLO 32

14.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	3.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	8240 lm
Potenza totale	72.0 W
Potenza totale per superficie (16.96 m ²)	4.25 W/m ² (1.42 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	299 lx
Emin	193 lx
Emin/Eav (Uo)	0.65
Emin/Emax (Ud)	0.53
Posizione	0.85 m

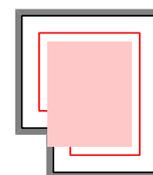
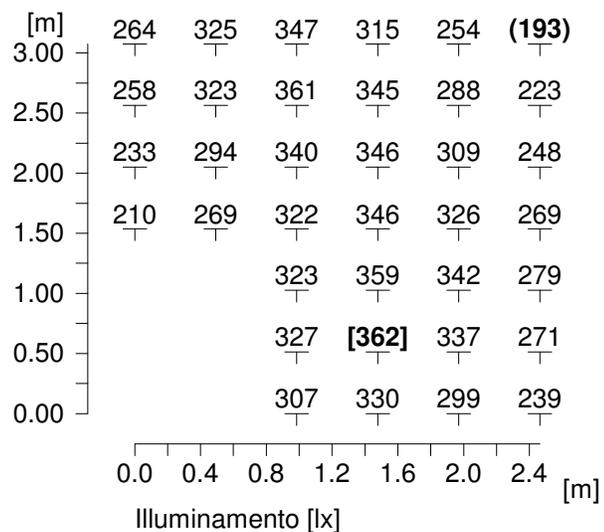
Tipo Num. Marca

		PXF Lighting	
9	2	Codice	: PX4040836
		Nome punto luce	: SIGMA GK LED OPAL 1625 4000K
		Sorgenti	: 1 x LED 5630 36 W / 4120 lm

14 INTERCICLO 32

14.3 Risultati calcolo, INTERCICLO 32

14.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



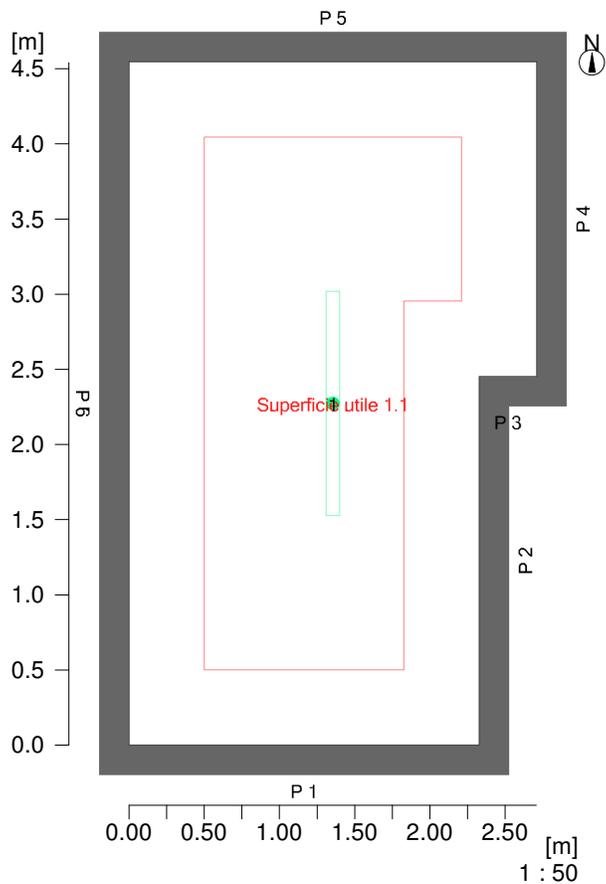
Altezza del piano di riferimento

		: 0.85 m
Illuminamento medio	Em	: 299 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 193 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 362 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.55 (0.65)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.87 (0.53)

15 LOCALE TECNICO 34

15.1 Descrizione, LOCALE TECNICO 34

15.1.1 Pianta

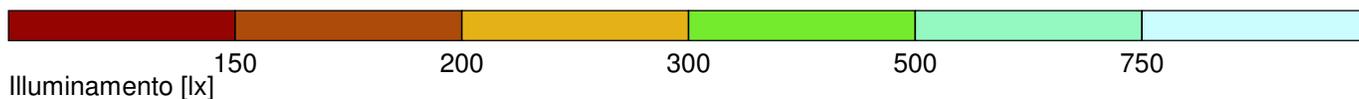
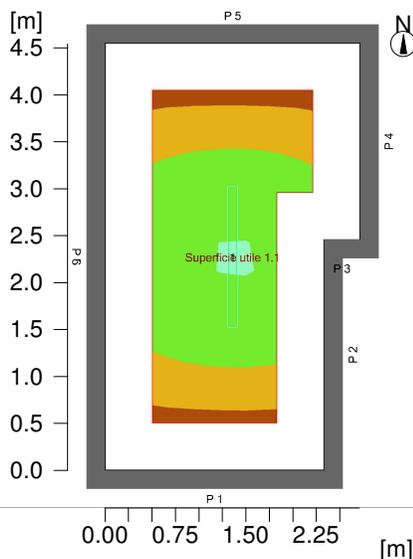


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	56.35 m	34.52 m	2.32 m	50.0 %
2	56.35 m	36.97 m	2.45 m	50.0 %
3	56.73 m	36.97 m	0.38 m	50.0 %
4	56.73 m	39.06 m	2.09 m	50.0 %
5	54.02 m	39.06 m	2.71 m	50.0 %
6	54.02 m	34.52 m	4.54 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		2.70 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

15 LOCALE TECNICO 34

15.2 Riepilogo, LOCALE TECNICO 34

15.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	2.70 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	6000 lm
Potenza totale	57.0 W
Potenza totale per superficie (11.35 m ²)	5.02 W/m ² (1.54 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	327 lx
Emin	182 lx
Emin/Eav (Uo)	0.56
Emin/Emax (Ud)	0.38
Posizione	0.85 m

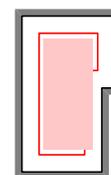
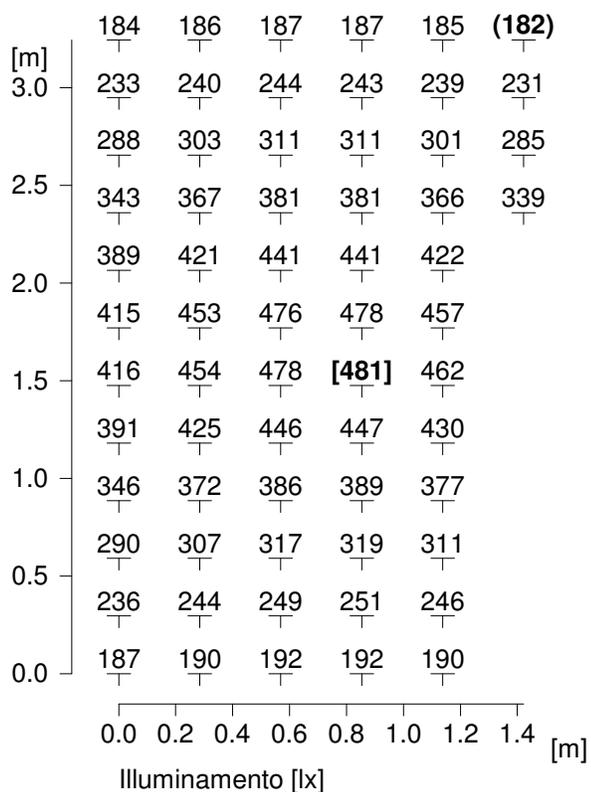
Tipo Num. Marca

		PHILIPS/2017-10-29 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00
7	1	Codice : WT120C L1500 1xLED60S_840.ltd
		Nome punto luce : WT120C L1500 LED60S/- NO
		Sorgenti : 1 x LED60S/840/- 57 W / 6000 lm

15 LOCALE TECNICO 34

15.3 Risultati calcolo, LOCALE TECNICO 34

15.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento

: 0.85 m

Illuminamento medio

Em : 327 lx

Illuminamento minimo

Emin : 182 lx

Illuminamento massimo

Emax : 481 lx

Uniformità Uo

Emin/Em : 1 : 1.79 (0.56)

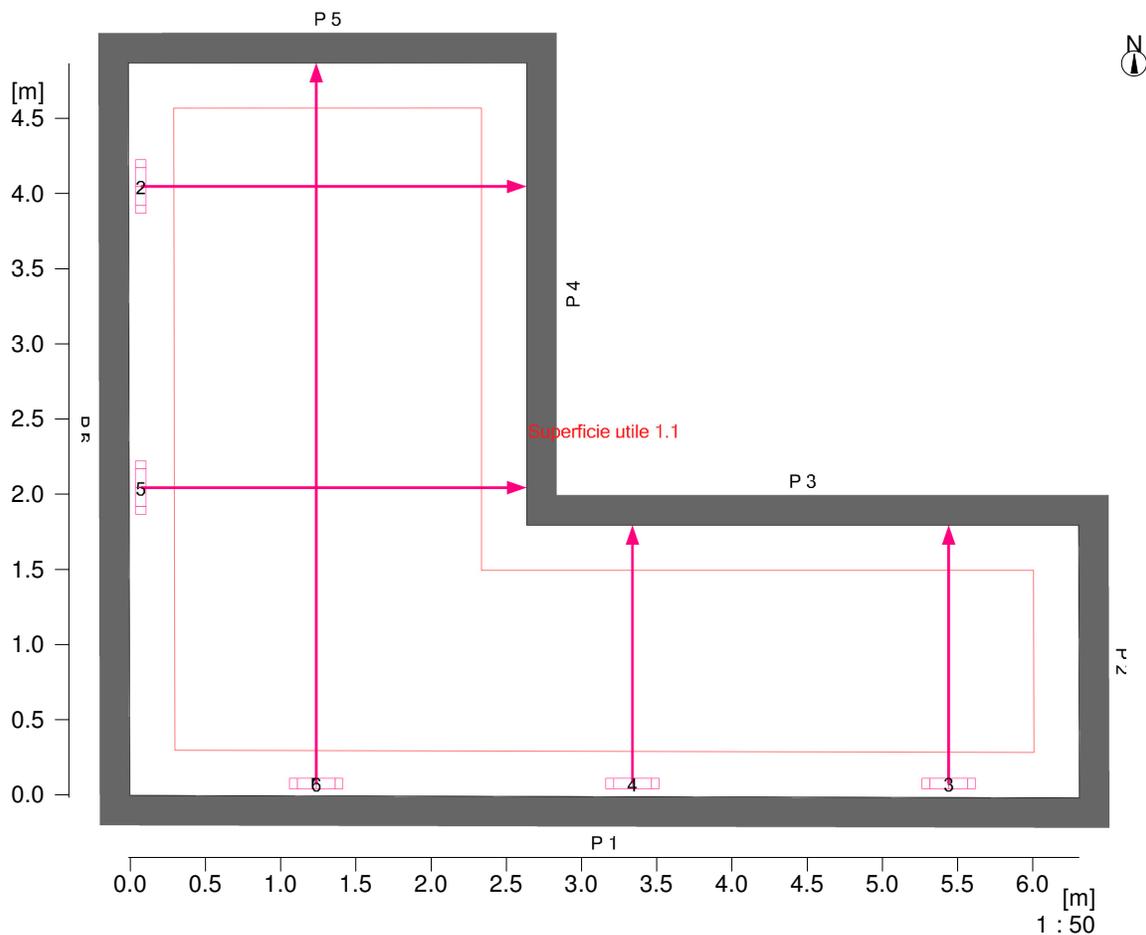
Uniformità Ud

Emin/Emax : 1 : 2.64 (0.38)

16 SCALA

16.1 Descrizione, SCALA

16.1.1 Pianta

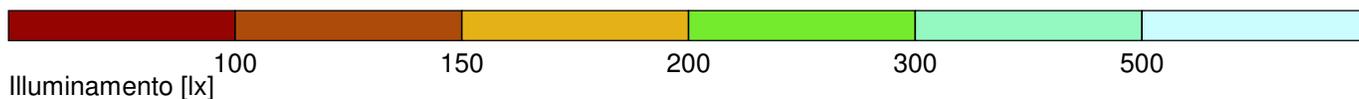
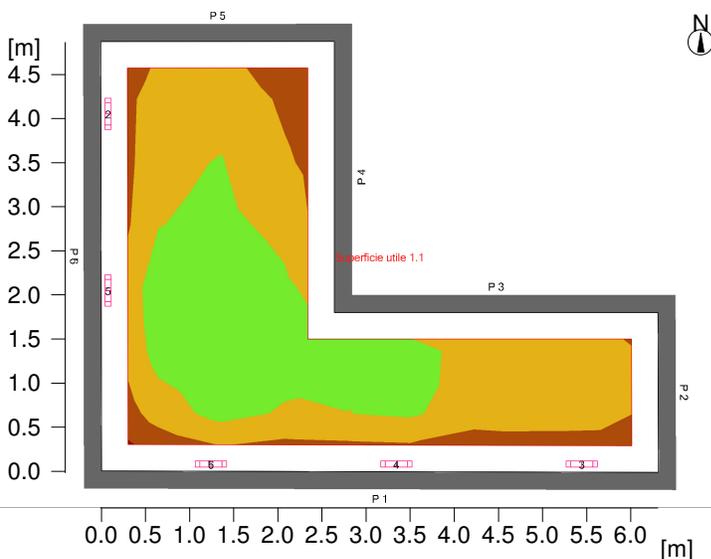


Parete	x	y	Lunghezza	Grado di riflessione
1	0.01 m	-0.05 m	6.31 m	50.0 %
2	0.00 m	1.76 m	1.81 m	50.0 %
3	-3.66 m	1.76 m	3.67 m	50.0 %
4	-3.66 m	4.83 m	3.07 m	50.0 %
5	-6.31 m	4.83 m	2.64 m	50.0 %
6	-6.30 m	-0.03 m	4.86 m	50.0 %
Suol				20.0 %
Soffitto				70.0 %
Altezza interno		3.80 m		
Altezza superficie utile		0.85 m		

16 SCALA

16.2 Riepilogo, SCALA

16.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza piano punti luce	2.20 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	11008.5 lm
Potenza totale	111.1 W
Potenza totale per superficie (19.47 m ²)	5.71 W/m ² (3.03 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	188 lx
Emin	134 lx
Emin/Eav (Uo)	0.71
Emin/Emax (Ud)	0.56
Posizione	0.85 m

Tipo Num. Marca

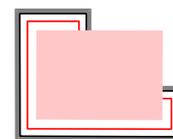
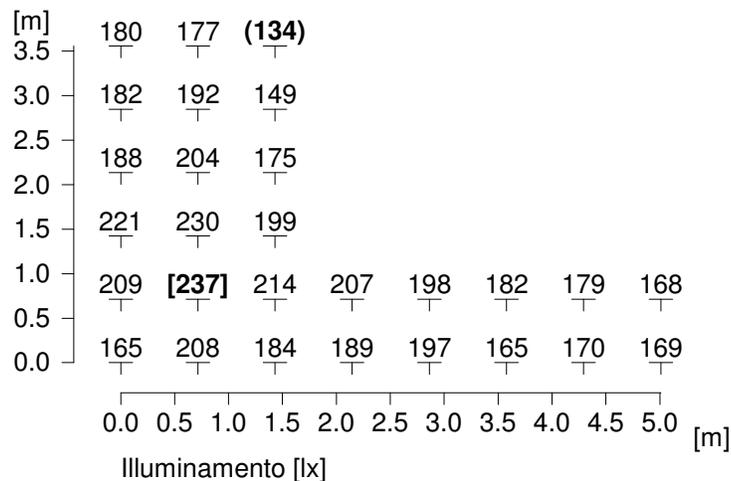
		/2018-07-27 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00
4	5	Codice : WL130V LED20S840 PSU WH.Idt
		Nome punto luce : WL130V LED20S840 PSU WH
		Sorgenti : 1 x APT 2835 JLD L2 22.22 W / 2201.7 lm



16 SCALA

16.3 Risultati calcolo, SCALA

16.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento

		: 0.85 m
Illuminamento medio	Em	: 188 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 134 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 237 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.41 (0.71)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.78 (0.56)