



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI SPORTIVI COMUNALI Bando "Sport missione Comune 2019"

Progetto di ristrutturazione del bocciodromo
comunale con trasformazione in palestra ed
efficientamento energetico della struttura

PROGETTO ESECUTIVO

Committente

Comune di Lagnasco

Piazza Umberto I n.2 - 12030 - Lagnasco (CN)

Indirizzo del cantiere

Lagnasco (CN)

Via Luigi Dalmazzo s.n.

Progettisti



GHIBAUDO CAGNI ZILLOLI - ASSOCIATI
INGEGNERIA

Coordinamento Generale Progetto

Progetto Impianti Meccanici

Direzione Lavori

Ing. Massimo GHIBAUDO

EQ INGEGNERIA

Via Dronero n.13/a - 12022 - Busca (CN)



Progetto Architettonico

Coordinamento Sicurezza (CSP e CSE)

Arch. Alessandro MELLANO

Corso Nizza n.42 - 12100 - Cuneo



Progetto Strutturale

Ing. Roberto ACCASTELLI

Studio Tecnico Associato NOV.AC

Via Cuneo n.21 - 12033 - Moretta (CN)



Progetto Impianti Elettrici e Speciali

P.I. Flavio Michele GIOLITTI

Via Europa n.7 - 12039 - Verzuolo (CN)

Geologo

Geol. Eraldo VIADA

Strada Tetto Chiappello n.21/D - 12027 - Robilante (CN)

Tavola n.

E.10

Elaborato

**Capitolato speciale di appalto - Parte II^A - Impianti elettrici e speciali
IMPIANTO ELETTRICO**

Data

febbraio 2021

INDICE

| | |
|--|----|
| LEGGI E NORMATIVA SUGLI IMPIANTI ELETTRICI | 2 |
| NORME CEI DI RIFERIMENTO: | 3 |
| NORME UNI DI RIFERIMENTO: | 3 |
| PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE E DELLE PERSONE..... | 5 |
| (NORME CEI 64.8) | 5 |
| DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DA REALIZZARE | 7 |
| QUADRI ELETTRICI | 7 |
| AVANQUADRO PALESTRA (Q.01) | 7 |
| QUADRO PALESTRA (Q.01.A) | 7 |
| QUADRO SPOGLIATOI PALESTRA (Q.01.A.A)..... | 8 |
| QUADRO CENTRALE TERMICA (Q.01.B) | 8 |
| AVANQUADRO CALCIO (Q.02) | 9 |
| QUADRO SPOGLIATOI CALCIO (Q.02.A) | 9 |
| QUADRO IMPIANTO SOLARE-ACS (Q.02.A.B) | 10 |
| PULSANTI DI SGANCIO | 10 |
| IMPIANTO F.M. | 11 |
| DISTRIBUZIONE ELETTRICA..... | 11 |
| IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE GENERALE..... | 14 |
| IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA..... | 20 |
| IMPIANTO DI ESTRAZIONE ARIA | 23 |
| IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA | 24 |
| IMPIANTO DI RICHIESTA SOCCORSO | 24 |
| IMPIANTO AUDIO | 26 |
| IMPIANTO SEGNAPUNTI/SEGNATEMPO..... | 27 |
| IMPIANTO GESTIONE RISCALDAMENTO-ACS..... | 27 |
| DEPOSITO CALCIO | 28 |
| IMPIANTO CENTRALE TERMICA | 28 |
| LOCALE PALESTRA | 28 |
| IMPIANTO DI EVACUAZIONE | 29 |
| IMPIANTO DOMOTICO | 34 |
| IMPIANTO ANTINTRUSIONE | 34 |
| SMANTELLAMENTO IMPIANTI | 34 |
| IMPIANTO DI TERRA | 34 |
| ALLEGATO A - VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE | 35 |

LEGGI E NORMATIVA SUGLI IMPIANTI ELETTRICI

D.Lgs 9 Aprile 2008 n.81

Legge 1 marzo 1968 n.186.

Decreto 22 gennaio 2008 n.37

D.P.R. 462 del 22 ottobre 2001.

D.M. 19 Marzo 2015

D.M. 18 marzo 1996 – D.M. 6 giugno 2005

Le disposizioni del Ministro dell'interno per luoghi soggetti a controllo dei V.V.F.F. D.P.R. 1 agosto 2011 n.151, che richiedono specificatamente la rispondenza degli impianti elettrici alle Norme C.E.I.

NORME CEI DI RIFERIMENTO:

CEI 64.8 - IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI A TENSIONE NOMINALE NON SUPERIORE A 1000 V IN CORRENTE ALTERNATA E 1500 V IN CORRENTE CONTINUA - settima edizione.

CEI 64.50 - EDILIZIA RESIDENZIALE. GUIDA PER L'INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI, AUSILIARI E TELEFONICI.

NORME UNI DI RIFERIMENTO:

UNI EN 12464-1: LUCE E ILLUMINAZIONE - ILLUMINAZIONE DEI POSTI DI LAVORO - PARTE 1: POSTI DI LAVORO IN INTERNI

UNI EN 1838 - APPLICAZIONE DELL'ILLUMINOTECNICA - ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA.

UNI 11222 - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA NEGLI EDIFICI.

UNI 9795 - SISTEMI FISSI AUTOMATICI DI RIVELAZIONE, DI SEGNALAZIONE E DI ALLARME INCENDIO - SISTEMI DOTATI DI RIVELATORI PUNTIFORMI E CALORE E PUNTI DI SEGNALAZIONE MANUALI

UNI ISO 7240-19 - PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE, COLLAUDO E MANUTENZIONE DEI SISTEMI SONORI PER SCOPI DI EMERGENZA

UNI EN 12845 - INSTALLAZIONE FISSE ANTINCENDIO - SISTEMI AUTOMATICI A SPRINKLER - PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

UNI EN 10779 - IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI - RETI DI IDRANTI - PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE ED ESERCIZIO

UNI EN 11292 - LOCALI DESTINATI AD OSPITARE GRUPPI DI POMPAGGIO PER IMPIANTI ANTINCENDIO - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E FUNZIONALI

EN 54-1 - SISTEMI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALAZIONE D'INCENDIO - PARTE 1: INTRODUZIONE

EN 54-2 - SISTEMI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALAZIONE D'INCENDIO - PARTE 2: CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE

EN 54-3 – SISTEMI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALAZIONE D’INCENDIO –
PARTE 3: DISPOSITIVI SONORI DI ALLARME INCENDIO

EN 54-4 – SISTEMI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALAZIONE D’INCENDIO –
PARTE 4: APPARECCHIATURE DI ALIMENTAZIONE

EN 54-7 – SISTEMI DI RIVELAZIONE AUTOMATICA D’INCENDIO –
RIVELATORI PUNTIFORMI DI FUMO - PARTE 7: RIVELATORI FUNZIONANTI
SECONDO IL PRINCIPIO DELLA LUCE DIFFUSA, DELLA TRASMISSIONE
DELLA LUCE E DELLA IONIZZAZIONE

EN 54-11 – SISTEMI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALAZIONE D’INCENDIO –
PARTE 11: PUNTI DI ALLARME MANUALE

EN 54-12 – SISTEMI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALAZIONE D’INCENDIO –
RIVELATORI DI FUMO - PARTE 12: RIVELATORI LINEARI CHE UTILIZZANO
UN RAGGIO OTTICO LUMINOSO

EN 54-16 - SISTEMI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALAZIONE D'INCENDIO -
PARTE 16: APPARECCHIATURA DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE PER I
SISTEMI DI ALLARME VOCALE

EN 54-24 - SISTEMI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALAZIONE D'INCENDIO -
PARTE 24: COMPONENTI DI SISTEMI DI ALLARME VOCALE - ALTOPARLANTI

PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE E DELLE PERSONE (NORME CEI 64.8)

PROTEZIONE DEI CONDUTTORI DAL SOVRACCARICO

Per assicurare la protezione contro i sovraccarichi di una condotta avente corrente di impiego I_b e portata I_z ($I_b < I_z$) si deve installare nel circuito della condotta stessa un dispositivo di protezione avente corrente nominale I_n e corrente convenzionale di funzionamento I_f che soddisfino le condizioni seguenti:

$$I_b < I_n < I_z$$

Il dispositivo di protezione contro i sovraccarichi deve avere caratteristiche tali da consentire, senza interrompere il circuito, i sovraccarichi di breve durata che si producono nell'esercizio ordinario (Norme CEI 64-8).

PROTEZIONE DEI CONDUTTORI CONTRO IL CORTO CIRCUITO

I dispositivi di protezione contro i corto circuiti devono rispondere alle seguenti condizioni:

A) Avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore, a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione; in questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l' $I^2 \cdot t$ lasciato passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quello che può essere sopportato senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette. La corrente di corto circuito da prendere in considerazione deve essere la più elevata che si può produrre in relazione alle configurazioni dell'impianto; in caso di impianto trifase si deve considerare il guasto trifase.

B) Intervenire in tempo inferiore a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile. Questa condizione deve essere verificata per un corto circuito che si produca in un punto qualsiasi della condotta protetta. In prima approssimazione, per corto circuiti di durata non superiore a 5 sec, la condizione che il corto circuito non alzi la temperatura dei conduttori dal valore massimo in servizio normale oltre al limite ammissibile si può verificare con la formula:

$$I^2 \cdot t < K^2 \cdot S^2$$

oppure verificando la curva dall'integrale di Joule fornita dal costruttore. (Norme CEI 64.8).

PROTEZIONE DELLE PERSONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI (SISTEMI TT)

Per i sistemi di I categoria alimentati in B.T. si attua la protezione prevista per i sistemi TT. In caso di guasto a massa nei sistemi di I categoria dell'impianto utilizzatore le protezioni devono essere coordinate in modo tale da assicurare la tempestiva interruzione del circuito guasto per evitare che le tensioni di contatto assumano valori superiori a 50 V per un tempo superiore a 5 sec. Per attuare la protezione saranno utilizzati dispositivi differenziali, per cui si richiede soltanto che sia soddisfatta, in qualsiasi punto del circuito la condizione:

$$I(5\text{sec}) = I_d < 50/RT$$

DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DA REALIZZARE

QUADRI ELETTRICI

L'intervento porterà alla realizzazione dei seguenti quadri elettrici:

1. Q.01 – Avanguardo Palestra;
2. Q.01.A – Quadro palestra;
3. Q.01.A.A – Quadro spogliatoi palestra;
4. Q.01.B – Quadro centrale termica;
5. Q.02 – Avanguardo calcio;
6. Q.02.A – Quadro spogliatoi calcio;
7. Q.02.A.B – Quadro impianto solare-ACS.

AVANQUADRO PALESTRA (Q.01)

L'avanguardo palestra, denominato Q.01, sarà costituito da una scocca di nuova installazione di tipo a parete in materiale plastico con porta trasparente dotata di serratura. All'interno di tale quadro troveranno posto tutti gli interruttori e le apparecchiature di protezione delle linee di pertinenza. Sarà equipaggiato da pannelli finestrati con giuda DIN, pannelli ciechi, collettore di terra, morsettiere di interfaccia per le linee in arrivo dal campo, avente grado di protezione IP55 e dimensioni pari a 72 moduli DIN.

Per maggiori dettagli tecnici relativi ai quadri e ai dispositivi di protezione contenuti all'interno, consultare il computo metrico e l'allegato di progetto dedicato ai quadri elettrici.

A completamento dell'opera dovranno essere installate le targhe identificative di ciascun dispositivo installato a bordo quadro.

I quadri finiti dovranno essere accompagnati dalla certificazione ai sensi della normativa quadri vigente ed essere dotati di targa esterna indicante tutte le informazioni richieste da tale norma.

QUADRO PALESTRA (Q.01.A)

Il quadro palestra, denominato Q.01.A, sarà costituito da una scocca di nuova installazione in materiale metallico con porta trasparente dotata di serratura. All'interno di tale quadro troveranno posto tutti gli interruttori e le apparecchiature di protezione delle linee di pertinenza. Sarà equipaggiato da pannelli finestrati con giuda da 24 moduli DIN, pannelli ciechi, collettore di terra, morsettiere di interfaccia per le linee in arrivo dal campo, avente grado di protezione IP55 e dimensioni indicative pari a 600x1400x250mm (LxHxP).

Per maggiori dettagli tecnici relativi ai quadri e ai dispositivi di protezione contenuti all'interno, consultare il computo metrico e l'allegato di progetto dedicato ai quadri elettrici.

A completamento dell'opera dovranno essere installate le targhe identificative di ciascun dispositivo installato a bordo quadro.

I quadri finiti dovranno essere accompagnati dalla certificazione ai sensi della normativa quadri vigente ed essere dotati di targa esterna indicante tutte le informazioni richieste da tale norma.

QUADRO SPOGLIATOI PALESTRA (Q.01.A.A)

Il quadro spogliatoi palestra, denominato Q.01.A.A, sarà costituito da una scocca di nuova installazione di tipo a parete in materiale plastico con porta trasparente dotata di serratura. All'interno di tale quadro troveranno posto tutti gli interruttori e le apparecchiature di protezione delle linee di pertinenza. Sarà equipaggiato da pannelli finestrati con giuda DIN, pannelli ciechi, collettore di terra, morsettiere di interfaccia per le linee in arrivo dal campo, avente grado di protezione IP55 e dimensioni pari a 54 moduli DIN.

Per maggiori dettagli tecnici relativi ai quadri e ai dispositivi di protezione contenuti all'interno, consultare il computo metrico e l'allegato di progetto dedicato ai quadri elettrici.

A completamento dell'opera dovranno essere installate le targhe identificative di ciascun dispositivo installato a bordo quadro.

I quadri finiti dovranno essere accompagnati dalla certificazione ai sensi della normativa quadri vigente ed essere dotati di targa esterna indicante tutte le informazioni richieste da tale norma.

QUADRO CENTRALE TERMICA (Q.01.B)

Il quadro centrale termica, denominato Q.01.A, sarà costituito da una scocca di nuova installazione in materiale metallico con porta trasparente dotata di serratura. All'interno di tale quadro troveranno posto tutti gli interruttori e le apparecchiature di protezione delle linee di pertinenza. Sarà equipaggiato da pannelli finestrati con giuda da 24 moduli DIN, pannelli ciechi, collettore di terra, morsettiere di interfaccia per le linee in arrivo dal campo, avente grado di protezione IP55 e dimensioni indicative pari a 800x1000x350mm (LxHxP).

Per maggiori dettagli tecnici relativi ai quadri e ai dispositivi di protezione contenuti all'interno, consultare il computo metrico e l'allegato di progetto dedicato ai quadri elettrici.

A completamento dell'opera dovranno essere installate le targhe identificative di ciascun dispositivo installato a bordo quadro.

I quadri finiti dovranno essere accompagnati dalla certificazione ai sensi della normativa quadri vigente ed essere dotati di targa esterna indicante tutte le informazioni richieste da tale norma.

AVANQUADRO CALCIO (Q.02)

L'avanquadro calcio, denominato Q.02, sarà costituito da una scocca di nuova installazione di tipo a parete in materiale plastico con porta trasparente dotata di serratura. All'interno di tale quadro troveranno posto tutti gli interruttori e le apparecchiature di protezione delle linee di pertinenza. Sarà equipaggiato da pannelli finestrati con giuda DIN, pannelli ciechi, collettore di terra, morsettiere di interfaccia per le linee in arrivo dal campo, avente grado di protezione IP55 e dimensioni pari a 54 moduli DIN.

Per maggiori dettagli tecnici relativi ai quadri e ai dispositivi di protezione contenuti all'interno, consultare il computo metrico e l'allegato di progetto dedicato ai quadri elettrici.

A completamento dell'opera dovranno essere installate le targhe identificative di ciascun dispositivo installato a bordo quadro.

I quadri finiti dovranno essere accompagnati dalla certificazione ai sensi della normativa quadri vigente ed essere dotati di targa esterna indicante tutte le informazioni richieste da tale norma.

QUADRO SPOGLIATOI CALCIO (Q.02.A)

Il quadro spogliatoi calcio, denominato Q.02.A, sarà costituito da una scocca di nuova installazione di tipo a parete in materiale metallico con porta trasparente dotata di serratura. All'interno di tale quadro troveranno posto tutti gli interruttori e le apparecchiature di protezione delle linee di pertinenza. Sarà equipaggiato da pannelli finestrati con giuda da 24 moduli DIN, pannelli ciechi, collettore di terra, morsettiere di interfaccia per le linee in arrivo dal campo, avente grado di protezione IP55 e dimensioni indicative pari a 800x1000x350mm (LxHxP).

Per maggiori dettagli tecnici relativi ai quadri e ai dispositivi di protezione contenuti all'interno, consultare il computo metrico e l'allegato di progetto dedicato ai quadri elettrici.

A completamento dell'opera dovranno essere installate le targhe identificative di ciascun dispositivo installato a bordo quadro.

I quadri finiti dovranno essere accompagnati dalla certificazione ai sensi della normativa quadri vigente ed essere dotati di targa esterna indicante tutte le informazioni richieste da tale norma.

QUADRO IMPIANTO SOLARE-ACS (Q.02.A.B)

Il quadro impianto solare-ACS, denominato Q.02.A.B, sarà costituito da una scocca di nuova installazione di tipo a parete in materiale plastico con porta trasparente dotata di serratura. All'interno di tale quadro troveranno posto tutti gli interruttori e le apparecchiature di protezione delle linee di pertinenza. Sarà equipaggiato da pannelli finestrati con giuda DIN, pannelli ciechi, collettore di terra, morsettiere di interfaccia per le linee in arrivo dal campo, avente grado di protezione IP55 e dimensioni pari a 36 moduli DIN.

Per maggiori dettagli tecnici relativi ai quadri e ai dispositivi di protezione contenuti all'interno, consultare il computo metrico e l'allegato di progetto dedicato ai quadri elettrici.

A completamento dell'opera dovranno essere installate le targhe identificative di ciascun dispositivo installato a bordo quadro.

I quadri finiti dovranno essere accompagnati dalla certificazione ai sensi della normativa quadri vigente ed essere dotati di targa esterna indicante tutte le informazioni richieste da tale norma.

PULSANTI DI SGANCIO

Come già precedentemente citato tale struttura per le caratteristiche che ha dovrà essere dotata di sgancio elettrico come da richiesta delle regole tecniche antincendio. In particolare in tale appalto si dovranno realizzare n.3 pulsanti di sgancio relativi a:

1. Pulsante di sgancio centrale termica denominato "P1ac"
2. Pulsante di sgancio campo da calcio denominato "P2ac"
3. Pulsante di sgancio palestra denominato "P3ac"

Per tutte le caratteristiche tecniche e i collegamenti elettrici si faccia riferimento agli schemi unifilari allegati e per il posizionamento alla tavola grafica di dettaglio.

Vicino a tali pulsanti, attraverso altro appalto, verranno installati i pulsanti di sgancio relativi alle linee degli impianti fotovoltaici, come da richiesta del comando dei VVF.

IMPIANTO F.M.

L'impianto di forza motrice all'interno dei locali oggetto di intervento, sarà realizzato con prese da incasso e/o parete del tipo civile con alveoli protetti da 10A - 16A - 10/16A e schuko con grado di protezione IP40 tipo Vimar, BTicino, Gewiss (o similari) posizionate come indicato sul disegno allegato.

In particolare l'impianto F.M. nei locali da bagno, sarà realizzato mediante prese da incasso e/o parete del tipo civile con alveoli protetti da 10A - 16A - 10/16A con grado di protezione IP55 ottenuto con l'inserimento delle placche di copertura a sportello dotate di gomma trasparente.

Sempre per l'impianto di forza motrice, in particolare all'interno del locale deposito palestra, verrà installato un quadretto prese dotato di n.1 presa del tipo interbloccata con fusibili tipo IEC309 3x16A+N+T e n.1 presa del tipo interbloccata con fusibili tipo IEC309 2x16A+T avente grado di protezione IP67, tipo gewiss o similari.

Per il posizionamento delle apparecchiature citate si dovrà far riferimento alle tavole grafiche di progetto allegate.

DISTRIBUZIONE ELETTRICA

Locali contenuti nel nuovo fabbricato "basso"

In questi locali per la distribuzione finale degli impianti (prese, comandi di vario genere, etc...) verranno utilizzate tubazioni in materiale plastico a vista che in partenza dalle scatole di derivazione principali raggiungeranno i vari utilizzatori posizionati in campo.

Per la distribuzione principale (dorsali) verranno stese delle tubazioni che rimarranno annegate nel massetto e che serviranno a mettere in comunicazione i vari quadri con le scatole di derivazione dei vari locali. All'interno di tali condutture verranno successivamente posate le varie linee di dorsale necessarie per l'alimentazione dei principali impianti di illuminazione e di forza motrice. Lo stesso sistema verrà adottato per gli impianti speciali quali evacuazione, chiamate, audio e affini. Naturalmente le tubazioni degli impianti di forza motrice e luce dovranno essere mantenuti separati da quelli speciali sia a livello di tubazioni che a livello di scatole di derivazione, come si può notare dalle tavole grafiche allegate al progetto.

Locali destinati a spogliatoio palestra

In questi locali per la distribuzione finale degli impianti (prese, comandi di vario genere, etc...) verranno utilizzate tubazioni in materiale plastico incassate all'interno delle pareti in cartongesso che in partenza dalle scatole di derivazione principali raggiungeranno i vari utilizzatori posizionati in campo.

Per la distribuzione principale (dorsali) verranno stese delle tubazioni che rimarranno annegate nel massetto e che serviranno a mettere in comunicazione i vari quadri con le scatole di derivazione dei vari locali. All'interno di tali condutture verranno successivamente posate le varie linee di dorsale necessarie per l'alimentazione dei principali impianti di illuminazione e di forza motrice. Lo stesso sistema verrà adottato per gli impianti speciali quali evacuazione, chiamate, audio e affini. Naturalmente le tubazioni degli impianti di forza motrice e luce dovranno essere mantenuti separati da quelli speciali sia a livello di tubazioni che a livello di scatole di derivazione, come si può notare dalle tavole grafiche allegate al progetto.

Locale palestra

In tale zona la distribuzione finale verrà realizzata in differenti modi in funzione del tipo di pareti che si incontreranno. Altro fattore importante è che bisognerà fare in modo che le tubazioni siano protette dagli urti dovuti all'utilizzo di palloni. Proprio per quest'ultimo motivo, nelle zone in cui sulle pareti è possibile realizzare tracce il problema non si propone, mentre per le pareti sulle quali non è possibile effettuare tagli si dovranno utilizzare delle tubazioni e scatole di tipo metallico. Si dovrà prestare attenzione nel successivo infilaggio dei cavi in quanto nelle tubazioni metalliche si dovranno stendere cavi multipolari con guaina per questioni normative. Su questo aspetto basterà fare riferimento alla tavola grafica di particolare che in modo esplicito indica come sviluppare l'impianto.

Per la distribuzione principale (dorsali) verranno in parte stese delle tubazioni che rimarranno annegate nel massetto e che serviranno a mettere in comunicazione i vari quadri con le scatole di derivazione del locale. All'interno di tali condutture verranno successivamente posate le varie linee di dorsale necessarie per l'alimentazione dei principali impianti di illuminazione e di forza motrice. Lo stesso sistema verrà adottato per gli impianti speciali quali evacuazione, chiamate, audio e affini. Naturalmente le tubazioni degli impianti di forza motrice e luce dovranno essere mantenuti separati da quelli speciali sia a livello di tubazioni che a livello di scatole di derivazione, come si può notare dalle tavole grafiche allegate al progetto.

Sempre per le linee di dorsale e di distribuzione finale che serviranno le apparecchiature in quota (plafoniere, aerotermi, segnapunti, segnatempo, etc...) sul lato verso il campo da calcio verrà posata una canalina metallica in acciaio zincato al cui interno saranno stesi i vari cavi multipolari dei vari impianti suddivisi tra loro da un setto di separazione. Tale canale si

svilupperà a partire dal quadro in verticale nell'angolo della palestra e successivamente in orizzontale appunto dal lato campo da calcio. Per i dettagli relativi ai percorsi e le dimensioni si faccia riferimento all'elaborato grafico specifico di progetto.

Locale contatori/avanquadri elettrici - centrale termica e deposito calcio

All'interno di tali locali gli impianti verranno sviluppati di tipo a vista con scatole e tubazioni esterne a partire dal quadro di pertinenza fin all'utilizzatore finale.

Per quanto riguarda il locale contatori si dovranno predisporre delle tubazioni che serviranno ad accogliere le linee dorsali degli impianti fotovoltaici di privati che presenti sul tetto della struttura.

Per quanto riguarda i locali centrale termica e deposito calcio dovranno essere messi in comunicazione attraverso tubazioni perché bisognerà posare delle linee di interfaccia tra le apparecchiature in essi contenute. Sostanzialmente la gestione che prevede maggiormente un'interfaccia tra i locali è la produzione dell'acqua calda sanitaria in quanto i moduli solari fanno capo all'accumulo che è proprio contenuto nel deposito del calcio non nella centrale però proprio quest'ultimo necessita di essere scaldato anche dalla caldaia nei momenti di non produzione del solare.

Per i percorsi e le dimensioni relativi alle tubazioni si faccia riferimento alla tavola grafica di progetto dedicata.

Prescrizioni generali

Particolare attenzione per quanto riguarda le tubazioni verrà fatta nella predisposizione di quelle che serviranno a mettere in comunicazione i vari impianti speciali quali: trasmissione dati, telefonia, rivelazione fumo, impianto di richiesta soccorso e altre interfacce utili con le altre parti della struttura. Le diverse predisposizioni che dovranno essere realizzate sono specificate nelle tavole allegate al progetto.

In particolare, come sempre indicato nelle tavole di progetto, si dovranno posare tubazioni con già le relative linee di dorsale che serviranno ad alimentare i vari impianti dei locali che non verranno sviluppati in questo appalto (parte di fabbricato basso aderente alla palestra). Lo stesso discorso vale per le tubazioni/linee degli impianti speciali.

Dovranno anche essere posate delle tubazioni all'interno dei collettori idraulici per permettere l'alimentazione e il comando delle elettrovalvole relative all'impianto di riscaldamento.

Nella stesura delle tubazioni si dovrà anche posare quella necessaria per la rialimentazione del quadro di gestione dell'illuminazione e irrigazione del campo da calcetto.

Per i percorsi e le dimensioni relativi alle tubazioni si faccia riferimento alla tavola grafica di progetto dedicata.

Se si dovranno attraversare delle pareti aventi particolari caratteristiche di resistenza al fuoco lo si dovrà ripristinare a fine lavori attraverso i sistemi in commercio certificati (malte, sacchetti, collari, etc...).

I cavi delle linee di alimentazione e di impianti di segnale, dovranno essere obbligatoriamente come da richiesta normativa, costituiti da cavi con e senza guaina a "bassa emissione di fumi e gas tossici": (es. FG17) o (es. FG16(O)M16).

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE GENERALE

Per raggiungere i livelli di illuminamento medio indicati dalla normativa, verranno scelti corpi illuminanti con caratteristiche atte al luogo di installazione, particolare attenzione bisognerà porre, dunque, sul tipo di sorgente luminosa, il diffusore, il grado di protezione, la classe, ecc... Per maggiori dettagli su tali aspetti, far riferimento alla tavola grafica ed all'elenco prezzi allegati al progetto sui quali sono esplicitate le caratteristiche tecniche che dovranno avere.

Per il locale palestra verrà utilizzato un corpo illuminante posato a soffitto attraverso apposite staffe avente tecnologia a led e destinato per l'installazione in ambienti sportivi.

Caratteristiche del corpo illuminante:

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.

Flusso luminoso iniziale dell'apparecchio 25088 lm.

Distribuzione diretta simmetrica ampia: la superficie illuminata ha forma rettangolare.

Inter distanza installazione $D_{trav.} = 1,49 \times h_u$ - $D_{long.} = 1,43 \times h_u$.

UGR <22 (EN 12464-1).

Efficacia luminosa 113 lm/W.

Durata utile (L93/B10): 30000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L90/B10): 50000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L85/B10): 80000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L80/B10): 100000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L85/B10): 50000 h. (tq+45°C)

Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.

SORGENTE

3 moduli LED lineari Mid-Power da 70W/940.

Indice di resa cromatica CIE 13.3: CRI >90.

Indice di Fedeltà cromatica IES TM-30: Rf = 90 Rg = 101.

Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.

Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.

MECCANICHE

Dissipatori modulari passivi monoblocco in pressofusione di alluminio, sovradimensionati per una ottimale gestione termica del modulo LED, con alette di raffreddamento autopulenti per effetto camino.

Corpo porta cablaggio in alluminio e acciaio zincato di colore bianco appositamente irrobustito, ancorato solidamente ai dissipatori e termicamente separato.

Lenti 3F Lens fotoincise in metacrilato, ad alta efficienza luminosa per distribuzione ampia, fissate ai moduli LED.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -

Dimensioni: 657x542 mm, altezza 129 mm. Peso 15,4 kg.

Grado di protezione IP65.

Resistenza meccanica agli urti IK06 (1 joule).

Resistenza al filo incandescente 850°C.

ELETTRICHE

Cablaggio elettronico DALI PUSH DIM Halogen Free 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,98 a pieno carico, corrente costante in uscita, classe I, 2 driver.

Potenza dell'apparecchio 222 W (nominale LED 195 W).

CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1.

Flicker: <3%.

Alimentatore Vac/Vdc idoneo per impianti d'illuminazione d'emergenza EN 60598-2-22, escluse aree alto rischio. La potenza e il flusso di default sono pari al 100% in AC e al 15% in DC.

Temperatura ambiente da -30°C fino a +45°C.

Doppia connessione rapida.

Unità elettrica posizionata in vano separato dal modulo LED per garantire le temperature ottimali dei componenti di cablaggio, ispezionabile e manutenibile.

Umidità relativa UR: <85%.

INSTALLAZIONE

Soffitto / Sospensione / Parete.

APPLICAZIONI

Resistenza al lancio della palla secondo DIN 18032-3.

Apparecchio idoneo per palestre ed ambienti sportivi, commerciali, espositivi e industriali.

Apparecchio con sorgente CRI>90 conforme al CAM - Criteri Ambientali Minimi per edifici pubblici (D.M. 11 OTTOBRE 2017).

Tipo 3F Filippi - serie 3F LEM 3 HO SPORT LED 210/940 DALI AMPIO CRI90 2CR cod. 3F202789 o similari

Le caratteristiche più importanti, come da sottolineature, sono la dimmerabilità, la resistenza al lancio della palla e l'indice di resa cromatica superiore o uguale a CRI90.

Tali corpi illuminanti saranno comandati attraverso l'installazione di un modulo domotico al suo interno gestito mediante tecnologia wireless attraverso telecomando. Tutto questo per rientrare nel rispetto del decreto sui criteri minimi ambientali D.M. 11 ottobre 2017.

Per i collegamenti di tali apparecchiature si consultino gli elaborati allegati agli schemi unifilari.

I corridoi definiti via di esodo della palestra verranno illuminati mediante delle strisce led CRI90 inserite all'interno di "profili a 45°" con diffusore opale di chiusura. Tali sorgenti verranno comandate attraverso un comando a chiave.

All'interno dei locali spogliatoi verranno utilizzate delle plafoniere del tipo "stagno" fissate direttamente o leggermente sospese dal soffitto.

Caratteristiche del corpo illuminante:

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.

Flusso luminoso dell'apparecchio 3131 lm.

Distribuzione simmetrica controllata.

Inter distanza installazione $D_{trav.} = 1,77 \times h_u$ - $D_{long.} = 1,17 \times h_u$.

UGR <22 (EN 12464-1).

Efficacia luminosa 112 lm/W.

Durata utile (L92/B10): 30000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L85/B10): 50000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L80/B10): 80000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L75/B10): 100000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L75/B10): 50000 h. (tq+35°C)

Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.

SORGENTE

Modulo LED lineare da 24W/940.

Codice fotometrico 940/339.

Indice di resa cromatica CIE 13.3: CRI >90.

Indice di Fedeltà cromatica IES TM-30: Rf = 90 Rg = 101.

Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.

Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.

MECCANICHE

Corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione, colore grigio RAL 7035.

Guarnizione di tenuta, ecologica, antinvecchiamento, iniettata.

Schermo in polycarbonato fotoinciso internamente, autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia, apertura antivandalica.

Riflettore portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.

Scrocchi di sicurezza a scomparsa filo corpo, in acciaio inox, per fissaggio schermo, apertura tramite cacciavite.

Possibilità di accesso all'interno dell'apparecchio per addetti ai lavori.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -

Dimensioni: 1270x100 mm, altezza 100 mm. Peso 2,049 kg.

Grado di protezione IP65.

Resistenza meccanica agli urti IK10 (20 joule).

Resistenza al filo incandescente 850°C.

Classe di reazione al fuoco 1 (UNI 9177).

ELETTRICHE

Cablaggio elettronico 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, SELV, classe I, 1 driver.

Potenza dell'apparecchio 28 W (nominale LED 25 W).

CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1 - Assil Quality.

Flicker: <4%.

Alimentatore 230 Vac/Vdc conforme EN 60598-2-22, escluse aree alto rischio. In DC la potenza e il flusso di default sono pari al 100%, in AC restano al 100%.

Temperatura ambiente da -20°C fino a +35°C.

Umidità relativa UR: <85%.

INSTALLAZIONE

Soffitto / Sospensione / Parete.

DOTAZIONE

Staffe di fissaggio in acciaio inox.

APPLICAZIONI

Ambienti interni asciutti, polverosi, con occasionali getti d'acqua.

Virtualmente in qualsiasi ambiente compatibilmente con le esalazioni/ atmosfere che compromettono l'utilizzo delle materie plastiche.

Non idonea su superfici soggette a forti vibrazioni, esposte agli agenti atmosferici e su funi o paline.

F.O. di corpo illuminante Tipo 3F Filippi - 3F Linda LED 1x24W / 940 L1270 (2STR24124H - 3F202804) o similari.

Le caratteristiche più importanti, come da sottolineature, è l'indice di resa cromatica superiore o uguale a CRI90.

Tali corpi illuminanti saranno comandati in parte attraverso interruttori unipolari e in parte attraverso sensori di presenza

Per i collegamenti di tali apparecchiature si consultino gli elaborati allegati agli schemi unifilari.

Per quanto riguarda i locali bagni/docce verranno utilizzate in parte gli stessi corpi illuminanti pocanzi citati e in parte corpi illuminanti aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.

Flusso luminoso iniziale dell'apparecchio 1607 lm.

Distribuzione simmetrica diffusa.

Interdistanza installazione $D_{trav.} = 1,26 \times h_u$ - $D_{long.} = 1,26 \times h_u$.

UGR ≤ 21 (EN 12464-1).

Efficacia luminosa 112 lm/W.

Durata utile (L93/B10): 30000 h. ($t_q + 25^\circ\text{C}$)

Durata utile (L90/B10): 50000 h. ($t_q + 25^\circ\text{C}$)

Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.

SORGENTE

Modulo LED circolare da 12W/840.

Indice di resa cromatica CIE 13.3: CRI ≥ 80 .

Indice di Fedeltà cromatica IES TM-30: $R_f = 84$ $R_g = 95$.

Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.

Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.

MECCANICHE

Corpo in policarbonato satinato, autoestinguento V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione.

Guarnizione di tenuta, ecologica, antinvecchiamento, iniettata.

Riflettore portacablaggio in alluminio, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.

Schermo in metacrilato opale, stampato ad iniezione.

Scrocchi di sicurezza a scomparsa filo corpo, in policarbonato trasparente, per fissaggio schermo, apertura tramite cacciavite.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -

Dimensioni: diametro 300 mm, altezza 120 mm. Peso 1 kg.

Grado di protezione IP64.

Resistenza meccanica agli urti IK02 (0,2 joule).

Resistenza al filo incandescente 675°C.

ELETTRICHE

Cablaggio elettronico Halogen Free 230V-50/60Hz, fattore di potenza $\geq 0,90$, corrente costante in uscita, SELV, classe I, 1 driver.

Potenza dell'apparecchio 14,3 W (nominale LED 13 W).

CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1.

Flicker: $\leq 3\%$.

Alimentatore Vac/Vdc idoneo per impianti d'illuminazione d'emergenza EN 60598-2-22, escluse aree alto rischio. La

potenza e il flusso di default sono pari al 100% in AC e al 100% in DC.

Temperatura ambiente da 0°C fino a +25°C.

Umidità relativa UR: $\leq 85\%$.

INSTALLAZIONE

Soffitto / Parete.

APPLICAZIONI

Zone di passaggio, vani scala. Ambienti dove l'illuminazione diffusa fornisce un comfort visivo dell'ambiente.

Virtualmente in qualsiasi ambiente compatibilmente con le esalazioni/atmosfere che compromettono l'utilizzo delle

materie plastiche. Non idonea su superfici soggette a forti vibrazioni, esposte agli agenti atmosferici.

F.O. corpo illuminante 3F Filippi - 3F Petra OP 300 12W LED - cod. 34229 o similari.

Tali corpi illuminanti saranno comandati in parte attraverso interruttori unipolari e in parte attraverso sensori di presenza

Per i collegamenti di tali apparecchiature si consultino gli elaborati allegati agli schemi unifilari.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

All'esterno, come si può notare dalle tavole grafiche di progetto, verranno anche installate delle plafoniere a parete per l'illuminazione perimetrale della struttura. I corpi illuminanti installati a parete sul fabbricato basso dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche:

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.

Flusso luminoso iniziale dell'apparecchio 2841 lm.

Distribuzione simmetrica diffusa.

Interdistanza installazione $D_{trav.} = 1,26 \times h_u$ - $D_{long.} = 1,25 \times h_u$.

UGR ≤ 22 (EN 12464-1).

Efficacia luminosa 112 lm/W.

Durata utile (L93/B10): 30000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L90/B10): 50000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L85/B10): 80000 h. (tq+25°C)

Durata utile (L80/B10): 100000 h. (tq+25°C)

Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.

SORGENTE

Modulo LED circolare da 22W/840.

Indice di resa cromatica CIE 13.3: CRI ≥ 80 .

Indice di Fedeltà cromatica IES TM-30: $R_f = 84$ $R_g = 95$.

Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.

Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.

MECCANICHE

Corpo in policarbonato satinato, autoestinguento V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione.

Guarnizione di tenuta, ecologica, antinvecchiamento, iniettata.

Riflettore portacablaggio in alluminio, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.

Schermo in metacrilato opale, stampato ad iniezione.

Scrocchi di sicurezza a scomparsa filo corpo, in policarbonato trasparente, per fissaggio schermo, apertura tramite cacciavite.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -

Dimensioni: diametro 380 mm, altezza 117 mm. Peso 1,75 kg.

Grado di protezione IP64.

Resistenza meccanica agli urti IK02 (0,2 joule).

Resistenza al filo incandescente 675°C.

ELETTRICHE

Cablaggio elettronico Halogen Free 230V-50/60Hz, fattore di potenza $\geq 0,90$, corrente costante in uscita, SELV, classe I, 1 driver.

Potenza dell'apparecchio 25,4 W (nominale LED 22 W).

CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1.

Flicker: $\leq 4\%$.

Alimentatore Vac/Vdc idoneo per impianti d'illuminazione d'emergenza EN 60598-2-22, escluse aree alto rischio. La

potenza e il flusso di default sono pari al 100% in AC e al 100% in DC.

Temperatura ambiente da 0°C fino a +25°C.

Umidità relativa UR: $\leq 85\%$.

INSTALLAZIONE

Soffitto / Parete.

APPLICAZIONI

Zone di passaggio, vani scala. Ambienti dove l'illuminazione diffusa fornisce un comfort visivo dell'ambiente.

Virtualmente in qualsiasi ambiente compatibilmente con le esalazioni/atmosfere che compromettono l'utilizzo delle materie plastiche. Non idonea su superfici soggette a forti vibrazioni, esposte agli agenti atmosferici.

F.O. corpo illuminante 3F Filippi - 3F Petra OP 380 22W LED - cod. 34229 o similari.

I corpi illuminanti installati a parete sul fabbricato alto dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche:

CARATTERISTICHE MECCANICHE:

Telaio di supporto alluminio pressofuso UNI EN 1706. Verniciato a polveri.

Guarnizione poliuretana.

Colore RAL 7016 opaco satinato Cod. 30.

Schermo di chiusura in vetro piano temperato (spessore 5mm) ad elevata trasparenza.

Gruppo ottico in alluminio 99,85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99,95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268).

Piastra cablaggio metallica, estraibile opzionale.

Pressacavo plastico M20x1,5mm - IP68.

Attacco braccio o testa palo ø60mm

ø32mm, ø42mm, ø48mm, ø76mm in opzione.

Viti imperdibili in acciaio inox.

Grado di protezione IP66 - IK09.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

Classe di isolamento: I, II.

Alimentazione: 220÷240V - 50/60Hz.

Corrente modulo LED: 400/500 mA.

Fattore di potenza: >0.9 (a pieno carico - F, DA, DAC).

Connessione rete: per cavi sez. max. 4mm².

Protezione sovratensioni: fino a 10kV | Con SPD (in opzione) 10kV / 10 kV CM/DM.

SPD in opzione: 10 kV-10kA completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.

Vita sorgente LED:

>100.000hr L90B10

>100.000hr L90, TM21

Opzioni di risparmio energetico:

F: Fisso non dimmerabile.

DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default.

DAC: Prolo DA custom.

FLC: Flusso luminoso costante.

WL: Telecomando punto/punto ad onde radio.

DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI.

NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41).

ZHAGA: Presa 4 pin (ZHAGA Book 18).

OTTICHE DISPONIBILI:

STU-S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e ciclopedonale (emissione stretta).

STU-M: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e ciclopedonale (emissione media).

STU-W: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe urbane e extraurbane.

STA: Ottica asimmetrica per lunghe interdistanze e strade larghe, classi V e P.

S03: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe urbane e extraurbane.

CARATTERISTICHE GRUPPO OTTICO:

Sistema ottico modulare.

Temperatura di colore sorgente LED: 3000K.

F.O. corpo illuminante proiettore per esterno Tipo AEC Illuminazione serie I-TRON 1 o similari.

Tutte le plafoniere installate per l'illuminazione esterna verranno comandate attraverso degli orologi astronomici dislocati nei vari quadri di pertinenza, come si può verificare dagli elaborati dei quadri elettrici.

IMPIANTO DI ESTRAZIONE ARIA

All'interno degli spogliatoi pallavolo e arbitri si dovranno alimentare/comandare degli estrattori necessari per il ricambio aria. Tali apparecchiature si attiveranno attraverso il comando di una qualsiasi accensione luce contenuta nel blocco spogliatoio (che sia bagno, docce o spogliatoio). Per i collegamenti di tali apparecchiature si faccia riferimento all'allegato relativo agli schemi unifilari dei quadri per competenza di zona.

Nel caso del locale pronto soccorso che ha l'estrattore installato soltanto nel locale bagno, lo stesso sarà collegato in parallelo al corpo illuminante che verrà gestito da un sensore di presenza sul quale verrà impostato un tempo di ritardo allo spegnimento.

Vengono anche allegate (Allegato A) le verifiche illuminotecniche di alcuni locali tipo.

I cavi delle linee di alimentazione dei corpi illuminanti dovranno essere obbligatoriamente come da richiesta normativa, costituiti da cavi con e senza guaina a "bassa emissione di fumi e gas tossici": (es. FG17) o (es. FG16M16).

Per il posizionamento preciso dei vari corpi illuminanti si faccia riferimento alle tavole grafiche di progetto allegate.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'impianto nei locali oggetto dell'intervento sarà realizzato nel seguente modo:

ILLUMINAZIONE ANTIPANICO

- Nei locali bagni e nei locali tecnici verranno installate delle plafoniere con sorgente a led del tipo autoalimentato da 150/250lm, con circuito di autodiagnosi, autonomia di 1h e versione SE (solo emergenza) del tipo BEGHELLI completa led cod. 4200/4201 o similari, posizionate come indicato sulle tavole allegate.
- Nel locale palestra, corridoi esodo palestra, disimpegno spogliatoi palestra, spogliatoi palestra, spogliatoi arbitri e pronto soccorso verranno installate delle plafoniere con sorgente a led del tipo autoalimentato da 1250lm, con circuito di autodiagnosi, autonomia di 1h e versione SE (solo emergenza) del tipo BEGHELLI granluce T5 led AT o similari, posizionate come indicato sulle tavole allegate.

ILLUMINAZIONE PER L'ESODO

- Nelle vie di esodo verranno installate delle plafoniere con sorgente a led del tipo autoalimentato da 2,6W, con circuito di autodiagnosi, autonomia di 1h e versione SA (sempre accese) del tipo BEGHELLI o similari, posizionate come indicato sulle tavole allegate e provviste di pittogramma ad esso applicato.

Viene anche allegata (Allegato A) la verifica illuminotecnica del locale palestra e vie di esodo palestra.

IMPIANTO DI RICHIESTA SOCCORSO

L'impianto di richiesta soccorso verrà realizzato completamente nuovo e sarà costituito dai seguenti elementi:

Kit per chiamata di soccorso tipo GLT Ermes KIT 1049-125 o similari.

Il kit permette di effettuare una richiesta di soccorso in caso di emergenza ed è un sistema completo e affidabile che unisce la velocità di cablaggio con la massima sicurezza di utilizzo.

COMPOSTO DA:

- Un dispositivo esterno al locale con segnalazione ottico/acustica e funzione di reset della richiesta di soccorso.
- Un dispositivo interno al locale con batteria di backup, tirante di chiamata e lampada di tranquillizzazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: 230 V~ 50/60Hz

Potenza massima: 0,5 VA

Tensione di uscita (+V morsetto 2 del dispositivo esterno): 9 V

Ingresso per sonda allagamento: Art. 1011/663

Grado di protezione degli involucri: IP20

Grado di protezione contro impatti meccanici: IK02

Temperatura di funzionamento: -20 ÷ +70 °C

Batteria: 6LR61 ricaricabile a NI-Mh 9 V 150 mA/h

CERTIFICAZIONE

EN60669-2-1, EN60669-1

DISTANZE MASSIME E SEZIONI DEI CONDUTTORI:

Distanza massima (m) tra Sezione conduttori (mm²)

- dispositivo esterno e pulsante di reset - dispositivo esterno e pulsante per SOS -- 110000mm -- 00,,55 mmmm22
- dispositivo esterno e dispositivo interno - 100m - 0,5 mm²

I cavi impiegati devono rispondere alla norma IEC 60332-1-2 se di sezione 0,5 mm² o superiore, oppure alla norma IEC 60332-2-2 se di sezione inferiore a 0,5 mm².

F.O. di Kit di Chiamata di soccorso, Tipo GLT, Modello Ermes cod. KIT 1049-125 o similari.

In pratica questo kit comprende il pannello ottico acustico esterno al locale e il tirante all'interno del locale bagno/doccia. Quando i tiranti delle chiamate sono superiori a 1, dal secondo in poi si dovrà installare un pulsante a tirante "classico" con cordicella avente contatto NC. Tutte le chiamate di ogni singolo spogliatoio o bagno faranno capo ad un'unica sirena che verrà posizionata all'interno della palestra e si attiverà assieme al ripetitore fuori porta del locale interessato alla chiamata in atto. Per disattivare la chiamata si dovrà accedere al locale interessato ed utilizzare il pulsante di tacitazione. Quest'ultimo dovrà essere di colore diverso dai pulsanti di comando luci (rosso) e con serigrafia indicante la campanella in modo da distinguerlo dagli altri.

La sirena inserita in palestra come citato dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Sirena elettronica sviluppata con unità magnetodinamica da 12W (SE 12/35, SE 12/36) e con unità piezoelettrica (SE PZ/35, SE PZ/36).

Dispongono di 32 suoni selezionabili tramite dip-switch. Consentono la regolazione del volume da un livello minimo ad uno massimo ed è inoltre possibile impostare il tempo

necessario a raggiungere il livello di volume selezionato.

I dispositivi sono di facile installazione grazie alla pratica staffetta di fissaggio.

Tensione operativa

SE 12/35 - SE PZ/35: 12/24V ACDC +/-10%

SE 12/36 - SE PZ/36: 110V AC, 240V AC +/-10%

Caratteristiche meccaniche

Corpo e diffusore suono in ABS.

Caratteristiche acustiche

SE 12/35 e SE 12/36: unità magnetodinamica da 12W

SE PZ/35 e SE PZ/36: unità piezoelettrica

32 suoni selezionabili tramite dip-switch (frequenze miste 300/2850Hz)

Tipo Sirena serie SE PZ/36 MS32 cod. 50431 o similari

Al termine dell'installazione delle apparecchiature facenti parte dell'impianto di richiesta soccorso, sarà necessario l'intervento di un tecnico specializzato che dovrà occuparsi della programmazione, della messa in funzione e del collaudo dell'intero impianto.

I cavi, naturalmente, dovranno percorrere tubazioni e scatole di derivazione dedicate agli impianti di segnale ed essere a bassa emissione di fumi e gas tossici e certificati CPR.

Per la disposizione e i collegamenti dell'intero impianto si consultino gli elaborati grafici delle planimetrie e gli schemi unifilari dei quadri.

IMPIANTO AUDIO

All'interno della struttura è presente un impianto audio costituito da un amplificatore, un microfono, due casse e un lettore di CD/DVD. L'amplificatore è contenuto all'interno di un Rack posizionato a parete nel locale che sarà destinato ad uso palestra. Tale impianto lo si dovrà smantellare con cura per poi rimontarlo a fine lavori. Il rack lo si posizionerà nel locale deposito palestra; le casse, l'attacco per il microfono e l'attacco per una sorgente audio saranno posizionate come da disegno allegato all'interno della palestra. In particolare l'attacco del microfono e l'attacco della sorgente audio saranno posizionati dove sarà presente il tavolo destinato all'arbitro segnapunti.

I cavi, naturalmente, dovranno percorrere tubazioni e scatole di derivazione dedicate agli impianti di segnale ed essere a bassa emissione di fumi e gas tossici e certificati CPR.

Tutte le apparecchiature sopradescritte saranno posizionate in campo come indicato sulle tavole di progetto allegate.

IMPIANTO SEGNAPUNTI/SEGNATEMPO

L'attuale struttura è già dotata di due pannelli rispettivamente denominati segnapunti e segnatempo che vengono utilizzati durante le partite. Quest'ultimi dovranno essere smontati con cura per poi essere rimontati in una diversa posizione. In particolare i pannelli verranno installati in quota sulla parete lato campo da calcio. Per ciascuno si dovrà predisporre l'alimentazione e il collegamento dei rispettivi comandi necessari per la loro gestione. Gli attacchi per i comandi verranno realizzati mediante la posa di due prese RJ45 che faranno capo al pannello, e permetteranno a fine di ogni incontro di sganciare i comandi e ritirarli in luogo sicuro (rack nel deposito palestra).

I cavi, naturalmente, dovranno percorrere tubazioni e scatole di derivazione dedicate agli impianti di segnale ed essere a bassa emissione di fumi e gas tossici e certificati CPR.

Tutte le apparecchiature sopradescritte saranno posizionate in campo come indicato sulle tavole di progetto allegate.

IMPIANTO GESTIONE RISCALDAMENTO-ACS

L'impianto di riscaldamento sarà suddiviso a zone come da schema del progetto termotecnico.

Le zone verranno gestite attraverso la posa di cronotermostati nei locali interessati come si evince dagli elaborati di progetto. Ogni cronotermostato va ad agire sulla sua elettrovalvola che a sua volta darà il comando alla pompa in centrale. Quest'ultima azione verrà svolta grazie al contatto libero da potenziale che dovranno avere tutte le elettrovalvole di zona e che interrompendo il 24Vac in arrivo dalla centrale termica attiverà la pompa relativa alla zona interessata. Tutto questo perché le zone avranno più valvole ed un'unica pompa. L'unica zona che si comporterà in modo differente è la palestra che avendo degli aerotermini con pompa dedicata in centrale termica il cronotermostato andrà ad agire direttamente sul comando della pompa. Gli aerotermini saranno alimentati elettricamente dal quadro palestra e i motori delle ventole verranno attivati soltanto se la temperatura di ritorno di tale circuito sarà adeguata grazie all'installazione di un termostato a bracciale.

Per quanto riguarda l'impianto di produzione acqua calda sanitaria, verrà posizionato l'accumulo, non in centrale termica, ma nel locale denominato deposito calcio. In quest'ultimo locale verrà installato un quadro elettrico che servirà ad alimentare e gestire il solare termico e l'interfaccia con la centrale termica; quest'ultima necessaria in quanto in mancanza di produzione di acqua calda da parte dell'impianto solare dovrà intervenire il generatore a gas (caldaie) contenuto nella centrale termica.

Soprattutto per l'interfacciamento della centrale con il locale del solare termico si dovranno posare delle tubazioni con relativi cavi come indicato sulle tavole e gli elaborati di progetto relativi ai quadri elettrici.

DEPOSITO CALCIO

All'interno di tale locale verrà installato il quadro denominato quadro spogliatoi calcio e da quest'ultimo si dovranno derivare tutte le linee di alimentazione degli spogliatoi ed affini del calcio, comprese le dorsali degli spogliatoi entro i quali non verrà installato l'impianto. Sempre da questo quadro verrà anche inserito un interruttore che sarà necessario per l'alimentazione del futuro quadro di gestione dell'illuminazione e irrigazione del campo da calcio che non fa parte dell'appalto in oggetto.

IMPIANTO CENTRALE TERMICA

L'impianto all'interno del locale centrale termica sarà tutto di nuova installazione. Verrà montato un quadro elettrico che servirà a contenere gli interruttori di protezione delle linee di alimentazione di tutte le apparecchiature contenute all'interno del locale. Le varie linee verranno posate all'interno di tubazioni fissate a parete e faranno capo alle scatole di derivazione sempre di tipo a parete. Sempre nel quadro del locale verrà anche installata una centralina per la rivelazione gas alla quale si dovranno collegare il sensore in arrivo dal campo e l'elettrovalvola del gas. A fianco del quadro verrà anche posizionata una centralina che servirà alla gestione della cascata delle caldaie e all'impianto in generale e all'interfacciamento con l'impianto solare termico contenuto nel locale deposito calcio. Per l'illuminazione del locale verranno adottate delle plafoniere posizionate a parete ad un'altezza di circa 2 metri con relativo interruttore di comando installato nelle vicinanze della porta di ingresso, affiancato anche da una presa di corrente. Tutto l'impianto dovrà avere un grado di protezione non inferiore a IP55, vista la destinazione d'uso del locale. Per comprendere meglio i collegamenti delle apparecchiature sarà indispensabile consultare gli elaborati di progetto quali le tavole, ma soprattutto gli schemi dei quadri contenenti anche gli ausiliari.

LOCALE PALESTRA

Si ricorda che all'interno del locale palestra tutti i componenti, come del resto specificato nei particolari grafici allegati al progetto, che si trovano in posizioni pericolose dal punto di vista degli urti dovuti alle pallonate, dovranno essere dotati di griglie di protezione adeguate e che naturalmente non ostruiscano la funzione stessa del componente.

IMPIANTO DI EVACUAZIONE

L'impianto di evacuazione di cui dovrà essere dotata la struttura verrà realizzato come di seguito descritto.

L'architettura dell'impianto sarà composta dai seguenti componenti:

1. Centrale di gestione
2. Pulsanti di allarme
3. Pannelli ottici acustici
4. Sirena esterna

La struttura dovrà essere dotata di pulsanti manuali necessari per attivare l'allarme evacuazione in caso di emergenza. I pulsanti dovranno essere posizionati in campo come indicato sulle tavole grafiche in modo da poter coprire ogni zona con almeno 2 di loro. Sempre nei locali per avvisare le persone presenti dell'emergenza in atto verranno installati dei pannelli ottico-acustici posizionati come da tavola grafica di progetto allegata. Infine sempre per la segnalazione dell'emergenza in corso verrà anche installata una sirena esterna sempre posizionata come da progetto.

Tutti i componenti dell'impianto di evacuazione faranno capo ad una centrale che dovrà essere del tipo analogico indirizzato (loop) in modo da semplificare i collegamenti e le programmazioni dell'impianto stesso. I collegamenti dovranno essere realizzati mediante la stesura di cavo loop avente caratteristiche di resistenza al fuoco PH120 twistato, schermato, di colore rosso, sezione 2x1,5mmq e conforme alla norma costruttiva CEI 20-105.

Descrizione dei componenti dell'impianto:

Cavo per loop.

CARATTERISTICHE:

PH120

2 conduttori

sez. 1,5mmq

twistato e schermato

colore rosso

conforme alla norma costruttiva CEI20-105; V2 Euroclasse II Regolamento

UE 305 2011 Cca s1b d1 a1

Tipo Notifier cod. FRHRR2150 2x1.5 o similari

Pannello ottico-acustico.

Sirena con lampeggiante indirizzabile. Corpo Bianco con LED rosso, con lente bianca e isolatore. Alimentato direttamente da loop. Richiede supporto di montaggio. Certificata CPR in conformità alla EN 54 parti 3, 17 e 23 (Open Class O-2.4-2).

Pannello ottico acustico tipo notifier serie WSS-PC-I02

Pannello ottico-acustico

Pulsante manuale vetro rompere per attivazione allarme incendio.

DESCRIZIONE

Il pulsante analogico manuale a rottura di vetro P700 per uso interno, è stato progettato per essere utilizzato come pulsante di allarme manuale in un sistema di rivelazione incendio.

Compatibile con tutte le centrali analogiche NOTIFIER il P700 è dotato di rotary-switch per l'indirizzamento sul loop di comunicazione e di doppio isolatore, uno in ingresso ed uno in uscita escludibile tramite dip-switch.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Facile utilizzo.
- Indirizzamento tramite rotary-switch.
- Doppio LED bicolore; tramite questa spia è possibile monitorare i diversi stati del pulsante.
- Morsettiera ad innesto che ne facilita il cablaggio.
- Semplice manovra di test, inserendo l'apposita chiave.
- Vetrino a rottura provvisto di pellicola di protezione.
- Colorazione della pellicola di protezione del vetrino fosforescente.
- Possibilità di montaggio a muro od incasso in contenitori tipo Bticino B503.
- Base per montaggio a muro fornita assieme al pulsante.

APPLICAZIONI

Può essere utilizzato per applicazioni di tipo commerciale, industriale e residenziale. Viene utilizzato come stazione di intervento manuale in caso di incendio. Viene generalmente installato all'esterno delle porte in modo da poter essere utilizzato in caso di evacuazione dal locale.

INSTALLAZIONE

Per il montaggio è utilizzata un'apposita scatola di materiale plastico, inclusa, adatta per installazioni a muro. P700 è adatto anche per il montaggio in scatole ad incasso tipo Bticino B503. Nella confezione sono incluse le apposite viti per il fissaggio al contenitore ad incasso. Il cablaggio del pulsante è semplice grazie all'utilizzo di morsetti ad innesto, come raffigurato.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Tensione di funzionamento: 15/32Vcc
 - Assorbimento a riposo senza comunicazione @24Vcc: 390µA
 - Assorbimento con risposta ogni 5sec e LED abilitati @24Vcc: 560µA
 - Assorbimento con risposta ogni 5sec e isolatore disabilitato @ 24Vcc: 590µA
 - Tempo d'intervento per isolatore dopo il corto-circuito: 300µsec
 - Tempo di ripristino tolto il corto-circuito: 150µsec
 - Grado di protezione: IP30 (applicazioni per uso interno)
 - Temperatura operativa: -10°/+55°C
 - Umidità relativa: 10% - 93% (senza condensa)
 - Peso: 146gr. (con il fondo 213gr.)
 - Numero di pulsanti per ogni linea: 99 max
 - Colore: rosso
- Pulsante manuale vetro rompere Tipo Notifier cod. P700 o similari.

Centralina indirizzata 1 loop.

DESCRIZIONE

AM1000 è una centrale indirizzata per la gestione AM1000 di sistemi antincendio gestita da microprocessore, sviluppata in conformità alle normative EN-54.2 /EN54-4. La centrale è in grado di controllare 99 sensori e 99 moduli d'ingresso / uscita, connessi su di un singolo loop. AM1000 è costituita da un involucro in materiale AM1000 plastico autoestinguento, resistente agli urti, adatto all'installazione a parete.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Sistema a Microprocessore 1 linea indirizzata 99 sensori + 99 moduli d'ingresso e uscita.

Display LCD grafico 8 righe per 20 colonne (128 x 64 punti)

Tastiera a membrana con tasti funzioni.

1 interfaccia RS-232 per collegare una delle seguenti risorse:

- Stampante seriale 80 colonne
- Software di Upload/Download UPDL1000 UPDL1000 UPDL1000
- Scheda opzionale Modem/Combinatore telefonico, da installare all'esterno del box della centrale.

Uscite alimentazione:

- Carica batterie 0,45 A - 24 Vcc compensato in temperatura
- Uscita utente per carichi esterni 1 A - 24Vcc
- Uscita Sirena supervisionata

Uscite relè:

- Allarme generale 1 A (resistivo)

- Guasto generale 1 A (resistivo)
Versioni software in varie lingue

FUNZIONI

3 livelli di password (Operatore - Manutenzione - Configurazione).
Equazioni di controllo CBE (Control-by event) per attivazioni con operatori logici (And, Or, Xor, ecc.).
Archivio storico eventi in memoria non volatile.
Orologio in tempo reale.
Auto-programmazione della linea con riconoscimento automatico del tipo dei dispositivi collegati.
Riconoscimento automatico di punti con lo stesso indirizzo.
Algoritmi di decisione per i criteri d'allarme e guasto.
Cambio automatico della sensibilità Giorno /Notte.
Segnalazione di necessità di pulizia dei sensori.
Segnalazione di scarsa sensibilità sensori.
Soglia d'allarme per i sensori programmabile.
Programmazione di funzione software predefinite per i diversi dispositivi in campo.
Funzioni di test automatico e Walk-Test.
Tastiera con tasti dedicati a funzioni specifiche: evacuazione, azzera ritardi, tacitazione buzzer, tacitazione ripristino sirene, reset.
Scritte programmabili: descrizione punto a 16 caratteri; descrizione zone a 16 caratteri.
50 zone fisiche.
100 gruppi logici.
Centrale indirizzata 1 lopp - Tipo Notifier cod. AM1000 o similari.

Sirena esterna per segnalazione allarme incendio.

Caratteristiche generali:

Le sirene DSE1-EN sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. In caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il LED di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa. La sirena DSE1-EN dispone anche di funzione di auto diagnostica continua del microprocessore stesso, e test di corrente batteria effettuato ogni 32 giorni. In caso di malfunzionamento la sirena invierà una segnalazione di guasto.

Caratteristiche tecniche:

- Alimentazione: 24Vcc nominali.
- Corrente di ricarica massima dalla centrale con Vnom.: 0,5A max.
- Batteria tampone: 12V 2,2Ah.

- Temperatura di funzionamento: -25°C +70°C.
 - Grado di protezione: IP33C.
 - Dimensioni: 330mm x210mm x115mm (HxLxP).
 - Certificazione: EN 54-3.
 - Potenza sonora: Angolo Livello sonoro a 1 m
- 15° 95 dB (A)
45° 98 dB (A)
75° 101 dB (A)
105° 102 dB (A)
135° 98 dB (A)
165° 95 dB (A)
- Sirena aggiuntiva Tipo Notifier cod. DSE1-EN o similari.

Tutte le apparecchiature pocanzi descritte sono state dimensionate e posizionate in funzione di quanto riportato dalla Norma UNI 9795.

Si ribadisce che per quanto riguarda i collegamenti dei vari componenti si dovranno adottare cavi resistenti al fuoco CEI EN 50200 – PH120 e a bassa emissione di fumi e gas tossici LSOH.

A fine dei lavori si dovrà far intervenire il tecnico per la programmazione dell'impianto il quale dovrà anche rilasciare un certificato di corretto montaggio e programmazione dell'intero impianto.

I vari componenti sopra descritti verranno posizionati come indicato sulle tavole allegate.

IMPIANTO DOMOTICO

Come è stato già precedentemente citato l'impianto di illuminazione della palestra verrà gestito attraverso un impianto "domotico" attraverso rete mesh wireless. Le plafoniere saranno tutte dotate di modulo interno, al quale sarà collegata la linea di alimentazione e la linea per la dimmerazione dei led del corpo. In questo modo siccome il modulo comunica con tecnologia mesh wireless ci permetterà di comandare/dimmerare le plafoniere attraverso un telecomando. Il sistema che è stato preso in considerazione a livello di progetto è quello della CASAMBI. Negli elaborati grafici relativi ai quadri elettrici sono anche disegnati i particolari dei collegamenti da realizzare all'interno delle plafoniere e per i comandi a chiave in ingresso alla palestra.

IMPIANTO ANTINTRUSIONE

La struttura verrà anche dotata di una predisposizione dell'impianto antintrusione come indicato nelle tavole di progetto.

SMANTELLAMENTO IMPIANTI

Nell'appalto si dovranno anche realizzare degli interventi di smantellamento dell'impianto elettrico all'interno dell'attuale palestra e nel locale centrale termica. Ci sarà anche da smantellare una piccola parte di impianto esterno alla struttura legato all'illuminazione pubblica del piazzale antistante e la linea del quadro del campo da calcetto

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra sarà di nuova realizzazione, come indicato nel disegno verrà interrata una treccia di rame nuda sez. 35mmq che farà capo ai quadri principali a livello di collettore. Da quest'ultimo si deriveranno tutti i conduttori di protezione delle varie linee che alimenteranno gli utilizzatori.

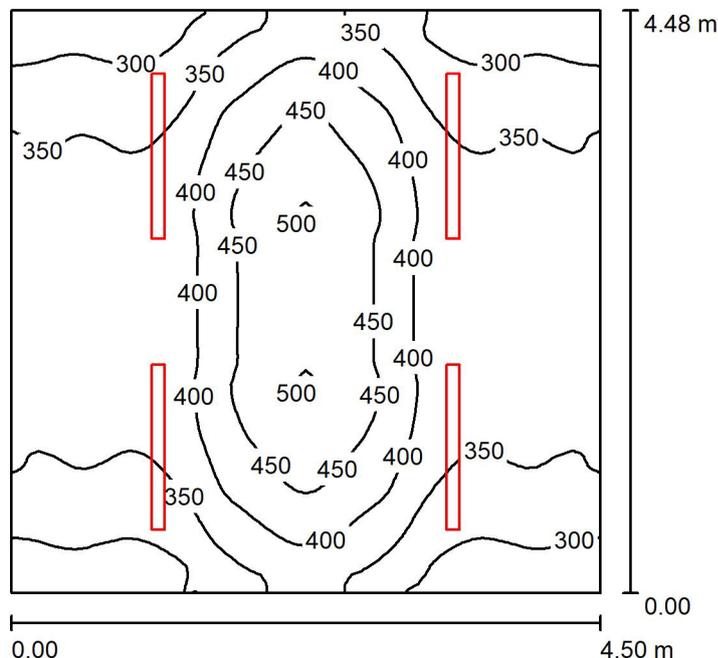
All'interno del locale pronto soccorso verrà realizzato il "nodo equipotenziale" su cui verranno allacciate tutte le masse e le masse estranee in ottemperanza alla norma CEI 64-8 sezione 7 - "locali ad uso medico".

Considerando che nei locali saranno presenti lavoratori subordinati si fa presente che si dovrà procedere alla verifica dell'impianto di terra e alla denuncia agli Enti predisposti I.N.A.I.L. e A.R.P.A.

ALLEGATO A - VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Spogliatoio pallavolo / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:58

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 374 | 262 | 506 | 0.701 |
| Pavimento | 20 | 300 | 233 | 376 | 0.777 |
| Soffitto | 60 | 126 | 95 | 259 | 0.752 |
| Pareti (4) | 60 | 238 | 130 | 374 | / |

Superficie utile:

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

UGR

Parete sinistra 19
Parete inferiore 19
(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale- Trasversale verso l'asse lampade

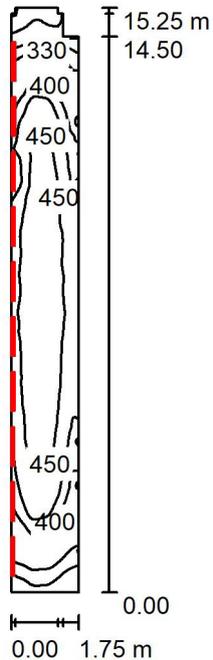
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 4 | 3F Filippi 2STR24124H 3F Linda LED 1x24W/940 L1270 (1.000) | 3131 | 3131 | 28.0 |
| Totale: | | | 12524 | 12524 | 112.0 |

Potenza allacciata specifica: $5.56 \text{ W/m}^2 = 1.49 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 20.14 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Corridoio spogliatoi pallavolo / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:197

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 413 | 210 | 484 | 0.509 |
| Pavimento | 20 | 322 | 184 | 373 | 0.572 |
| Soffitto | 60 | 151 | 89 | 464 | 0.591 |
| Pareti (10) | 60 | 282 | 87 | 10003 | / |

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

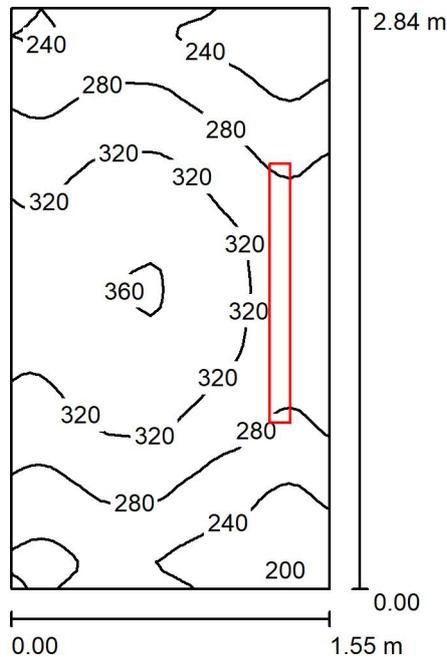
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|--|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 10 | Tridonic LLE Flextape 8x5000(0) 30W 3000lm/m 940 EXC2 (1.000) | 3020 | 3020 | 30.2 |
| Totale: | | | 30200 | 30200 | 302.0 |

Potenza allacciata specifica: $11.46 \text{ W/m}^2 = 2.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 26.35 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Docce pallavolo / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:37

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 290 | 190 | 363 | 0.655 |
| Pavimento | 20 | 189 | 148 | 222 | 0.784 |
| Soffitto | 60 | 166 | 94 | 427 | 0.566 |
| Pareti (4) | 60 | 232 | 72 | 2315 | / |

Superficie utile:

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

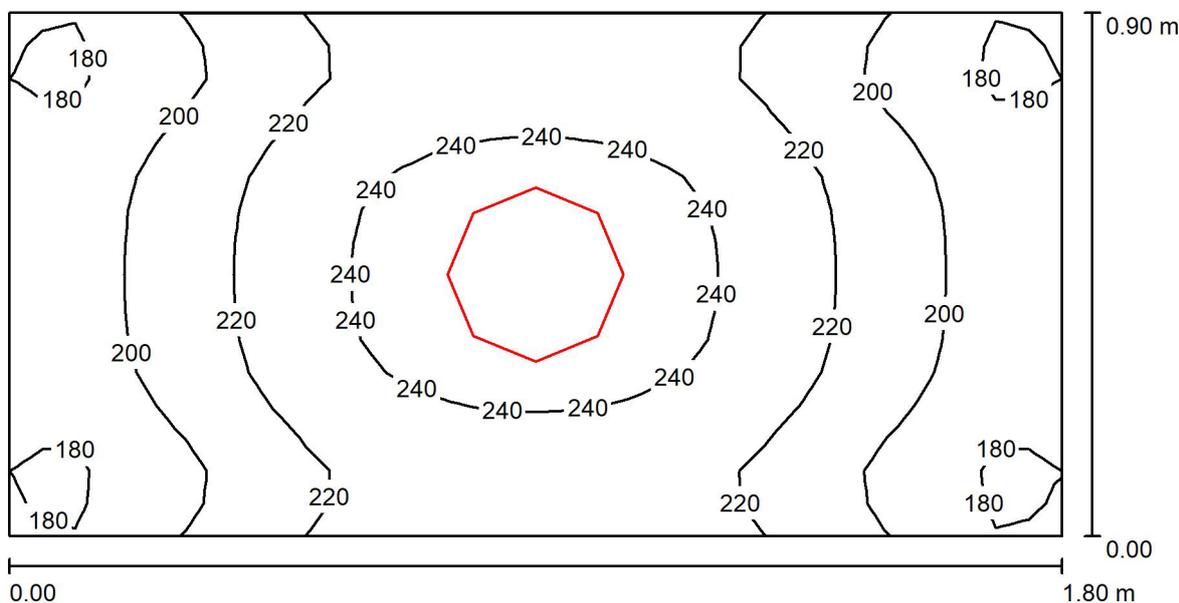
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|--|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 1 | 3FFILIPPI 58583 3F Linda LED 1x24W L1270 (1.000) | 3914 | 3914 | 28.0 |
| Totale: | | | 3914 | Totale: 3914 | 28.0 |

Potenza allacciata specifica: $6.35 \text{ W/m}^2 = 2.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.41 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Bagno "piccolo" - illuminazione a soffitto / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:13

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 216 | 167 | 250 | 0.774 |
| Pavimento | 20 | 117 | 103 | 128 | 0.873 |
| Soffitto | 60 | 141 | 94 | 176 | 0.666 |
| Pareti (4) | 60 | 180 | 50 | 771 | / |

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 16 Punti
Zona margine: 0.000 m

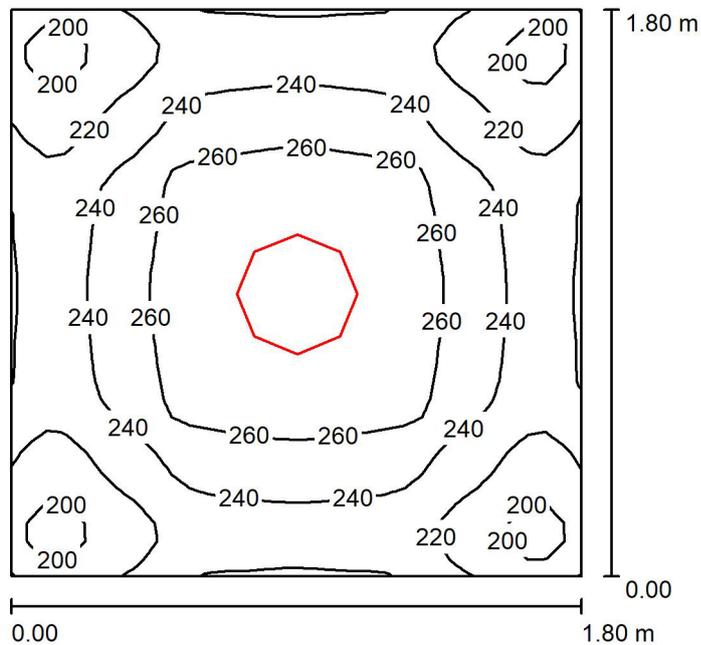
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 1 | 3FFILIPPI 34229 3F Petra OP 300 12W LED (1.000) | 1607 | 1607 | 14.3 |
| Totale: | | | 1607 | 1607 | 14.3 |

Potenza allacciata specifica: $8.83 \text{ W/m}^2 = 4.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.62 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Bagno Disabili / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:24

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 240 | 190 | 279 | 0.789 |
| Pavimento | 20 | 152 | 128 | 168 | 0.839 |
| Soffitto | 60 | 177 | 102 | 871 | 0.578 |
| Pareti (4) | 60 | 186 | 74 | 378 | / |

Superficie utile:

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

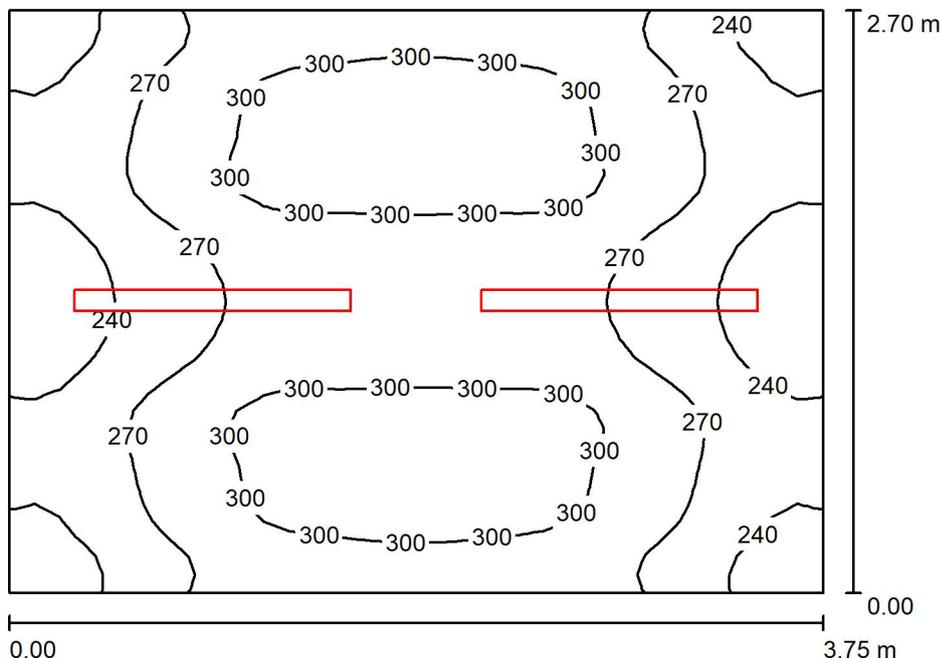
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 1 | 3FFILIPPI 34330 3F Petra OP 380 22W LED (1.000) | 2841 | 2841 | 25.4 |
| Totale: | | | 2841 | 2841 | 25.4 |

Potenza allacciata specifica: $7.84 \text{ W/m}^2 = 3.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.24 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Spogliatoio arbitro pallavolo / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:35

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 275 | 214 | 315 | 0.777 |
| Pavimento | 20 | 199 | 165 | 225 | 0.828 |
| Soffitto | 60 | 106 | 73 | 233 | 0.690 |
| Pareti (4) | 60 | 184 | 91 | 471 | / |

Superficie utile:

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

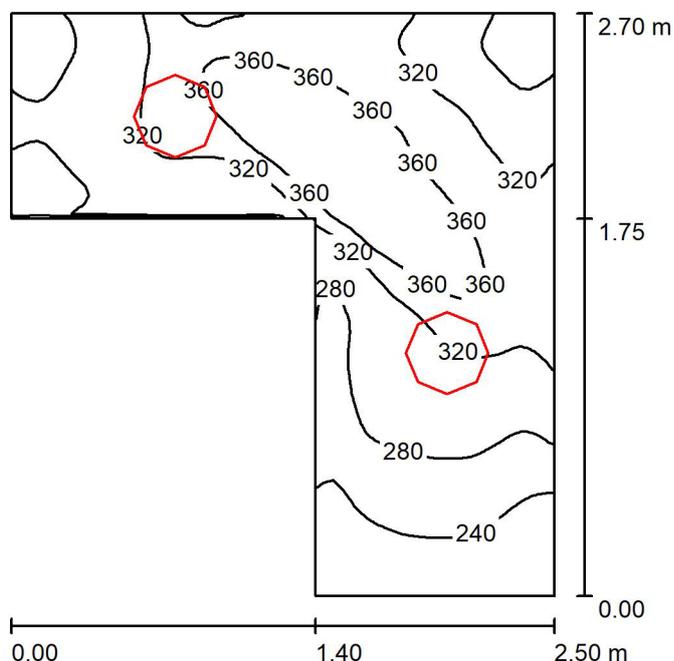
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 2 | 3F Filippi 2STR24124H 3F Linda LED 1x24W/940 L1270 (1.000) | 3131 | 3131 | 28.0 |
| Totale: | | | 6262 | Totale: 6262 | 56.0 |

Potenza allacciata specifica: $5.53 \text{ W/m}^2 = 2.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 10.13 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Antibagno spogliatoio arbitro pallavolo / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:35

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 308 | 201 | 390 | 0.654 |
| Pavimento | 20 | 195 | 139 | 245 | 0.712 |
| Soffitto | 60 | 260 | 110 | 911 | 0.422 |
| Pareti (6) | 60 | 263 | 73 | 1182 | / |

Superficie utile:

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

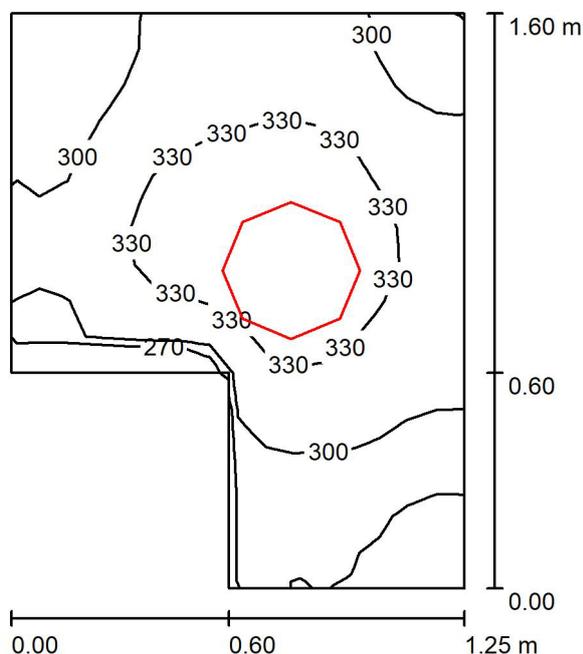
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 2 | 3FFILIPPI 34330 3F Petra OP 380 22W LED (1.000) | 2841 | 2841 | 25.4 |
| Totale: | | | 5682 | 5682 | 50.8 |

Potenza allacciata specifica: $11.81 \text{ W/m}^2 = 3.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.30 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Bagno spogliatoio arbitro pallavolo / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:21

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 311 | 249 | 356 | 0.802 |
| Pavimento | 20 | 174 | 147 | 191 | 0.845 |
| Soffitto | 60 | 344 | 192 | 1018 | 0.559 |
| Pareti (6) | 60 | 296 | 58 | 1961 | / |

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 16 x 16 Punti
Zona margine: 0.000 m

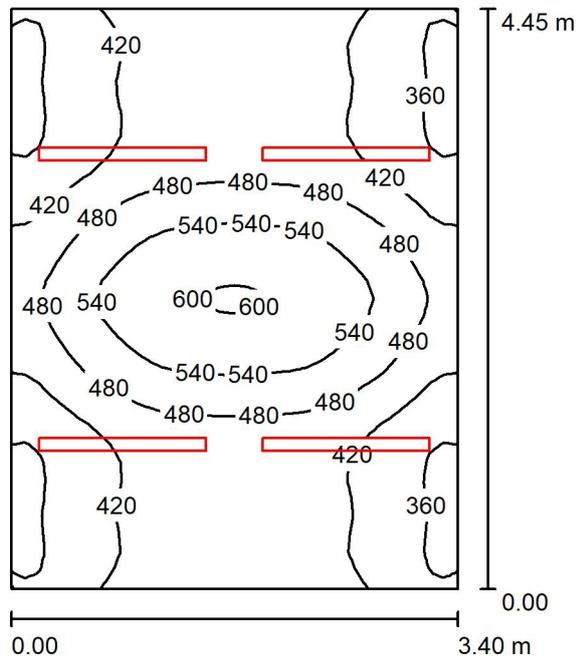
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 1 | 3FFILIPPI 34330 3F Petra OP 380 22W LED (1.000) | 2841 | 2841 | 25.4 |
| Totale: | | | 2841 | 2841 | 25.4 |

Potenza allacciata specifica: $15.49 \text{ W/m}^2 = 4.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.64 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Pronto soccorso infermeria / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:58

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 452 | 329 | 610 | 0.727 |
| Pavimento | 20 | 353 | 274 | 436 | 0.774 |
| Soffitto | 60 | 159 | 114 | 265 | 0.716 |
| Pareti (4) | 60 | 299 | 157 | 768 | / |

Superficie utile:

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

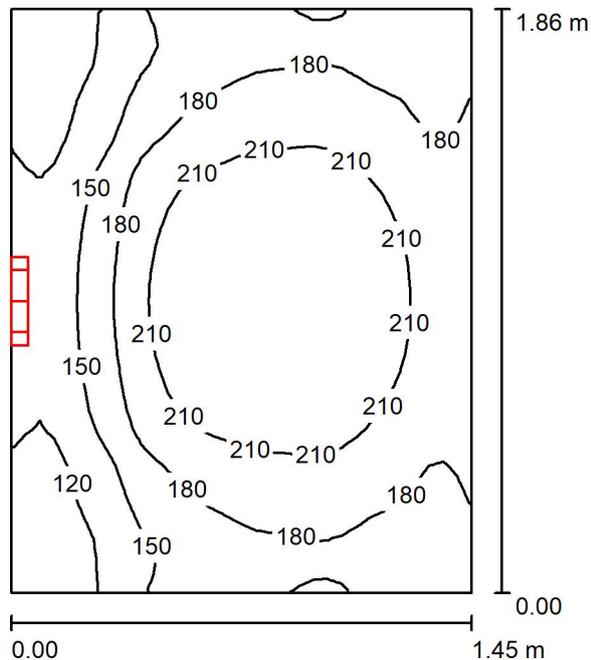
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 4 | 3F Filippi 2STR24124H 3F Linda LED 1x24W/940 L1270 (1.000) | 3131 | 3131 | 28.0 |
| Totale: | | | 12524 | 12524 | 112.0 |

Potenza allacciata specifica: $7.39 \text{ W/m}^2 = 1.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.16 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Antibagno pronto soccorso infermeria / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:24

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 180 | 92 | 241 | 0.510 |
| Pavimento | 20 | 97 | 67 | 119 | 0.690 |
| Soffitto | 60 | 196 | 96 | 272 | 0.491 |
| Pareti (4) | 60 | 164 | 47 | 1590 | / |

Superficie utile:

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

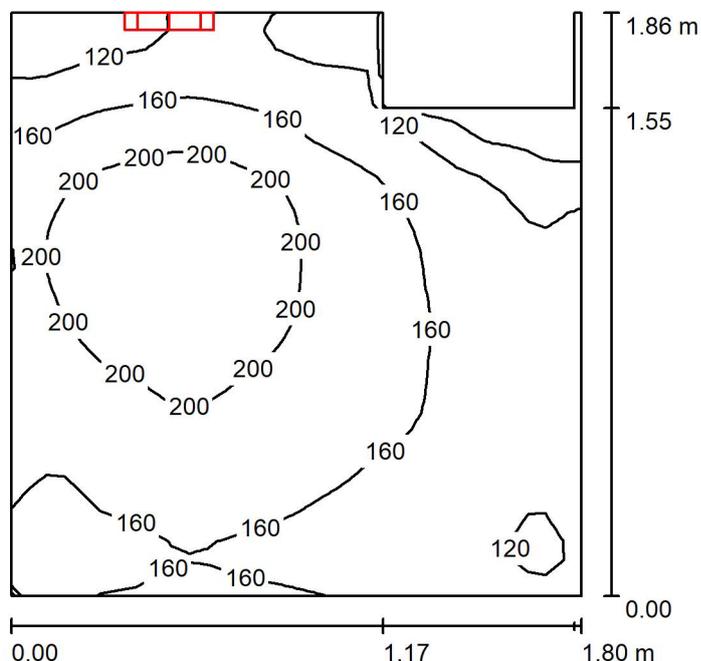
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|--|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 1 | Disano Illuminazione SpA 747 LED 18W 4k CLD CELL 747 - Oblò 2.0 (1.000) | 1930 | 1930 | 18.0 |
| Totale: | | | 1930 | 1930 | 18.0 |

Potenza allacciata specifica: $6.68 \text{ W/m}^2 = 3.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2.70 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Bagno pronto soccorso infermeria / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:24

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 161 | 63 | 230 | 0.388 |
| Pavimento | 20 | 92 | 49 | 114 | 0.534 |
| Soffitto | 60 | 172 | 57 | 265 | 0.331 |
| Pareti (8) | 60 | 134 | 9.45 | 1673 | / |

Superficie utile:

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

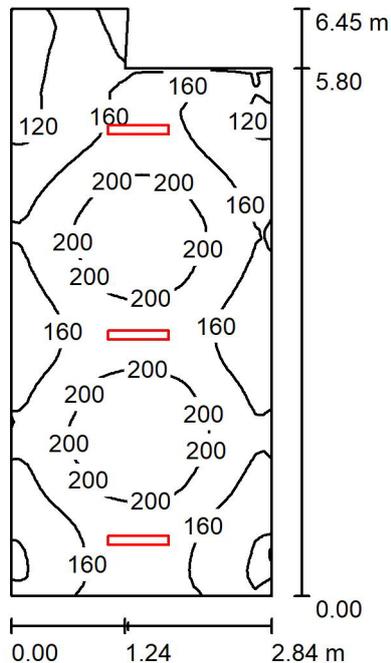
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|--|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 1 | Disano Illuminazione SpA 747 LED 18W 4k CLD CELL 747 - Oblò 2.0 (1.000) | 1930 | 1930 | 18.0 |
| Totale: | | | 1930 | 1930 | 18.0 |

Potenza allacciata specifica: $5.70 \text{ W/m}^2 = 3.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.16 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Deposito palestra / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:83

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 169 | 85 | 236 | 0.500 |
| Pavimento | 20 | 133 | 70 | 163 | 0.528 |
| Soffitto | 60 | 60 | 32 | 140 | 0.538 |
| Pareti (6) | 60 | 103 | 34 | 429 | / |

Superficie utile:

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

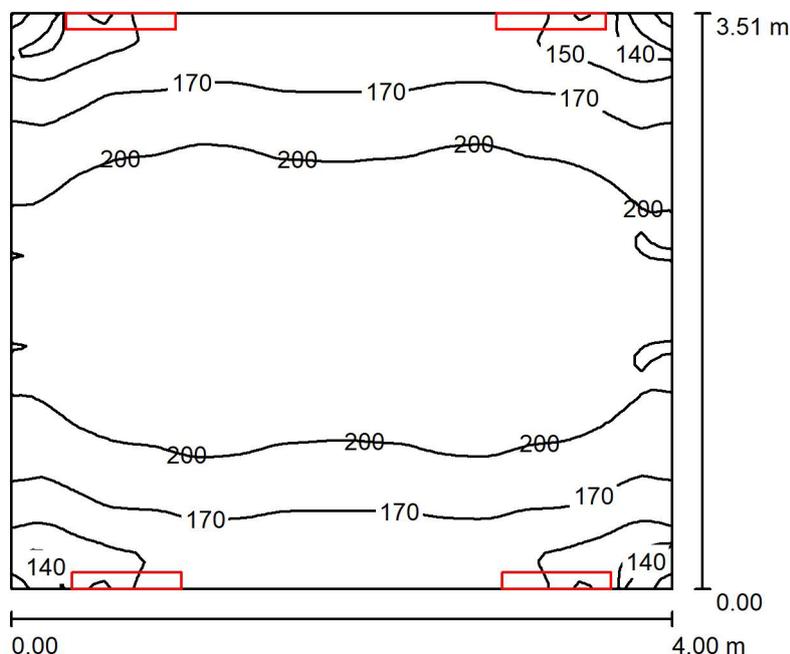
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|-----|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 3 | 3FFILIPPI 58561 3F Linda LED 1x12W L660 (1.000) | 1918 | 1918 | 15.0 |
| | | | Totale: 5754 | Totale: 5754 | 45.0 |

Potenza allacciata specifica: $2.60 \text{ W/m}^2 = 1.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.33 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Centrale termica / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:46

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 191 | 132 | 233 | 0.692 |
| Pavimento | 20 | 145 | 112 | 170 | 0.775 |
| Soffitto | 60 | 267 | 84 | 1292 | 0.314 |
| Pareti (4) | 60 | 158 | 75 | 544 | / |

Superficie utile:

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

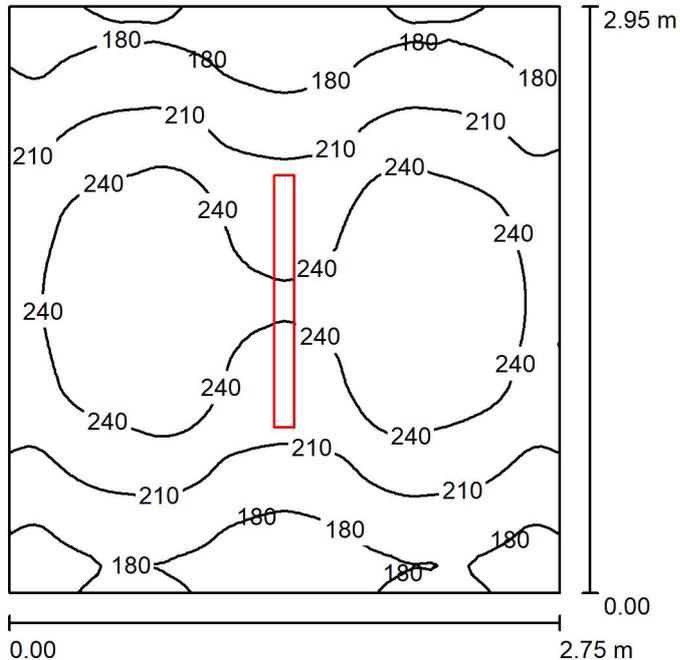
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 4 | 3FFILIPPI 58561 3F Linda LED 1x12W L660 (1.000) | 1918 | 1918 | 15.0 |
| Totale: | | | 7672 | 7672 | 60.0 |

Potenza allacciata specifica: $4.28 \text{ W/m}^2 = 2.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 14.02 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Deposito calcio / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:38

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 217 | 155 | 268 | 0.714 |
| Pavimento | 20 | 151 | 123 | 172 | 0.815 |
| Soffitto | 60 | 79 | 50 | 144 | 0.630 |
| Pareti (4) | 60 | 135 | 65 | 229 | / |

Superficie utile:

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

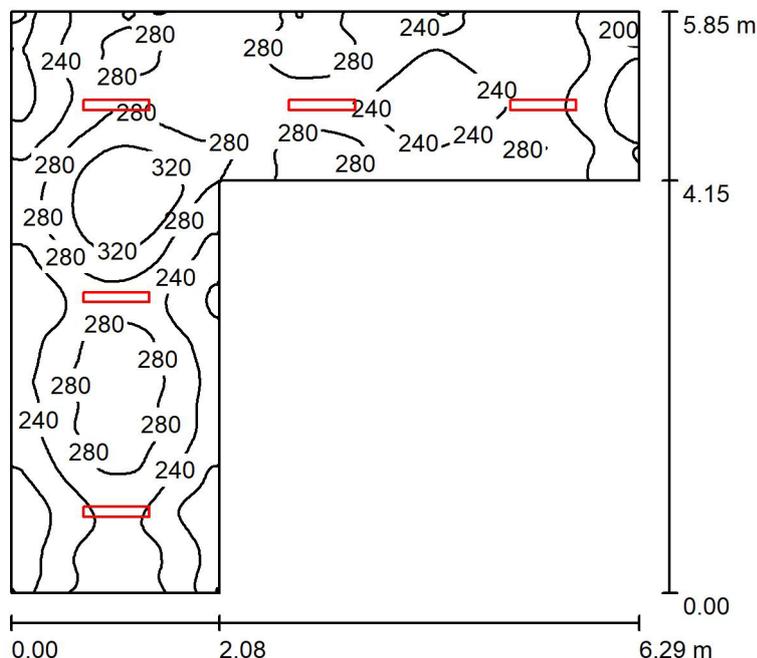
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|--|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 1 | 3FFILIPPI 58583 3F Linda LED 1x24W L1270 (1.000) | 3914 | 3914 | 28.0 |
| Totale: | | | 3914 | 3914 | 28.0 |

Potenza allacciata specifica: $3.45 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.12 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Locale inverter e quadri / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:76

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 256 | 170 | 359 | 0.663 |
| Pavimento | 20 | 188 | 130 | 254 | 0.694 |
| Soffitto | 60 | 69 | 48 | 80 | 0.691 |
| Pareti (6) | 60 | 141 | 52 | 351 | / |

Superficie utile:

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

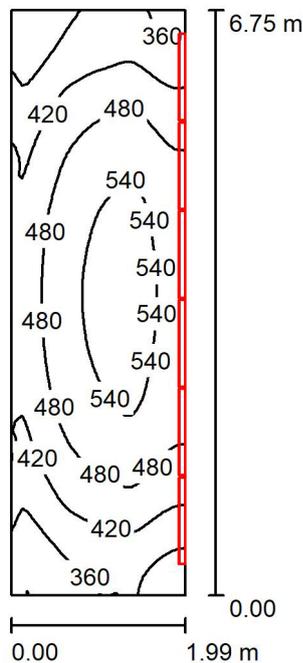
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|-----|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 5 | 3FFILIPPI 58561 3F Linda LED 1x12W L660 (1.000) | 1918 | 1918 | 15.0 |
| | | | Totale: 9590 | Totale: 9590 | 75.0 |

Potenza allacciata specifica: $3.88 \text{ W/m}^2 = 1.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 19.34 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ESECUTIVO - Vie di esodo / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:87

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 460 | 293 | 570 | 0.638 |
| Pavimento | 20 | 352 | 246 | 418 | 0.700 |
| Soffitto | 60 | 154 | 85 | 249 | 0.553 |
| Pareti (4) | 60 | 281 | 107 | 785 | / |

Superficie utile:

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

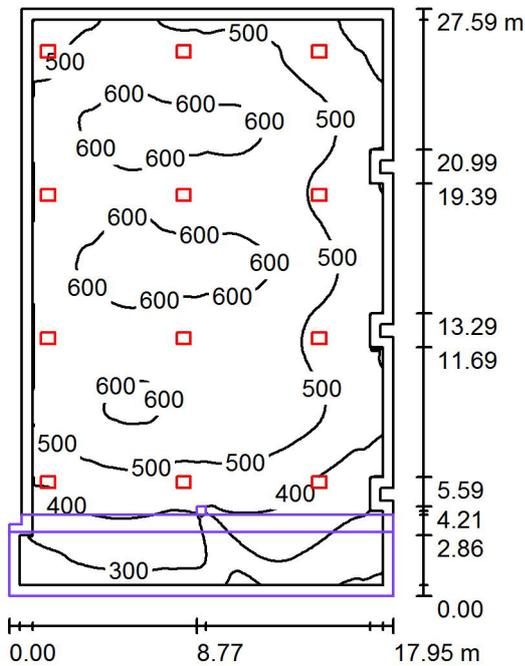
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|--|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 6 | Tridonic LLE Flextape 8x5000(0) 30W 3000lm/m 940 EXC2 (1.000) | 3020 | 3020 | 30.2 |
| Totale: | | | 18120 | 18120 | 181.2 |

Potenza allacciata specifica: $13.48 \text{ W/m}^2 = 2.93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 13.44 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Palestra illuminazione normale - Progetto esecutivo / Riepilogo



Altezza locale: 7.240 m, Altezza di montaggio: 7.240 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:355

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | / | 501 | 178 | 636 | 0.354 |
| Pavimento | 30 | 486 | 107 | 639 | 0.219 |
| Soffitto | 70 | 173 | 116 | 305 | 0.669 |
| Pareti (18) | 65 | 259 | 52 | 1480 | / |

Superficie utile:

Altezza: 0.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.500 m

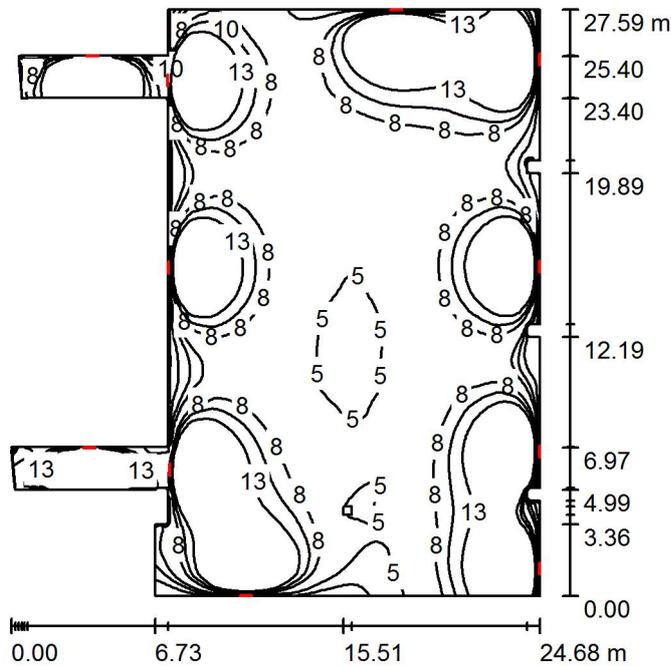
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|--------|
| 1 | 12 | 3F Filippi - 3F LEM 3 SPORT HO LED 210/940 DALI CR AMPIO (1.000) | 25088 | 25088 | 222.0 |
| Totale: | | | 301056 | 301056 | 2664.0 |

Potenza allacciata specifica: 5.55 W/m² = 1.11 W/m²/100 lx (Base: 479.63 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Palestra emergenza - progetto esecutivo / Riepilogo



Altezza locale: 7.240 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:355

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|--------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| A 1 metro da terra | / | 12 | 2.22 | 117 | 0.181 |
| Pavimento | 30 | 11 | 2.43 | 44 | 0.221 |
| Soffitti (10) | 30 | 9.17 | 0.54 | 23 | / |
| Pareti (31) | 30 | 7.57 | 0.04 | 73 | / |

A 1 metro da terra:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1 | 11 | Beghelli SpA - Emergency Lighting 8592 GRANLUCE T5 LED AT IP65 SE123H (1.000) | 1250 | 1250 | 5.0 |
| Totale: | | | 13750 | 13750 | 55.0 |

Potenza allacciata specifica: 0.11 W/m² = 0.88 W/m²/100 lx (Base: 507.82 m²)