

**CONSORZIO BEALEROTTO MUSSI**  
**DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO**  
*associato al*  
**Consorzio di irrigazione di II° grado del Pesio**

PIANO STRAORDINARIO DI INTERVENTI NEL SETTORE IDRICO  
 Legge n 205/2017 art. 1 comma 523

**CODICE INTERVENTO: 526/4**

**CUP: D82B17000680001**

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'APPROVVIGIONAMENTO ED AMMODERNAMENTO  
 DEL SISTEMA D'IRRIGAZIONE DELLE AREE IRRIGUE SOTTESE ALL'INVASO PIANFEI,  
 VOLTI AL RISPARMIO DELLE RISORSE IDRICHE, NEI COMUNI DI PIANFEI E CHIUSA PESIO

L'UFFICIO TECNICO CONSORTILE:



**CONSORZIO DEL PESIO**  
 Consorzio di irrigazione di II° grado  
 12084 MONDOVI - Via G. B. Cottolengo, 13  
 Tel. +39(0174)42724 - email: info@consorziodelpesio.it  
 pec: posta@pec.consorziodelpesio.it

**CONSORZIO IRRIGUO COMPRESORIO VALLI ELLERO,  
 CORSAGLIA, CASOTTO**  
 Consorzio di irrigazione di II° grado

12084 MONDOVI - Via G. B. Cottolengo, 13  
 Tel. +39(0174)42724 - email: el.cor.ca@tiscali.it / pec: elcorca@pec.it



**ASSOCIAZIONE IRRIGAZIONE EST SESIA**  
 28100 NOVARA - Via Negrini, 7  
 Tel. +39(0321)675211 - Fax +39(0321)398458  
 email: estsesia.pec@legalmail.it



**CONSORZIO DI BONIFICA DELLA  
 BARAGGIA BIELLESE E VERCELLESE**  
 13100 VERCELLI - Via Fratelli Bandiera, 16  
 Tel. +39(0161)283811 - Fax +39(0161)257425  
 email: segreteria@consorzioaraggia.it



(Dott. Ing. Domenico CASTELLI)

**DIGA DI PIANFEI**  
 (Arch. SND N. 906/229)

**DATA**

**GENNAIO 2020**

SERIE:

**RELAZIONI SPECIALISTICHE**

**AGGIORNAMENTO**

ELABORATO:

**RELAZIONE TECNICA E  
 CALCOLI ILLUMINOTECNICI**

ELABORATO N°

**R.S. 3.3**

ATTIVITÀ SPECIALISTICHE:



**PROGETTO ESECUTIVO**

ARCH. 10459E

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
 DELLA FASE PROGETTUALE:

(Dott. Ing. Massimo DEL GAUDIO)

MODIFICHE

Aggiornamento

CONTROLLO

Firma

OPERATORE

SA

CONTROLLO

SA

APPROVAZIONE

DC

# RELAZIONE TECNICA

## **DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'INTERVENTO**

L'intervento di cui all'epigrafe prevede opere di natura idraulica finalizzate all'ammodernamento del sistema di irrigazione di aree irrigue sottese all'invaso Pianfei.

L'intervento prevede la costruzione di un edificio opera di presa a monte, di una vasca di decantazione a valle e di un microtunneling di collegamento tra i due edifici.

La presente relazione si propone la descrizione del progetto degli impianti elettrici e di ventilazione, necessari per la realizzazione dell'opera.

Obbiettivi del progetto

Il progetto di che trattasi si propone i seguenti obbiettivi:

- Realizzazioni impiantistiche nel rispetto delle normative di legge vigenti
- Garantire la massima funzionalità degli impianti
- Utilizzare apparecchiature di nuova tecnologia, per il contenimento dei consumi energetici.

## **IMPIANTI PREVISTI**

- Realizzazione impianti luci e FM
- Realizzazione impianti FM per alimentazione utilizzatori motorizzati
- Realizzazione impianti di sicurezza:
  - Illuminazione di sicurezza
  - Impianto di allarme microtunneling
  - Impianto citofonico microtunneling
  - Impianto antifurto
  - Impianto videosorveglianza aree esterne

## **IMPIANTI ELETTRICI**

### **ARCHITETTURA DEGLI IMPIANTI**

Gli impianti a servizio delle strutture prima indicate sono alimentati in bassa tensione, con fornitura di energia elettrica dedicata, tramite contatore BT posto sul coronamento della diga esistente in prossimità della stazione meteorologica.

Le apparecchiature di gestione degli impianti, posti nell'edificio di presa, sono alimentati dalla linea indicata in precedenza.

Al fine di garantire la massima continuità di esercizio, gli impianti saranno alimentati anche da gruppo elettrogeno, gruppi di continuità e di soccorso.

### **FONTI DI ALIMENTAZIONI IMPIANTI**

- Alimentazione principale da rete Enel.
- Alimentazione di riserva da gruppo elettrogeno da 15kVA, ubicato nel piazzale di accesso all'edificio.
- Alimentazione degli impianti di sicurezza e controllo da gruppi di continuità con tempo di intervento 0 da 2kVA.
- Alimentazione delle luci di emergenza da gruppi di soccorso centralizzato 1kVA.

## **DISTRIBUZIONE DEI QUADRI ELETTRICI-EDIFICIO DI PRESA**

I quadri elettrici principali, saranno posati nell'edificio di presa, piano terra livello riempimento.

### **Quadro generale QG**

Il quadro elettrico generale, in lamiera di acciaio zincato verniciato con polveri epossidiche, viene alimentato dalla rete e dal gruppo elettrogeno.

I carichi ad esso sottesi sono distribuiti in due sezioni di alimentazione

- Sezione normale: Viene alimentata dalla sola rete Enel.
- Sezione privilegiata: Viene alimentata da rete e gruppo elettrogeno.

Potenza nominali:

- Sezione normale 10 kW
- Sezione privilegiate 20 kW

considerati i coefficienti di contemporaneità e di utilizzazione, la massima potenza assorbita dei carichi elettrici è di **15kW**.

Caratteristiche di fornitura:

- Alimentazione trifase 400/220V
- Sistema di distribuzione TT
- Potenza contatore Enel 15kW

### **Quadro emergenza QE**

Il quadro in lamiera di acciaio verniciata con polveri epossidiche è posto accanto al quadro generale BT, alimenta gli impianti delle luci di sicurezza, dell'edificio di presa e del Microtunneling.

### **Quadro valvole motorizzate QCM**

Il quadro in lamiera di acciaio verniciata con polveri epossidiche contiene tutte le apparecchiature di comando e protezione delle valvole motorizzate.

### **Quadro telecontrollo QT**

Il quadro di tipo rack, accoglie tutte le apparecchiature per la gestione ed il telecontrollo degli impianti, PLC, modem, gruppo di continuità, gestione telecamere.

### **Quadro elettrico QD (edificio a valle, zona dissipazione)**

Il quadro in vetroresina fissato a parete, alloggia tutte le apparecchiature di gestione degli impianti di luce FM, del microtunneling.

## **IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PREVISTI**

- 1) **Illuminazione esterna**
- 2) **Illuminazione normale e edificio di presa**
- 3) **Illuminazione normale microtunneling**
- 4) **Illuminazione di sicurezza edificio di presa e microtunneling**
- 5) **Illuminazione di sicurezza edificio vasca di dissipazione a valle**

### **1. ILLUMINAZIONE ESTERNA**

L'impianto di illuminazione esterna, interessa le vie di accesso agli edifici oggetto di intervento, i corpi illuminati previsti presentano le sottoelencate caratteristiche:

- Corpi in alluminio pressofuso
- Sorgente luminosa a led con potenza variabile da 33W a 137W, temperatura di colore 4.000°K
- Flusso luminoso variabile in funzione della potenza
- Grado di protezione IP66
- Classe di isolamento II

I corpi illuminanti sono posati su pali in acciaio zincato, altezza fuori terra 6m - 8m.

Il sistema di accensione è affidato a interruttori crepuscolari installati sul quadro generale BT.

### **2. ILLUMINAZIONE NORMALE EDIFICIO DI PRESA**

L'impianto è dotato di corpi illuminati con caratteristiche tecniche di seguito indicate:

- Corpo in acciaio
- Optica diffondente

- Tecnologia a led
  - Potenza 110W, flusso luminoso 16.000 lumen
  - Temperatura di colore 4.000 °K
  - Grado di protezione IP66-IK09
  - Classe di isolamento II
- l'impianto sarà comandato da interruttori posti ai vari piani dell'edificio.

### **3. ILLUMINAZIONE NORMALE MICROTUNNELING**

L'impianto è alimentato da due circuiti indipendenti, con apparecchi illuminanti intercalati sulle due linee di alimentazione.

I corpi illuminanti calettati sui circuiti prima citati, presentano le seguenti caratteristiche tecniche:

- Corpo in acciaio
- Ottica diffondente
- Tecnologia a led
- Potenza 15W, flusso luminoso 2.700 lumen
- Temperatura di colore 4000 °K
- Grado di protezione IP66 - IK09
- Classe di isolamento II

L'impianto viene comandato da appositi interruttori posti nell'edificio dell'edificio vasca di dissipazione, in prossimità dell'accesso al microtunneling.

### **4. ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA EDIFICIO DI PRESA E MICROTUNNELING**

**L'impianto è gestito da gruppo soccorritore**, con le caratteristiche in appresso indicate:

- Potenza nominali 1kVA
- Potenza 600W
- Tensione di ingresso 220Vca
- Tensione di uscita 220Vca
- Intervallo di frequenza 50-60Hz
- Batterie con autonomia 1 ora come da norme EN 50171
- Dispositivo per il comando di emergenza
- Grado di protezione IP20
- Tempo di intervento inverter-rete di soccorso minore di 0,4ms
- Predisposizione per uscite sia SA/SE

Il gruppo di soccorso interviene sia in mancanza di tensione di rete, che per apertura dell'interruttore di protezione dei circuiti luci.

**I corpi illuminanti previsti per l'illuminazione di sicurezza**, sono in:

- Corpo in acciaio
- Ottica diffondente
- Tecnologia a led
- Potenza 15W, flusso luminoso 2.700 lumen, (Zona microtunneling)
- Potenza 23W, flusso luminoso 3.800 lumen, (Zone restanti)
- Temperatura di colore 4.000 °K
- Grado di protezione IP66 - IK09
- Classe di isolamento II

### **5. ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA EDIFICIO VASCA DI DISSIPAZIONE A VALLE**

L'illuminazione di sicurezza è garantita da lampade autonome con batteria incorporata autonomia 3 ore con potenza nominale 18W.

## **IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE FM**

Alimentazione RETE/G.E.: Tutti gli impianti ad eccezione dell'alimentazione del carro ponte, sono carichi privilegiati, alimentati da gruppo elettrogeno, con caratteristiche elettriche di seguito indicate:

- Alimentazione trifase con neutro 380/220V 50Hz
- Potenza nominale 15kVA
- Potenza stan-by 13,6kW
- Potenza PRP 12,3kW
- Motore Diesel 3 cilindri 1642 cm<sup>3</sup> 1.500 rpm/m
- Raffreddamento ad acqua
- Tipo insonorizzato
- Potenza acustica 86db (60db a 7m)
- Completo di quadro di comando
- Interruttore magnetotermico differenziale
- Pulsante di emergenza
- Peso 630kg
- Serbatoio incorporato 55l

Negli edifici presa/dissipazione e nel microtunneling, sono previsti punti di utilizzo, formati da quadretti completi di:

N°1 presa 3p+t da 16A interbloccata con fusibili IP65

N°1 presa 2p+t da 16A interbloccata con fusibili IP65

Le prese sono disposte in modo da garantire una un facile utilizzo per qualsiasi utilizzatore elettrico.

Tutte le valvole motorizzate, saranno alimentate da quadro elettrico dedicato contenete i sistemi di protezione delle linee elettriche e tutto il necessario per il comando e la gestione delle stesse.

## **CONDUTTURE DI ALIMENTAZIONE DEGLI IMPIANTI**

Tutte le condutture di alimentazione all'interno degli edifici e del microtunneling, saranno costituiti da canale in vetroresina con coperchio, di dimensioni variabili con grado di protezione IP 54.

Le derivazioni per l'alimentazione delle valvole delle condotte idrauliche, sono previste in canalizzazioni di acciaio inox con coperchio, di varie dimensioni.

## **CAVI ELETTRICI**

I cavi di alimentazione elettrica, previsti saranno in corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5 con isolante in mescola di gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16, riempitivo in mescola di materiale non igroscopico, guaina esterna con mescola LS0H di qualità M16 LS0H = Low Smoke Zero Halogen, tipo FG160M16 (Reazioni al fuoco conforme al regolamento CPR). I conduttori di alimentazione dei circuiti degli impianti di sicurezza saranno resistenti al fuoco, isolati con gomma di qualità G10, sotto guaina termoplastica speciale di qualità M1, esente da alogeni, non propagante l'incendio e a basso sviluppo di fumo, colorazione blu, tipo FTG100M1.

## **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

L'impianto di messa a terra, prevede la posa di corda in rame nudo 95 mm<sup>2</sup>, interrata nel piazzale di accesso fino agli edifici. Saranno usati come organi di dispersione tutti i ferri del cemento armato degli edifici.

In ogni edificio saranno costruiti nodi equipotenziali, per il collegamento di messa a terra di tutte le masse e masse estranee presenti negli impianti tecnologici.

## **IMPIANTI DI SICUREZZA**

Tutti gli impianti, saranno alimentati da gruppo di continuità / o sistemi con batterie dedicate ai relativi impianti.

Il gruppo di continuità (UPS) presenta le caratteristiche di seguito indicate:

- Potenza nominale 2kVA
- Tensione di ingresso 220Vca
- Tensione di uscita 220Vca
- Batterie al piombo
- Autonomia 10 min.
- Completo di schede per il controllo, segnalazioni allarmi, anche da remoto.

Gli impianti alimentati sono:

#### **A. Impianto di allarme acustico microtunneling**

All'interno del tunnel sono posati pulsanti di allarme, che se azionati attivano apposita sirena acustica posta in prossimità dell'ingresso. I pulsanti sono posati a distanza di circa trenta metri l'uno dall'altro. Il segnale può essere trasmesso a distanza.

#### **B. Impianto citofonico**

Nel microtunneling è prevista la posa di impianto citofonico, con punti di attivazione ogni 30m. I citofoni sono di tipo intercomunicanti con l'esterno. Gli apparecchi sono contenuti da appositi quadretti in materiale isolante, autoestinguente con grado di protezione minima IP55.

#### **C. Impianto antintrusione**

L'impianto previsto controlla gli ingressi agli edifici di presa e di dissipazione.

L'impianto governato da apposite centrali, controllano gli accessi con contatti magnetici posti sulle porte di ingresso agli edifici. Gli impianti sono dotati di combinatore telefonico per la trasmissione a distanza degli allarmi.

#### **D. Impianto di video sorveglianza**

**Edificio di presa:** Saranno installate quattro telecamere di tipo speed dome, con tecnologia PoE, per il controllo del piazzale antistante l'edificio, delle vie di accesso e del lato a monte del coronamento della diga.

Le telecamere posate, tre sul perimetro dell'edificio ed una su palo, permettono il controllo di tutta l'area oggetto di intervento.

Tutte le telecamere faranno capo ad un videoregistratore di immagini situato all'interno dell'edificio.

**Edificio vasca di dissipazione:** Il piazzale di accesso alla vasca di dissipazione, sarà controllato da telecamera posta su palo, tipo speed dome con tecnologia IP.

I due impianti saranno connessi alla rete dati con possibilità di visualizzazione da remoto.

### **IMPIANTO DI AUTOMAZIONE E SUPERVISIONE**

All'interno dell'edificio di presa, su apposito quadro, saranno installati gli apparati per l'accesso ai terminali di ingresso /uscita, saranno riportati tutti gli stadi dell'apparecchiature che si vuole identificare, programmare, controllare e comandare.

Sarà predisposto apposito armadio rack 19" a pavimento 42 unità con porta singola in vetro indicato per installazione in condizioni estreme (ambienti polverosi, nebbie saline) avente le seguenti caratteristiche:

- Grado di protezione IP55 in accordo alla IEC EN62208; EN60529, garantito dalla guarnizione in schiuma poliuretanica bi-componente
- Grado di resistenza agli urti IK9 in accordo con la normativa IEC EN62208; EN 50102
- Porta in vetro con telaio di rinforzo e sistema di chiusura a cremagliera con azionamento a leva e chiusura in 4 punti
- Pannelli laterali particolarmente resistenti
- Tetto asportabile per facilitare l'ispezionabilità
- Coppia montanti anteriori 19" regolabili e con numerazione delle unità
- Fondo predisposto per ingresso cavi con tegolini e guarnizione di tenuta
- Fornito con piedini di livellamento
- Colore: RAL 7035 (grigio)
- Dimensioni: 2100x600x600 mm (AxLxP)

L'armadio sarà completo di:

- Staffe per il montaggio verticale.
- Gruppo di ventilazione 140mc/h - IP54, dimensioni: 204x204x84 mm, installazione su armadi da pavimento IP55, completa di apposito filtro I-CASE IP-FIL204, alimentazione: 230V 50-60Hz, potenza 40W, assorbimento 0,22 A, guarnizione in filo poliuretano espanso, supporto rotore con cuscinetti a sfera, motore ad induzione con poli schermati, protezione motore ad impedenza per sovraccarico, connessione elettrica: a morsetto, struttura auto estinguente UL94 V0, temperatura d'esercizio: da -20°C a +65°C.
- Multipresa da Rack 19" con prese 8 prese universali e interruttore luminoso, spina standard CEE 7-VII (SCHUKO) angolata e prese UNEL, installazione frontale con cavo H05VV-F3G1.5mmq, lunghezza 2m, spina CEE 7-VII (SCHUKO) ANGOLATA, materiale e colore di costruzione: alluminio nero, dimensioni: 482.6 x 44.4 x 64 mm, 1 unità, connessioni 8 prese Universali Schuko / Italiane con terra 16 A, 220-250 V AC 50/60Hz, massima capacità di carico: 3000 Watt.
- Pannelli passacavi 19" 4 anelli in plastica 1U.
- Pannello Patch 24 posti Cat6 FTP, installazione semplificata con inserimento dall'alto, supporta cavo rigido e flessibile con AWG da 22 a 24 Cat6 schermato a coppie ritorte (FTP), per applicazioni di rete Ethernet, Fast ethernet e Gigabit Ethernet, conforme agli standard per il montaggio a rack 19", standard • IEEE 802.3 (10Base-T Ethernet), • IEEE 802.3u (100Base-TX Fast Ethernet), • IEEE 802.3ab (1000Base-T Gigabit Ethernet).
- Mensola pieghevole 19" permette di incrementare lo spazio di lavoro a disposizione, altezza occupata 1U permette di appoggiare una tastiera, un manuale, ecc.
- Pannelli ciechi di chiusura dotati di fessure per una migliore circolazione di aria all'interno dell'armadio.
- Unità Luce Magnetica con Supporto in Acciaio, lampada LED con attacco magnetico e sensore IR, colore della luce del LED : bianco freddo, modalità di attivazione: con sensore automatico oppure pulsante ON/OFF, connettore di alimentazione su ambo i lati, tensione nominale: 100-240 V, frequenza di ingresso: 50/60 Hz, tensione di esercizio: 12V DC, potenza 3W, massimo assorbimento di corrente: 25 mA a 100-240 V, flusso luminoso: 220 lm, sorgente di luce: 12 x 2835 6000K LED, durata: 25000 ore.
- Ripiano estensibile per armadi con profondità minima 600 mm, montaggio su 4 punti 19", 1 unità, profondità ripiano da 427 a 755 mm.
- Monitor LCD a rack 19" per installazioni su armadi rack. Ideale per postazioni server installate all'interno di rack 19". Caratteristiche: Risoluzione: 1280x 1024 (sxga), Dimensione pixel (mm): 264 x 0,264; Colori: 16,7 Milioni; Frequenza orizzontale (kHz): 30 – 83; Frequenza verticale (Hz): 50 – 75, Luminosità (cd/m2): 250 cd/m2 / 4 lampade; Contrasto dinamico: 1000:1 in DCR; Tempo di risposta: 2 ms; Angolo di visuale (CR>5): 175 O. - 175 V; Segnali di ingresso: Vga (D-Sub) e DVI; Consumo: <40W; modalità basso consumo: Si (minore di 1W); Adattatore ingresso AC/DC incluso(100 -240V, 50-60Hz); Alimentazione esterna con alimentatore 220VAC; Dimensioni: 479 (L) x 354.9 (A) x 49.5 (P) mm; Unità: 8U; Peso 4.8 Kg.
- Cordoncini di permutazione "patch cord" non schermati (UTP) tipo RJ45, cat. 6

L'armadio sarà atto a contenere:

N.1 PC / Workstation avente le seguenti caratteristiche minime:

Sistema operativo Windows 10 Pro 64

Chipset AMD B350

Processore APU AMD PRO A8-9600 con scheda grafica Radeon™ R7 (frequenza di base 3,1 GHz, frequenza di burst fino a 3,4 GHz, 2 MB di cache, 4 core)

Storage interno SSD PCIe® NVMe™ da 256 GB

Unità ottica Masterizzatore DVD SATA

Alloggiamenti unità esterne Una unità ODD slim da 9,5 mm, 1 lettore SD 3, Una unità HDD da 3.5", Una unità HDD da 3,5"

Scheda grafica AMD Radeon™ R7

Dispositivi multimediali e di input Audio Codec Realtek ALC3601, altoparlante interno, jack combinato microfono/cuffie

Tastiera USB  
Dispositivo di puntamento Mouse ottico USB HP  
Slot per blocco  
TPM (Trusted Platform Module) 2.0  
Memoria, standard 8 GB di SDRAM DDR4-2666 (1 da 8 GB)  
Slot di memoria 2 DIMM  
Nota su memoria standard Velocità di trasferimento fino a 2666 MT/s.  
Memoria e archiviazione 8 GB di memoria  
256 GB di storage SSD  
Interfaccia di rete 10/100/1000M GbE integrata  
Porte:1 combo cuffie/microfono, 1 lettore di schede di memoria SD 3, 2 USB 3.1, Slot di espansione 1 M.2, 1 PCIe x1, 1 PCIe x16, 1 M.2 2230/2280  
Posizione porta I/O  
1 HDMI  
1 ingresso linea  
1 uscita linea  
1 ingresso microfono  
1 RJ-45  
1 seriale  
1 VGA  
2 USB 2.0  
4 USB 3.1 Gen 1  
Posteriore  
1 parallela  
2 PS/2  
Interno  
Tipo di interfaccia di rete  
LAN  
Nota su slot di espansione  
Slot M.2 per modulo LAN wireless opzionale.  
Alimentazione interna pari a 180 W, fino a 90% di efficienza, PFC attivo.

N.1 UPS 2.200 VA/1.980 W completo di display grafico LCD che fornisce informazioni chiare sullo stato e sulle misurazioni dell'UPS su un'unica schermata (in sette lingue). Le funzionalità di configurazione avanzate sono disponibili anche con tasti di navigazione facili da usare. Sarà in grado di misurare l'assorbimento di energia subito prima dei gruppi di uscite gestite. I valori di kWh possono essere controllati utilizzando l'LCD o con apposito Software.

Completo di controllo dei segmenti di carico consente lo spegnimento delle apparecchiature non essenziali basato su priorità per massimizzare la durata della batteria per i dispositivi critici.

Il controllo dei segmenti di carico può essere utilizzato anche per riavviare a distanza i dispositivi di rete bloccati o per gestire lo spegnimento pianificato e gli avvii in sequenza.

Connettività Seriale e USB, alloggiamento supplementare per una scheda di comunicazione opzionale (inclusa una scheda SNMP/Web o una scheda per contatto relè). Software compatibile con tutti i principali sistemi operativi inclusi i software di virtualizzazione come VMware e Hyper-V, incluso.

Efficienza fino al 99%, fattore di potenza di 0,9.

Formato per rack, con batteria più robusta e di maggiore durata con tecnologia di gestione in tre fasi che ricarica la batteria solo quando è necessario, in modo che la batteria sia meno esposta alla corrosione e la sua durata sia fino al 50% più lunga.

Le batterie potranno essere sostituite a caldo senza dovere mai spegnere l'apparecchiatura protetta. Completo di un modulo per bypass di manutenzione per sostituzione a caldo, potete anche sostituire l'intero UPS.

#### Specifiche tecniche:

Caratteristiche elettriche:

Tecnologia Line-Interactive ad alta frequenza (Pure Sinewave, Booster + Fader)

Intervalli di tensione e frequenza in ingresso senza usare le batterie 160 V-294 V (regolabile a 150 V-294 V) da 47 a 70 Hz (sistema a 50 Hz), da 56,5 a 70 Hz (sistema a 60 Hz), 40 Hz in modalità a bassa sensibilità

Tensione e frequenza in uscita 230 V (+6/-10%) regolabile a 200 V/208 V/220 V/230 V/240 V), 50/60 Hz +/- 0,1% (autorilevazione)

Connessioni:

Ingresso 1 presa IEC C20 (16 A)

Uscite 8 prese IEC C13 (10 A), 1 presa IEC C19 (16 A)

Prese controllate in remoto 2 gruppi di 2 x IEC C13 (10 A)

Uscite aggiuntive con HS MBP 4 prese FR/Schuko o 3 prese BS o 6 prese IEC 10 A o morsettiere (versione HW)

Uscite aggiuntive con FlexPDU 8 prese FR/Schuko o 6 prese BS o 12 prese IEC 10 A

Batterie:

Tempi di backup tipici per il 50% e il 70% del carico 60/35 mn

Gestione batteria ABM® e metodo di carica a compensazione di temperatura (selezionabile dall'utente), test automatico della batteria,

protezione contro lo scaricamento completo, riconoscimento automatico delle unità a batteria esterne.

Interfacce:

Porte di comunicazione 1 porta USB, 1 porta seriale RS232 con contatti relè (le porte USB e RS232 non possono essere usate

simultaneamente), + 1 mini-morsettiere per On/Off remoto e spegnimento remoto.

Alloggiamenti schede di comunicazione 1 alloggiamento per scheda di rete NMC Minislot (inclusa nelle versioni Netpack) o NMC ModBus/

JBus o MC Contatti/Seriale

Dimensioni L x P x A/Peso

Dimensioni UPS 441 x 522 x 86,2 (2U) mm

Peso UPS 28,5 kg

N.1 PLC avente le seguenti caratteristiche e così configurato:

CPU 120K passi programma, 128K memoria dati, porta Ethernet RJ45, slot per SDHC Card (max 32GB), orologio-calendario integrato, alimentazione di servizio 5V

DC & 24V DC. Alimentazione 24Vdc Dotata di porta seriale RS232 (velocità 230Kbps), porta mini USB

Moduli ingressi digitali 16 Ingressi 12/24Vdc NPN/PNP connessione a vite

Moduli uscite digitali 16 Uscite a transistor PNP 1A. Connessione vite

Al fine di poter controllare e gestire le pompe della vasca di dissipazione sarà aggiunto: Accoppiatore bus EtherNet/IP e Modulo uscite digitali 2 canali DC 24 V, 2 A.

Tramite il plc sarà possibile sviluppare il programma per inviare gli sms attraverso un modem GSM (incluso nel prezzo) e sviluppare pagine web (residenti nel plc) per un semplice telecontrollo per mezzo di apposito software con licenza Dongle per porta USB incluso nel prezzo. Licenza per lo sviluppo delle pagine HTML5.

Principali caratteristiche del software:

- Interfaccia intuitiva

- Ricca libreria di oggetti (pulsanti, lampade, grafici)

- Widget per IP Camera

- Oggetti multimediali (MP4, WEBM, OGV/OGG)

- Possibilità di visualizzare file PDF (per es. manuali)

- Fino a 16 sessioni simultanee

- Accesso a diversi PLC FP7 (connessioni a più domini)

- Autenticazione con User e Password

- 16 livelli di password

- Connessione sicura SSL

Possibilità di realizzare dei cruscotti personalizzati (sviluppati con il Control Web Creator), la CPU FP7 dispone di pagine web di sistema predefinite, le quali forniscono informazioni utili sulla CPU: stato e durata operativa, livello della batteria, cronologia degli eventi e ulteriori informazioni utili per la diagnostica.

Principali funzionalità FP7/Web Server:

Web server:

- Interfaccia HMI (monitoraggio/interazione) su pagine HTML5
- Informazioni di diagnostica
- Accesso da PC o dispositivi "mobile" con qualunque Internet Browser

E-mail (SMTPs):

- Invio di e-mail con file allegato

FTPs client/server:

- Scambio di file con un server remoto

Data logging:

- Registrazione dei dati con data/ora in file.csv su SD Card. Invio di file via FTP

N.1 Videoregistratore digitale a 8 canali, 960h, algoritmo di compressione H.264, con uscita USB 2.0 per esportazione immagini, uscita video VGA, dotato di interfaccia di rete Lan/ethernet, completo di HDD SATA fino a 2 TB. Alimentazione a 220V.

N.1 Switch PoE con supporto ONVIF progettato specificatamente per applicazioni di videosorveglianza. 10 porte Smart managed, Layer 2, 1000BASE-T Gigabit Ethernet, Switching capacity 20 Gbps.

di base 3,1 GHz, frequenza di burst fino a 3,4 GHz, 2 MB di cache, 4 core)

Storage interno SSD PCIe® NVMe™ da 256 GB

Unità ottica Masterizzatore DVD SATA

Alloggiamenti unità esterne Una unità ODD slim da 9,5 mm, 1 lettore SD 3, Una unità HDD da 3.5", Una unità HDD da 3,5"

Scheda grafica AMD Radeon™ R7

Dispositivi multimediali e di input Audio Codec Realtek ALC3601, altoparlante interno, jack combinato microfono/cuffie

Tastiera USB

Dispositivo di puntamento Mouse ottico USB HP

Slot per blocco

TPM (Trusted Platform Module) 2.0

Memoria, standard 8 GB di SDRAM DDR4-2666 (1 da 8 GB)

Slot di memoria 2 DIMM

Nota su memoria standard Velocità di trasferimento fino a 2666 MT/s.

Memoria e archiviazione 8 GB di memoria

256 GB di storage SSD

Interfaccia di rete 10/100/1000M GbE integrata

Porte:1 combo cuffie/microfono, 1 lettore di schede di memoria SD 3, 2 USB 3.1, Slot di espansione 1

M.2, 1 PCIe x1, 1 PCIe x16, 1 M.2 2230/2280

Posizione porta I/O

1 HDMI

1 ingresso linea

1 uscita linea

1 ingresso microfono

1 RJ-45

1 seriale

1 VGA

2 USB 2.0

4 USB 3.1 Gen 1

Posteriore

1 parallela

2 PS/2

Interno

Tipo di interfaccia di rete

LAN

Nota su slot di espansione

Slot M.2 per modulo LAN wireless opzionale.

Alimentazione interna pari a 180 W, fino a 90% di efficienza, PFC attivo.

N.1 UPS 2.200 VA/1.980 W completo di display grafico LCD che fornisce informazioni chiare sullo stato e sulle misurazioni dell'UPS su un'unica schermata (in sette lingue). Le funzionalità di configurazione avanzate sono disponibili anche con tasti di navigazione facili da usare. Sarà in grado di misurare l'assorbimento di energia subito prima dei gruppi di uscite gestite. I valori di kWh possono essere controllati utilizzando l'LCD o con apposito Software.

Completo di controllo dei segmenti di carico consente lo spegnimento delle apparecchiature non essenziali basato su priorità per massimizzare la durata della batteria per i dispositivi critici.

Il controllo dei segmenti di carico può essere utilizzato anche per riavviare a distanza i dispositivi di rete bloccati o per gestire lo spegnimento pianificato e gli avvii in sequenza.

Connettività Seriale e USB, alloggiamento supplementare per una scheda di comunicazione opzionale (inclusa una scheda SNMP/Web o una scheda per contatto relè). Software compatibile con tutti i principali sistemi operativi inclusi i software di virtualizzazione come VMware e Hyper-V, incluso.

Efficienza fino al 99%, fattore di potenza di 0,9.

Formato per rack, con batteria più robusta e di maggiore durata con tecnologia di gestione in tre fasi che ricarica la batteria solo quando è necessario, in modo che la batteria sia meno esposta alla corrosione e la sua durata sia fino al 50% più lunga.

Le batterie potranno essere sostituite a caldo senza dovere mai spegnere l'apparecchiatura protetta. Completo di un modulo per bypass di manutenzione per sostituzione a caldo, potete anche sostituire l'intero UPS.

#### Specifiche tecniche:

##### Caratteristiche elettriche:

Tecnologia Line-Interactive ad alta frequenza (Pure Sinewave, Booster + Fader)

Intervalli di tensione e frequenza in ingresso senza usare le batterie 160 V-294 V (regolabile a 150 V-294 V) da 47 a 70 Hz (sistema a 50 Hz), da 56,5 a 70 Hz (sistema a 60 Hz), 40 Hz in modalità a bassa sensibilità

Tensione e frequenza in uscita 230 V (+6/-10%) regolabile a 200 V/208 V/220 V/230 V/240 V), 50/60 Hz +/- 0,1% (autorilevazione)

##### Connessioni:

Ingresso 1 presa IEC C20 (16 A)

Uscite 8 prese IEC C13 (10 A), 1 presa IEC C19 (16 A)

Prese controllate in remoto 2 gruppi di 2 x IEC C13 (10 A)

Uscite aggiuntive con HS MBP 4 prese FR/Schuko o 3 prese BS o 6 prese IEC 10 A o morsettiere (versione HW)

Uscite aggiuntive con FlexPDU 8 prese FR/Schuko o 6 prese BS o 12 prese IEC 10 A

##### Batterie:

Tempi di backup tipici per il 50% e il 70% del carico 60/35 mn

Gestione batteria ABM® e metodo di carica a compensazione di temperatura (selezionabile dall'utente), test automatico della batteria,

protezione contro lo scaricamento completo, riconoscimento automatico delle unità a batteria esterne.

##### Interfacce:

Porte di comunicazione 1 porta USB, 1 porta seriale RS232 con contatti relè (le porte USB e RS232 non possono essere usate

simultaneamente), + 1 mini-morsettiere per On/Off remoto e spegnimento remoto.

Alloggiamenti schede di comunicazione 1 alloggiamento per scheda di rete NMC Minislot (inclusa nelle versioni Netpack) o NMC ModBus/

JBus o MC Contatti/Seriale

Dimensioni L x P x A/Peso

Dimensioni UPS 441 x 522 x 86,2 (2U) mm

Peso UPS 28,5 kg

N.1 PLC avente le seguenti caratteristiche e così configurato:

CPU 120K passi programma, 128K memoria dati, porta Ethernet RJ45, slot per SDHC Card (max 32GB), orologio-calendario integrato, alimentazione di servizio 5V

DC & 24V DC. Alimentazione 24Vdc Dotata di porta seriale RS232 (velocità 230Kbps), porta mini USB

Moduli ingressi digitali 16 Ingressi 12/24Vdc NPN/PNP connessione a vite

Moduli uscite digitali 16 Uscite a transistor PNP 1A. Connessione vite

Al fine di poter controllare e gestire le pompe della vasca di dissipazione sarà aggiunto: Accoppiatore bus EtherNet/IP e Modulo uscite digitali 2 canali DC 24 V, 2 A.

Tramite il plc sarà possibile sviluppare il programma per inviare gli sms attraverso un modem GSM (incluso nel prezzo) e sviluppare pagine web (residenti nel plc) per un semplice telecontrollo per mezzo di apposito software con licenza Dongle per porta USB incluso nel prezzo. Licenza per lo sviluppo delle pagine HTML5.

Principali caratteristiche del software:

- Interfaccia intuitiva
- Ricca libreria di oggetti (pulsanti, lampade, grafici)
- Widget per IP Camera
- Oggetti multimediali (MP4, WEBM, OGV/OGG)
- Possibilità di visualizzare file PDF (per es. manuali)
- Fino a 16 sessioni simultanee
- Accesso a diversi PLC FP7 (connessioni a più domini)
- Autenticazione con User e Password
- 16 livelli di password
- Connessione sicura SSL

Possibilità di realizzare dei cruscotti personalizzati (sviluppati con il Control Web Creator), la CPU FP7 dispone di pagine web di sistema predefinite, le quali forniscono informazioni utili sulla CPU: stato e durata operativa, livello della batteria, cronologia degli eventi e ulteriori informazioni utili per la diagnostica.

Principali funzionalità FP7/Web Server:

Web server:

- Interfaccia HMI (monitoraggio/interazione) su pagine HTML5
- Informazioni di diagnostica
- Accesso da PC o dispositivi "mobile" con qualunque Internet Browser

E-mail (SMTPs):

- Invio di e-mail con file allegato

FTP client/server:

- Scambio di file con un server remoto

Data logging:

- Registrazione dei dati con data/ora in file.csv su SD Card. Invio di file via FTP

N.1 Videoregistratore digitale a 8 canali, 960h, algoritmo di compressione H.264, con uscita USB 2.0 per esportazione immagini, uscita video VGA, dotato di interfaccia di rete LAN/ethernet, completo di HDD SATA fino a 2 TB. Alimentazione a 220V.

N.1 Switch PoE con supporto ONVIF progettato specificatamente per applicazioni di videosorveglianza. 10 porte Smart managed, Layer 2, 1000BASE-T Gigabit Ethernet, Switching capacity 20 Gbps.

## **ELEMENTI DI DIMENSIONAMENTO IMPIANTISTICI**

Si riportano di seguito alcuni esempi di dimensionamento di cavi elettrici, di illuminamenti e di apparecchiature elettriche.

### **Calcolo degli illuminamenti:**

Dati tecnici

I calcoli di dimensionamento degli impianti di illuminazione normale e di emergenza sono stati effettuati con l'utilizzo di programma di calcolo Dialux.

Dopo aver stabilito alcuni parametri significativi previsti dalle norme uni—, le dimensioni degli ambienti, i gradi di uniformità degli illuminamenti, con l'utilizzo del programma di cui sopra si sono potuti determinare le potenze delle dei corpi illuminanti e relative caratteristiche.

In allegato alla presente si riportano alcuni elementi di dimensionamento.

### **Dimensionamento dei cavi:**

Circuito di alimentazione degli impianti di FM -prese

Linea prese edificio di presa

Potenza nominale somma delle potenze singole prese

$P_n =$  di un quadretto prese= 13,5 kW

Coefficiente di contemporaneità 0,2

Coefficiente di utilizzo 0,8

Potenza di dimensionamento =  $p_n \times c_{of} \times D_{im} \times c_{of}$ , di cont=  $13,5 \times 0,2 \times 0,8 = 2,16$  kW

Corrente di utilizzo  $I_n = p / 1.73 \times 380 = 2,16 / 657 = 3,2$  A

Da tabelle uni ricava la sez. dei cavi pari a 2,5mm<sup>2</sup>

Successivamente è stata verificata la caduta di tensione della linea affinché resti entro il limite del 6%.

## **IMPIANTO DI VENTILAZIONE MICROTUNNELING**

L'impianto in oggetto è destinato alla ventilazione di microtunnel pedonabile, avente diametro 2.200mm, lunghezza circa 145m, che viene attraversato da due condotte metalliche di diametro 600mm che trasportano l'acqua da l'edificio di presa (a monte) alla vasca di dissipazione (a valle).

L'impianto sarà composto da torrino di estrazione posto sulla sommità dell'edificio di presa, condotto di espulsione in tubazione di acciaio, torrino di ripresa ubicato sul tetto della vasca di dissipazione. La tubazione di collegamento tra il microtunneling ed il torrino di espulsione sarà fissata sulla parete verticale dell'edificio di presa, in modo da non intralciare le operazioni posa e manutenzione delle apparecchiature idrauliche all'interno dell'edificio.

L'impianto è stato dimensionato utilizzando come parametro di riferimento una velocità all'interno del microtunnel di 0,5 m/sec.

La portata di aria risultante con i parametri prima citati è di 7.000 mc/h.

L'impianto ventilazione /aspirazione risulta essere composta da:

Torrino di estrazione con portata 7.000 mc/h con prevalenza statica adeguata alle resistenze del circuito aeraulico.

- Canalizzazione verticali in acciaio zincato diametro 500mm spessore 12/10mm posta di collegamento della bocca del microtunnel con l'esterno dell'edificio di presa.
- Torrino di aspirazione posto sulla copertura della vasca di dissipazione.

Il torrino di estrazione sarà controllato da inverter per la taratura della portata dell'aria.

## **Consorzio Bealerotto Mussi**

Interventi di adeguamento dell'approvvigionamento ed ammodernamento del sistema d'irrigazione delle aree irrigue sottese all'invaso Pianfei, volti al risparmio delle risorse idriche, nei comuni di Pianfei e Chiusa Pesio

ILLUMINAZIONE NORMALE



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Indice

### Consorzio Bealerotto Mussi

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Copertina progetto                                                            | 1  |
| Indice                                                                        | 2  |
| Lista pezzi lampade                                                           | 4  |
| <b>Beghelli SpA A258ESD ACCIAIO E LED 2X58 SD 4000K</b>                       |    |
| Scheda tecnica apparecchio                                                    | 5  |
| <b>Beghelli SpA H250SD RIF LED 250 DIFF SD 4000K</b>                          |    |
| Scheda tecnica apparecchio                                                    | 6  |
| <b>Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED 1X36 SD 4000K</b>                       |    |
| Scheda tecnica apparecchio                                                    | 7  |
| <b>Disano Illuminazione SpA 3375 24 led CLD CELL 3375 Mini Stelvio - h...</b> |    |
| Scheda tecnica apparecchio                                                    | 8  |
| <b>Microtunnelling</b>                                                        |    |
| Riepilogo                                                                     | 9  |
| Protocollo di input                                                           | 10 |
| Lista pezzi lampade                                                           | 11 |
| Risultati illuminotecnici                                                     | 12 |
| Rendering 3D                                                                  | 13 |
| Rendering colori sfalsati                                                     | 14 |
| <b>Visualizzazioni Ray-Trace</b>                                              |    |
| <b>Anteprima Ray-Trace 1</b>                                                  |    |
| Rendering Ray-Trace                                                           | 15 |
| <b>Superfici locale</b>                                                       |    |
| <b>Superficie utile</b>                                                       |    |
| Isolinee (E)                                                                  | 16 |
| Livelli di grigio (E)                                                         | 17 |
| Grafica dei valori (E)                                                        | 18 |
| <b>Torre</b>                                                                  |    |
| Riepilogo                                                                     | 19 |
| Protocollo di input                                                           | 20 |
| Lista pezzi lampade                                                           | 21 |
| Risultati illuminotecnici                                                     | 22 |
| Rendering 3D                                                                  | 23 |
| Rendering colori sfalsati                                                     | 24 |
| <b>Superfici locale</b>                                                       |    |
| <b>Superficie utile</b>                                                       |    |
| Isolinee (E)                                                                  | 25 |
| Livelli di grigio (E)                                                         | 26 |
| Grafica dei valori (E)                                                        | 27 |
| <b>Vasca</b>                                                                  |    |
| Riepilogo                                                                     | 28 |
| Lista pezzi lampade                                                           | 29 |
| Risultati illuminotecnici                                                     | 30 |
| <b>Superfici locale</b>                                                       |    |
| <b>Superficie utile</b>                                                       |    |
| Isolinee (E)                                                                  | 31 |
| Livelli di grigio (E)                                                         | 32 |
| Grafica dei valori (E)                                                        | 33 |
| <b>Strada 1</b>                                                               |    |
| Dati di pianificazione                                                        | 34 |
| Lista pezzi lampade                                                           | 35 |
| Risultati illuminotecnici                                                     | 36 |
| <b>Campi di valutazione</b>                                                   |    |
| <b>Campo di valutazione Carreggiata 1</b>                                     |    |



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## **Indice**

Panoramica risultati

37



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

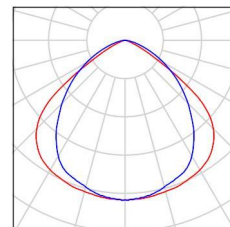
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Consorzio Bealerotto Mussi / Lista pezzi lampade

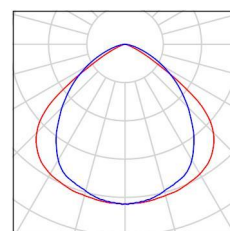
19 Pezzo Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED 1X36 SD 4000K  
 Articolo No.: A136ESD  
 Flusso luminoso (Lampada): 2700 lm  
 Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm  
 Potenza lampade: 20.0 W  
 Classificazione lampade secondo CIE: 100  
 CIE Flux Code: 57 90 99 100 100  
 Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



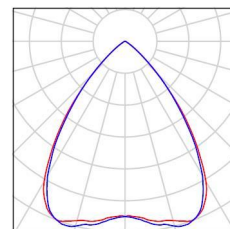
5 Pezzo Beghelli SpA A258ESD ACCIAIO E LED 2X58 SD 4000K  
 Articolo No.: A258ESD  
 Flusso luminoso (Lampada): 7000 lm  
 Flusso luminoso (Lampadine): 7000 lm  
 Potenza lampade: 52.0 W  
 Classificazione lampade secondo CIE: 100  
 CIE Flux Code: 57 90 99 100 100  
 Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



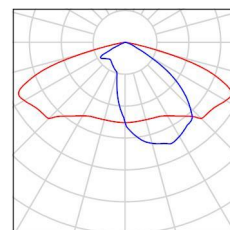
4 Pezzo Beghelli SpA H250SD RIF LED 250 DIFF SD 4000K  
 Articolo No.: H250SD  
 Flusso luminoso (Lampada): 15999 lm  
 Flusso luminoso (Lampadine): 16000 lm  
 Potenza lampade: 119.0 W  
 Classificazione lampade secondo CIE: 100  
 CIE Flux Code: 82 99 100 100 100  
 Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



5 Pezzo Disano Illuminazione SpA 3375 24 led CLD CELL 3375 Mini Stelvio - high performance - stradale  
 Articolo No.: 3375 24 led CLD CELL  
 Flusso luminoso (Lampada): 5523 lm  
 Flusso luminoso (Lampadine): 5523 lm  
 Potenza lampade: 36.0 W  
 Classificazione lampade secondo CIE: 100  
 CIE Flux Code: 37 75 97 100 99  
 Dotazione: 1 x led5050\_75\_24 (Fattore di correzione 1.000).

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





Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

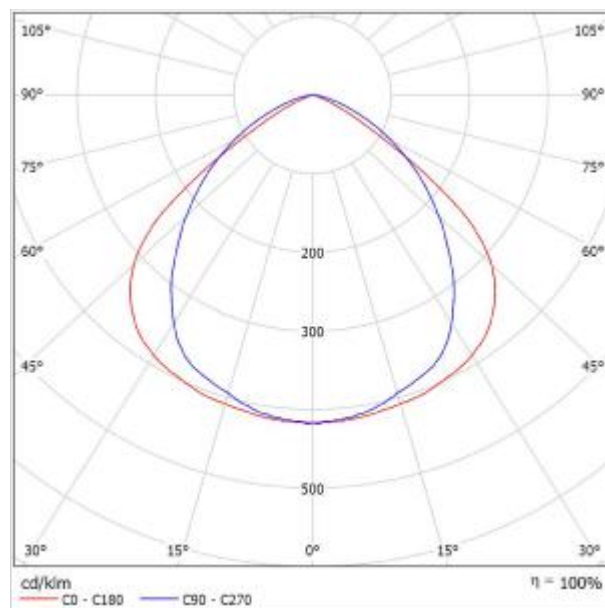
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Beghelli SpA A258ESD ACCIAIO E LED 2X58 SD 4000K / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100

Emissione luminosa 1:

| Valutazione di abbagliamento secondo UGR                                    |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|----|
| ρ Soffitto                                                                  |     | 70                                                  | 70   | 50   | 50   | 30   | 70                                             | 70   | 50   | 50   | 30   | 70 |
| ρ Pareti                                                                    |     | 50                                                  | 30   | 50   | 30   | 30   | 50                                             | 30   | 50   | 30   | 30   | 50 |
| ρ Pavimento                                                                 |     | 20                                                  | 20   | 20   | 20   | 20   | 20                                             | 20   | 20   | 20   | 20   | 20 |
| Dimensioni del locale                                                       |     | Linea di mira perpendicolare all'asse della lampada |      |      |      |      | Linea di mira parallela all'asse della lampada |      |      |      |      |    |
| X                                                                           | Y   |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |    |
| 2H                                                                          | 2H  | 22,7                                                | 23,9 | 23,0 | 24,1 | 24,4 | 22,3                                           | 23,5 | 22,6 | 23,7 | 23,9 |    |
|                                                                             | 3H  | 22,7                                                | 23,8 | 23,0 | 24,0 | 24,3 | 23,0                                           | 24,1 | 23,3 | 24,3 | 24,6 |    |
|                                                                             | 4H  | 22,7                                                | 23,7 | 23,0 | 23,9 | 24,2 | 23,2                                           | 24,2 | 23,5 | 24,5 | 24,7 |    |
|                                                                             | 6H  | 22,6                                                | 23,5 | 23,0 | 23,8 | 24,1 | 23,3                                           | 24,2 | 23,6 | 24,6 | 24,8 |    |
|                                                                             | 8H  | 22,6                                                | 23,4 | 22,9 | 23,7 | 24,1 | 23,3                                           | 24,2 | 23,7 | 24,5 | 24,8 |    |
|                                                                             | 12H | 22,5                                                | 23,4 | 22,9 | 23,7 | 24,0 | 23,3                                           | 24,1 | 23,7 | 24,4 | 24,8 |    |
| 4H                                                                          | 2H  | 23,1                                                | 24,1 | 23,4 | 24,3 | 24,6 | 22,8                                           | 23,8 | 23,1 | 24,0 | 24,3 |    |
|                                                                             | 3H  | 23,1                                                | 23,9 | 23,3 | 24,3 | 24,6 | 23,6                                           | 24,4 | 24,0 | 24,8 | 25,1 |    |
|                                                                             | 4H  | 23,1                                                | 23,8 | 23,3 | 24,1 | 24,5 | 23,9                                           | 24,6 | 24,3 | 24,9 | 25,3 |    |
|                                                                             | 6H  | 23,0                                                | 23,6 | 23,4 | 24,0 | 24,4 | 24,0                                           | 24,6 | 24,4 | 25,0 | 25,4 |    |
|                                                                             | 8H  | 23,0                                                | 23,6 | 23,4 | 24,0 | 24,4 | 24,1                                           | 24,6 | 24,5 | 25,0 | 25,4 |    |
|                                                                             | 12H | 23,0                                                | 23,5 | 23,4 | 23,9 | 24,3 | 24,1                                           | 24,6 | 24,5 | 25,0 | 25,4 |    |
| 8H                                                                          | 4H  | 23,1                                                | 23,7 | 23,3 | 24,1 | 24,5 | 23,9                                           | 24,4 | 24,3 | 24,8 | 25,2 |    |
|                                                                             | 6H  | 23,0                                                | 23,5 | 23,3 | 23,9 | 24,4 | 24,0                                           | 24,5 | 24,5 | 24,9 | 25,4 |    |
|                                                                             | 8H  | 23,0                                                | 23,4 | 23,3 | 23,9 | 24,3 | 24,1                                           | 24,5 | 24,6 | 24,9 | 25,4 |    |
|                                                                             | 12H | 23,0                                                | 23,3 | 23,3 | 23,8 | 24,3 | 24,1                                           | 24,5 | 24,6 | 24,9 | 25,4 |    |
|                                                                             | 4H  | 23,1                                                | 23,6 | 23,3 | 24,0 | 24,4 | 23,8                                           | 24,3 | 24,3 | 24,7 | 25,2 |    |
|                                                                             | 6H  | 23,0                                                | 23,4 | 23,3 | 23,9 | 24,4 | 24,0                                           | 24,4 | 24,5 | 24,9 | 25,3 |    |
| 12H                                                                         | 8H  | 23,0                                                | 23,3 | 23,3 | 23,8 | 24,3 | 24,1                                           | 24,4 | 24,5 | 24,9 | 25,4 |    |
|                                                                             | 12H | 23,0                                                | 23,3 | 23,3 | 23,8 | 24,3 | 24,1                                           | 24,4 | 24,5 | 24,9 | 25,4 |    |
| Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze della lampada S |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |    |
| S = 1,0H                                                                    |     | +0,9 / -0,8                                         |      |      |      |      | +0,2 / -0,3                                    |      |      |      |      |    |
| S = 1,5H                                                                    |     | +2,0 / -4,0                                         |      |      |      |      | +0,7 / -1,2                                    |      |      |      |      |    |
| S = 2,0H                                                                    |     | +3,4 / -6,7                                         |      |      |      |      | +1,2 / -2,2                                    |      |      |      |      |    |
| Tabella standard                                                            |     | BK01                                                |      |      |      |      | BK03                                           |      |      |      |      |    |
| Addendo di correzione                                                       |     | 5.1                                                 |      |      |      |      | 6.5                                            |      |      |      |      |    |
| Indici di abbagliamento corretti riferiti a 700lm flusso luminoso elettrico |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |    |

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

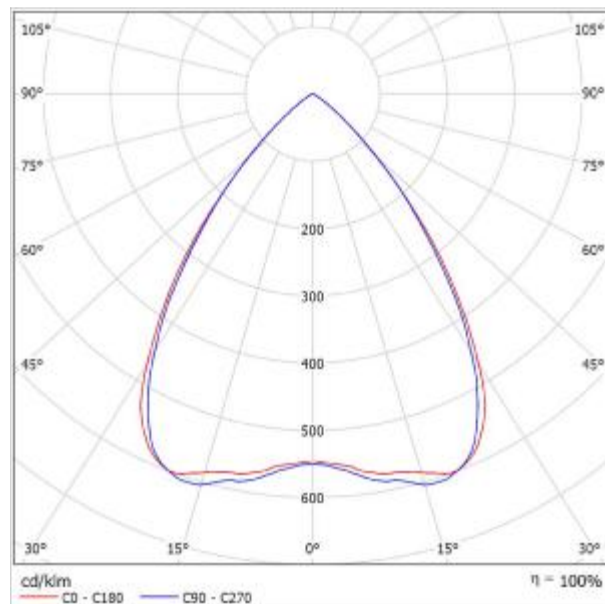
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Beghelli SpA H250SD RIF LED 250 DIFF SD 4000K / Scheda tecnica apparecchio

### Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 82 99 100 100 100

### Emissione luminosa 1:

| Valutazione di abbagliamento secondo UGR                                    |     |                                                        |      |      |      |      |                                                   |      |      |      |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------|------|------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|--|
| ρ Soffitto                                                                  |     | 70                                                     | 70   | 50   | 50   | 30   | 70                                                | 70   | 50   | 50   | 30   |  |
| ρ Pareti                                                                    |     | 50                                                     | 30   | 50   | 30   | 30   | 50                                                | 30   | 50   | 30   | 30   |  |
| ρ Pavimento                                                                 |     | 20                                                     | 20   | 20   | 20   | 20   | 20                                                | 20   | 20   | 20   | 20   |  |
| Dimensioni del locale<br>X Y                                                |     | Linea di mira perpendicolare<br>all'asse delle lampade |      |      |      |      | Linea di mira parallela<br>all'asse delle lampade |      |      |      |      |  |
| 2H                                                                          | 2H  | 21.6                                                   | 22.5 | 21.9 | 22.7 | 22.9 | 21.4                                              | 22.3 | 21.7 | 22.5 | 22.7 |  |
|                                                                             | 3H  | 21.5                                                   | 22.3 | 21.8 | 22.5 | 22.8 | 21.3                                              | 22.1 | 21.6 | 22.3 | 22.6 |  |
|                                                                             | 4H  | 21.4                                                   | 22.2 | 21.8 | 22.4 | 22.7 | 21.2                                              | 22.0 | 21.6 | 22.2 | 22.5 |  |
|                                                                             | 6H  | 21.4                                                   | 22.0 | 21.7 | 22.3 | 22.6 | 21.2                                              | 21.8 | 21.5 | 22.1 | 22.4 |  |
|                                                                             | 8H  | 21.3                                                   | 22.0 | 21.7 | 22.3 | 22.6 | 21.1                                              | 21.8 | 21.5 | 22.1 | 22.4 |  |
| 4H                                                                          | 12H | 21.3                                                   | 21.9 | 21.7 | 22.2 | 22.5 | 21.1                                              | 21.7 | 21.5 | 22.0 | 22.3 |  |
|                                                                             | 2H  | 21.5                                                   | 22.2 | 21.8 | 22.5 | 22.7 | 21.3                                              | 22.0 | 21.6 | 22.3 | 22.6 |  |
|                                                                             | 3H  | 21.4                                                   | 22.0 | 21.7 | 22.3 | 22.6 | 21.2                                              | 21.8 | 21.5 | 22.1 | 22.4 |  |
|                                                                             | 4H  | 21.3                                                   | 21.8 | 21.7 | 22.2 | 22.5 | 21.1                                              | 21.6 | 21.5 | 22.0 | 22.3 |  |
|                                                                             | 6H  | 21.3                                                   | 21.7 | 21.7 | 22.1 | 22.4 | 21.1                                              | 21.5 | 21.5 | 21.9 | 22.2 |  |
| 8H                                                                          | 8H  | 21.2                                                   | 21.6 | 21.6 | 22.0 | 22.4 | 21.0                                              | 21.4 | 21.4 | 21.8 | 22.2 |  |
|                                                                             | 12H | 21.2                                                   | 21.5 | 21.6 | 21.9 | 22.4 | 21.0                                              | 21.3 | 21.4 | 21.7 | 22.2 |  |
|                                                                             | 4H  | 21.2                                                   | 21.6 | 21.6 | 22.0 | 22.4 | 21.0                                              | 21.4 | 21.4 | 21.8 | 22.2 |  |
|                                                                             | 6H  | 21.2                                                   | 21.5 | 21.6 | 21.9 | 22.3 | 20.9                                              | 21.3 | 21.4 | 21.7 | 22.1 |  |
|                                                                             | 8H  | 21.1                                                   | 21.4 | 21.6 | 21.8 | 22.3 | 20.9                                              | 21.2 | 21.4 | 21.6 | 22.1 |  |
| 12H                                                                         | 12H | 21.1                                                   | 21.3 | 21.6 | 21.8 | 22.2 | 20.9                                              | 21.1 | 21.3 | 21.5 | 22.0 |  |
|                                                                             | 4H  | 21.2                                                   | 21.5 | 21.6 | 21.9 | 22.4 | 21.0                                              | 21.3 | 21.4 | 21.7 | 22.2 |  |
|                                                                             | 6H  | 21.1                                                   | 21.4 | 21.6 | 21.8 | 22.3 | 20.9                                              | 21.2 | 21.4 | 21.6 | 22.1 |  |
|                                                                             | 8H  | 21.1                                                   | 21.3 | 21.5 | 21.8 | 22.2 | 20.9                                              | 21.1 | 21.3 | 21.5 | 22.0 |  |
| Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade G |     |                                                        |      |      |      |      |                                                   |      |      |      |      |  |
| S = 1.0H                                                                    |     | +3.3 / -7.0                                            |      |      |      |      | +3.2 / -7.1                                       |      |      |      |      |  |
| S = 1.5H                                                                    |     | +4.6 / -11.7                                           |      |      |      |      | +4.4 / -12.0                                      |      |      |      |      |  |
| S = 2.0H                                                                    |     | +6.5 / -13.4                                           |      |      |      |      | +6.3 / -14.0                                      |      |      |      |      |  |
| Tabella standard                                                            |     | BK00                                                   |      |      |      |      | BK00                                              |      |      |      |      |  |
| Addendo di<br>correzione                                                    |     | 3.1                                                    |      |      |      |      | 2.9                                               |      |      |      |      |  |
| Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1000lm flusso luminoso riferito |     |                                                        |      |      |      |      |                                                   |      |      |      |      |  |



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

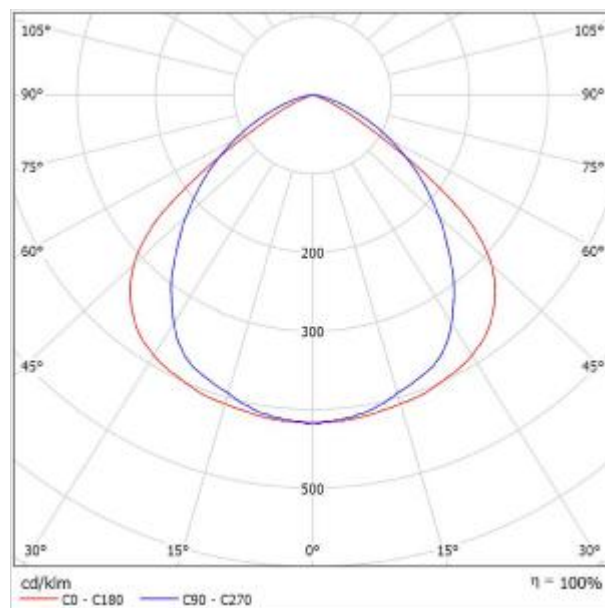
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED 1X36 SD 4000K / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100

Emissione luminosa 1:

| Valutazione di abbagliamento secondo UGR                                     |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |  |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|--|
| ρ Soffitto                                                                   |     | 70                                                  | 70   | 50   | 50   | 30   | 70                                             | 70   | 50   | 50   | 30   |  |
| ρ Pareti                                                                     |     | 50                                                  | 30   | 50   | 30   | 30   | 50                                             | 30   | 50   | 30   | 30   |  |
| ρ Pavimento                                                                  |     | 20                                                  | 20   | 20   | 20   | 20   | 20                                             | 20   | 20   | 20   | 20   |  |
| Dimensioni del locale                                                        |     | Linea di mira perpendicolare all'asse della lampada |      |      |      |      | Linea di mira parallela all'asse della lampada |      |      |      |      |  |
| X                                                                            | Y   |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |  |
| 2H                                                                           | 2H  | 19.4                                                | 20.6 | 19.7 | 20.8 | 21.1 | 19.0                                           | 20.1 | 19.3 | 20.4 | 20.6 |  |
|                                                                              | 3H  | 19.4                                                | 20.5 | 19.7 | 20.7 | 21.0 | 19.7                                           | 20.8 | 20.0 | 21.0 | 21.3 |  |
|                                                                              | 4H  | 19.4                                                | 20.3 | 19.7 | 20.6 | 20.9 | 19.9                                           | 20.9 | 20.2 | 21.1 | 21.4 |  |
|                                                                              | 6H  | 19.3                                                | 20.2 | 19.6 | 20.5 | 20.8 | 20.0                                           | 20.9 | 20.3 | 21.2 | 21.5 |  |
|                                                                              | 8H  | 19.3                                                | 20.1 | 19.6 | 20.4 | 20.7 | 20.0                                           | 20.8 | 20.3 | 21.2 | 21.5 |  |
|                                                                              | 12H | 19.2                                                | 20.0 | 19.6 | 20.4 | 20.7 | 20.0                                           | 20.8 | 20.3 | 21.1 | 21.4 |  |
| 4H                                                                           | 2H  | 19.8                                                | 20.7 | 20.1 | 21.0 | 21.3 | 19.5                                           | 20.5 | 19.8 | 20.7 | 21.0 |  |
|                                                                              | 3H  | 19.8                                                | 20.6 | 20.2 | 21.0 | 21.3 | 20.3                                           | 21.1 | 20.7 | 21.5 | 21.8 |  |
|                                                                              | 4H  | 19.8                                                | 20.5 | 20.2 | 20.8 | 21.2 | 20.6                                           | 21.3 | 21.0 | 21.6 | 22.0 |  |
|                                                                              | 6H  | 19.7                                                | 20.3 | 20.1 | 20.7 | 21.1 | 20.7                                           | 21.3 | 21.1 | 21.7 | 22.1 |  |
|                                                                              | 8H  | 19.7                                                | 20.3 | 20.1 | 20.6 | 21.1 | 20.7                                           | 21.3 | 21.2 | 21.7 | 22.1 |  |
|                                                                              | 12H | 19.7                                                | 20.2 | 20.1 | 20.6 | 21.0 | 20.7                                           | 21.3 | 21.2 | 21.7 | 22.1 |  |
| 8H                                                                           | 4H  | 19.8                                                | 20.4 | 20.2 | 20.7 | 21.2 | 20.5                                           | 21.1 | 21.0 | 21.5 | 21.9 |  |
|                                                                              | 6H  | 19.7                                                | 20.2 | 20.2 | 20.6 | 21.1 | 20.7                                           | 21.2 | 21.2 | 21.6 | 22.1 |  |
|                                                                              | 8H  | 19.7                                                | 20.1 | 20.2 | 20.6 | 21.0 | 20.8                                           | 21.2 | 21.3 | 21.6 | 22.1 |  |
|                                                                              | 12H | 19.7                                                | 20.0 | 20.2 | 20.5 | 21.0 | 20.8                                           | 21.1 | 21.3 | 21.6 | 22.1 |  |
|                                                                              | 4H  | 19.8                                                | 20.3 | 20.2 | 20.7 | 21.1 | 20.5                                           | 21.0 | 21.0 | 21.4 | 21.9 |  |
|                                                                              | 6H  | 19.7                                                | 20.1 | 20.2 | 20.6 | 21.0 | 20.7                                           | 21.1 | 21.2 | 21.5 | 22.0 |  |
| 12H                                                                          | 4H  | 19.7                                                | 20.0 | 20.2 | 20.5 | 21.0 | 20.7                                           | 21.1 | 21.2 | 21.5 | 22.0 |  |
|                                                                              | 6H  | 19.7                                                | 20.0 | 20.2 | 20.5 | 21.0 | 20.7                                           | 21.1 | 21.2 | 21.5 | 22.0 |  |
|                                                                              | 8H  | 19.7                                                | 20.0 | 20.2 | 20.5 | 21.0 | 20.7                                           | 21.1 | 21.2 | 21.5 | 22.0 |  |
|                                                                              | 12H | 19.7                                                | 20.0 | 20.2 | 20.5 | 21.0 | 20.7                                           | 21.1 | 21.2 | 21.5 | 22.0 |  |
|                                                                              | 4H  | 19.8                                                | 20.3 | 20.2 | 20.7 | 21.1 | 20.5                                           | 21.0 | 21.0 | 21.4 | 21.9 |  |
|                                                                              | 6H  | 19.7                                                | 20.1 | 20.2 | 20.6 | 21.0 | 20.7                                           | 21.1 | 21.2 | 21.5 | 22.0 |  |
| Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze della lampada S  |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |  |
| S = 1.0H                                                                     |     |                                                     |      |      |      |      | +0.2 / -0.3                                    |      |      |      |      |  |
| S = 1.5H                                                                     |     |                                                     |      |      |      |      | +0.7 / -1.2                                    |      |      |      |      |  |
| S = 2.0H                                                                     |     |                                                     |      |      |      |      | +1.2 / -2.2                                    |      |      |      |      |  |
| Tabella standard                                                             |     | BK01                                                |      |      |      |      | BK03                                           |      |      |      |      |  |
| Addendo di correzione                                                        |     | 1.8                                                 |      |      |      |      | 3.2                                            |      |      |      |      |  |
| Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2700lm flusso luminoso elettrico |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |  |



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

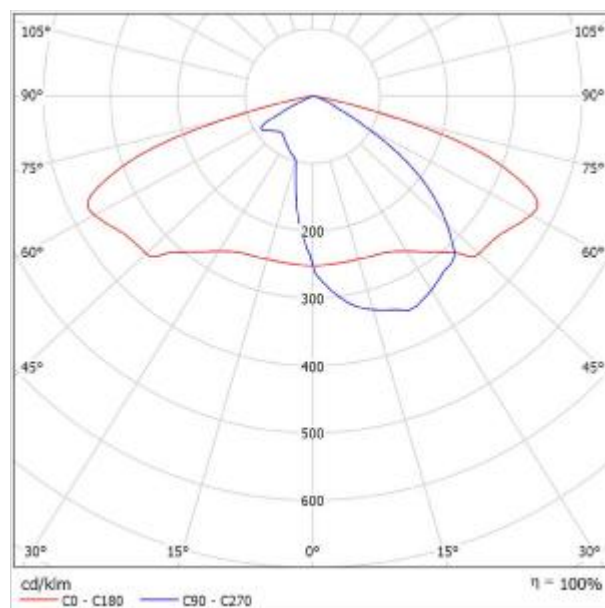
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Disano Illuminazione SpA 3375 24 led CLD CELL 3375 Mini Stelvio - high performance - stradale / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 37 75 97 100 99

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

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

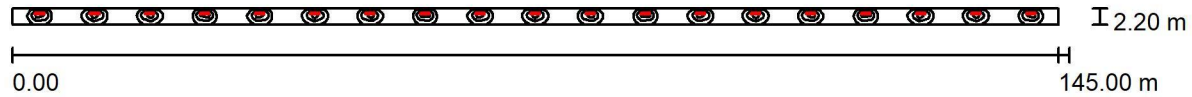
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Riepilogo



Altezza locale: 2.200 m, Altezza di montaggio: 2.100 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:1037

| Superficie       | r [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|-------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /     | 102        | 4.26           | 539            | 0.042           |
| Pavimento        | 27    | 51         | 1.33           | 206            | 0.026           |
| Pareti (5)       | 27    | 49         | 6.36           | 215            | /               |

### Superficie utile:

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

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione)                       | F (Lampada) [lm] | F (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|-------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|-------|
| 1       | 19    | Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED<br>1X36 SD 4000K (1.000) | 2700             | 2700               | 20.0  |
| Totale: |       |                                                             | 51297            | 51300              | 380.0 |

Potenza allacciata specifica:  $1.19 \text{ W/m}^2 = 1.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 319.00 m<sup>2</sup>)



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

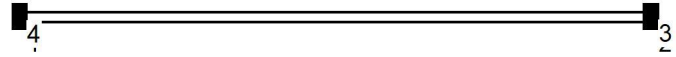
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Protocollo di input

Altezza della superficie utile: 0.850 m

Zona margine: 0.000 m



Fattore di manutenzione: 0.80

Altezza locale: 2.200 m

Base: 319.00 m<sup>2</sup>

| Superficie | Rho [%] | da ( [m]   [m] )    | in direzione ( [m]   [m] ) | Lunghezza [m] |
|------------|---------|---------------------|----------------------------|---------------|
| Pavimento  | 27      | /                   | /                          | /             |
| Parete 1   | 27      | ( 0.000   0.000 )   | ( 145.000   0.000 )        | 145.000       |
| Parete 2   | 27      | ( 145.000   0.000 ) | ( 145.000   2.200 )        | 2.200         |
| Parete 3   | 27      | ( 145.000   2.200 ) | ( 0.000   2.200 )          | 145.000       |
| Parete 4   | 27      | ( 0.000   2.200 )   | ( 0.000   0.000 )          | 2.200         |



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

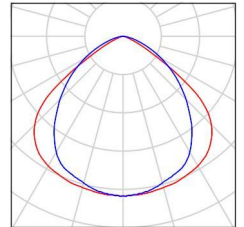
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Lista pezzi lampade

19 Pezzo Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED 1X36  
SD 4000K  
Articolo No.: A136ESD  
Flusso luminoso (Lampada): 2700 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm  
Potenza lampade: 20.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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





Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 51297 lm

Potenza totale: 380.0 W

Fattore di manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

| Superficie       | Illuminamenti medi [lx] |           |        | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m²] |
|------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|-------------------------|
|                  | diretto                 | indiretto | totale |                                 |                         |
| Superficie utile | 95                      | 6.42      | 102    | /                               | /                       |
| Pavimento        | 47                      | 3.83      | 51     | 27                              | 4.36                    |
| Parete 1         | 62                      | 8.90      | 71     | 27                              | 6.07                    |
| Parete 2         | 4.13                    | 7.82      | 12     | 27                              | 1.03                    |
| Parete 3         | 18                      | 14        | 32     | 27                              | 2.76                    |
| Parete 3_1       | 0.00                    | 7.17      | 7.17   | 27                              | 0.62                    |
| Parete 4         | 4.16                    | 7.97      | 12     | 27                              | 1.04                    |

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$ : 0.042 (1:24)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.008 (1:127)

Potenza allacciata specifica:  $1.19 \text{ W/m}^2 = 1.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 319.00 m²)



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## **Microtunnelling / Rendering 3D**





Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

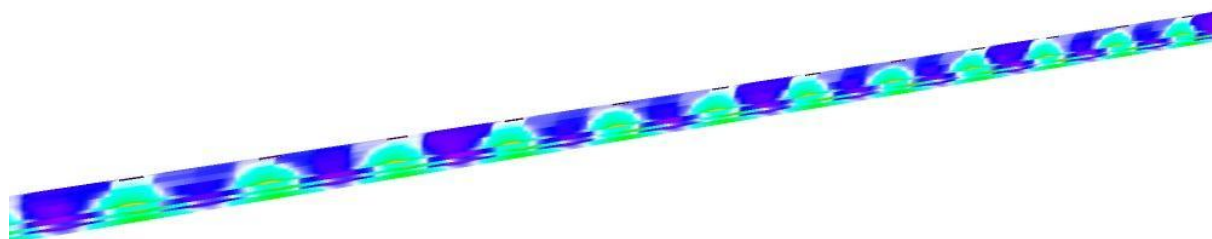
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Rendering colori sfalsati



lx



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

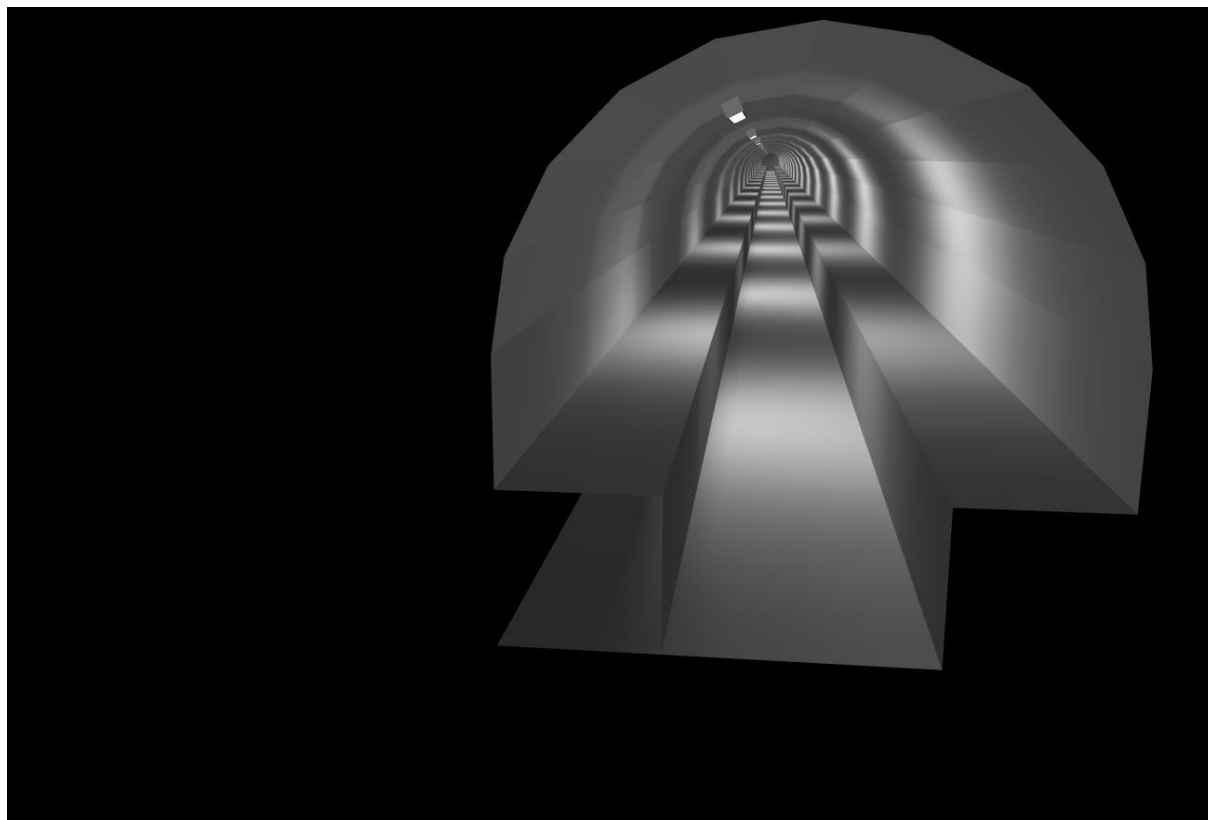
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Anteprima Ray-Trace 1





Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

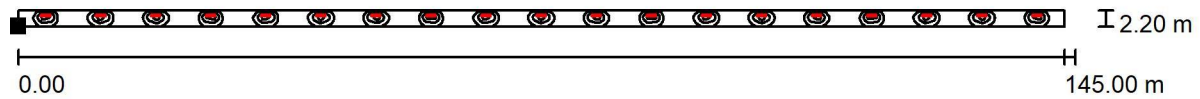
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 1037

Posizione della superficie nel  
locale:

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

Reticolo: 128 x 32 Punti

| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ | $E_{min} / E_{max}$ |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 102        | 4.26           | 539            | 0.042           | 0.008               |



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 1037

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Reticolo: 128 x 32 Punti

$E_m [lx]$   
102

$E_{min} [lx]$   
4.26

$E_{max} [lx]$   
539

$E_{min} / E_m$   
0.042

$E_{min} / E_{max}$   
0.008



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 1037

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel  
locale:

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



Reticolo: 128 x 32 Punti

| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ | $E_{min} / E_{max}$ |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 102        | 4.26           | 539            | 0.042           | 0.008               |

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

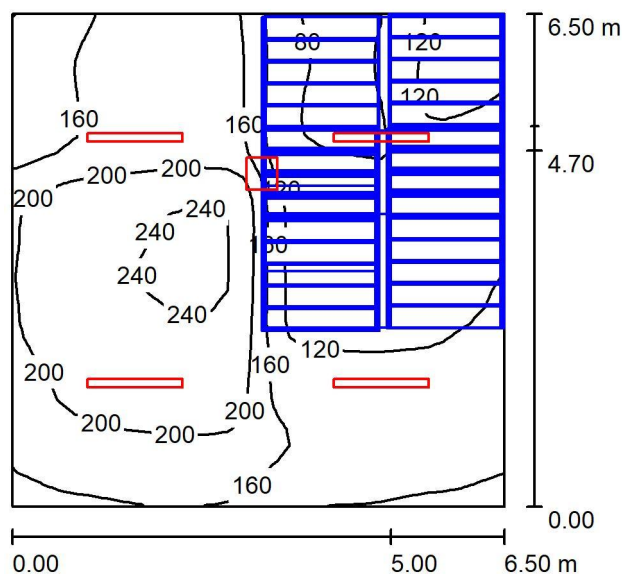
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Riepilogo



Altezza locale: 28.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:100

| Superficie       | r [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|-------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /     | 156        | 71             | 245            | 0.453           |
| Pavimento        | 6     | 130        | 43             | 200            | 0.330           |
| Soffitto         | 27    | 58         | 46             | 68             | 0.791           |
| Pareti (8)       | 27    | 82         | 10             | 297            | /               |

### Superficie utile:

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

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione)                       | F (Lampada) [lm] | F (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|-------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|-------|
| 1       | 4     | Beghelli SpA A258ESD ACCIAIO E LED<br>2X58 SD 4000K (1.000) | 7000             | 7000               | 52.0  |
| 2       | 4     | Beghelli SpA H250SD RIF LED 250 DIFF<br>SD 4000K (1.000)    | 15999            | 16000              | 119.0 |
| Totale: |       |                                                             | 91992            | 92000              | 684.0 |

Potenza allacciata specifica:  $16.19 \text{ W/m}^2 = 10.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $42.25 \text{ m}^2$ )



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Protocollo di input

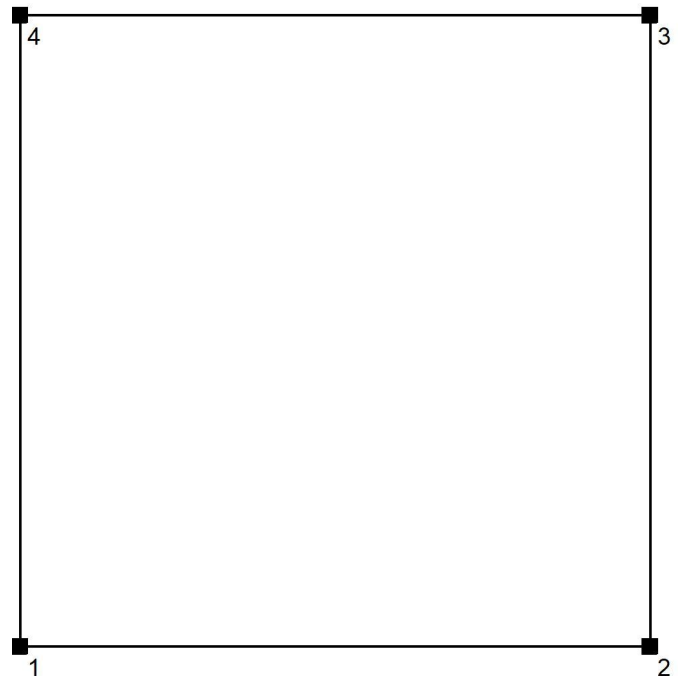
Altezza della superficie utile: 0.850 m

Zona margine: 0.000 m

Fattore di manutenzione: 0.80

Altezza locale: 28.000 m

Base: 42.25 m<sup>2</sup>



| Superficie | Rho [%] | da ( [m]   [m] )  | in direzione ( [m]   [m] ) | Lunghezza [m] |
|------------|---------|-------------------|----------------------------|---------------|
| Pavimento  | 6       | /                 | /                          | /             |
| Soffitto   | 27      | /                 | /                          | /             |
| Parete 1   | 27      | ( 0.000   0.000 ) | ( 6.500   0.000 )          | 6.500         |
| Parete 2   | 27      | ( 6.500   0.000 ) | ( 6.500   6.500 )          | 6.500         |
| Parete 3   | 27      | ( 6.500   6.500 ) | ( 0.000   6.500 )          | 6.500         |
| Parete 4   | 27      | ( 0.000   6.500 ) | ( 0.000   0.000 )          | 6.500         |



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

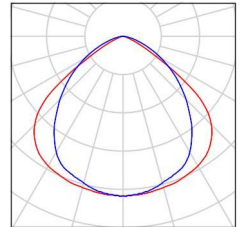
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Lista pezzi lampade

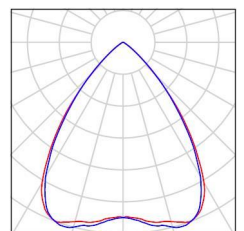
4 Pezzo Beghelli SpA A258ESD ACCIAIO E LED 2X58 SD 4000K  
Articolo No.: A258ESD  
Flusso luminoso (Lampada): 7000 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 7000 lm  
Potenza lampade: 52.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



4 Pezzo Beghelli SpA H250SD RIF LED 250 DIFF SD 4000K  
Articolo No.: H250SD  
Flusso luminoso (Lampada): 15999 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 16000 lm  
Potenza lampade: 119.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 82 99 100 100 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 91992 lm

Potenza totale: 684.0 W

Fattore di manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

| Superficie              | Illuminamenti medi [lx] |           |        | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m <sup>2</sup> ] |
|-------------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|--------------------------------------|
|                         | diretto                 | indiretto | totale |                                 |                                      |
| Superficie utile        | 139                     | 17        | 156    | /                               | /                                    |
| Superficie di calcolo 1 | 204                     | 18        | 222    | /                               | /                                    |
| Superficie di calcolo 1 | 214                     | 18        | 232    | /                               | /                                    |
| Superficie di calcolo 1 | 205                     | 16        | 221    | /                               | /                                    |
| Superficie di calcolo 1 | 199                     | 8.04      | 207    | /                               | /                                    |
| Superficie di calcolo 1 | 127                     | 15        | 142    | /                               | /                                    |
| Pavimento               | 113                     | 17        | 130    | 6                               | 2.47                                 |
| Soffitto                | 0.00                    | 58        | 58     | 27                              | 4.95                                 |
| Parete 1                | 111                     | 47        | 158    | 27                              | 14                                   |
| Parete 1_1              | 41                      | 18        | 60     | 27                              | 5.14                                 |
| Parete 2                | 115                     | 46        | 161    | 27                              | 14                                   |
| Parete 2_1              | 41                      | 17        | 59     | 27                              | 5.04                                 |
| Parete 3                | 111                     | 46        | 158    | 27                              | 14                                   |
| Parete 3_1              | 71                      | 17        | 88     | 27                              | 7.54                                 |
| Parete 4                | 115                     | 48        | 162    | 27                              | 14                                   |
| Parete 4_1              | 55                      | 18        | 74     | 27                              | 6.33                                 |

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$ : 0.453 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.289 (1:3)

Potenza allacciata specifica: 16.19 W/m<sup>2</sup> = 10.37 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 42.25 m<sup>2</sup>)



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

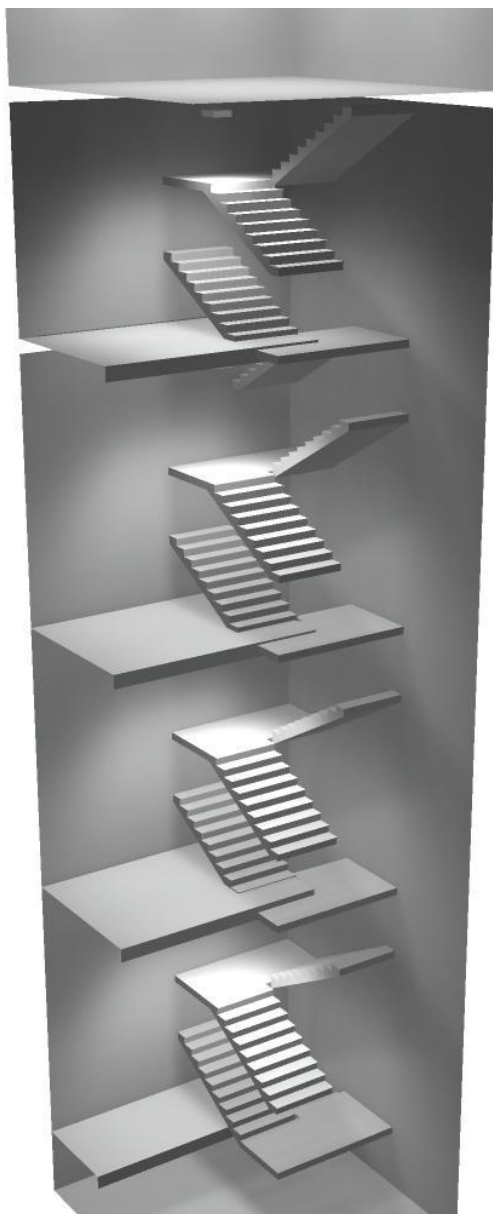
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Rendering 3D





Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

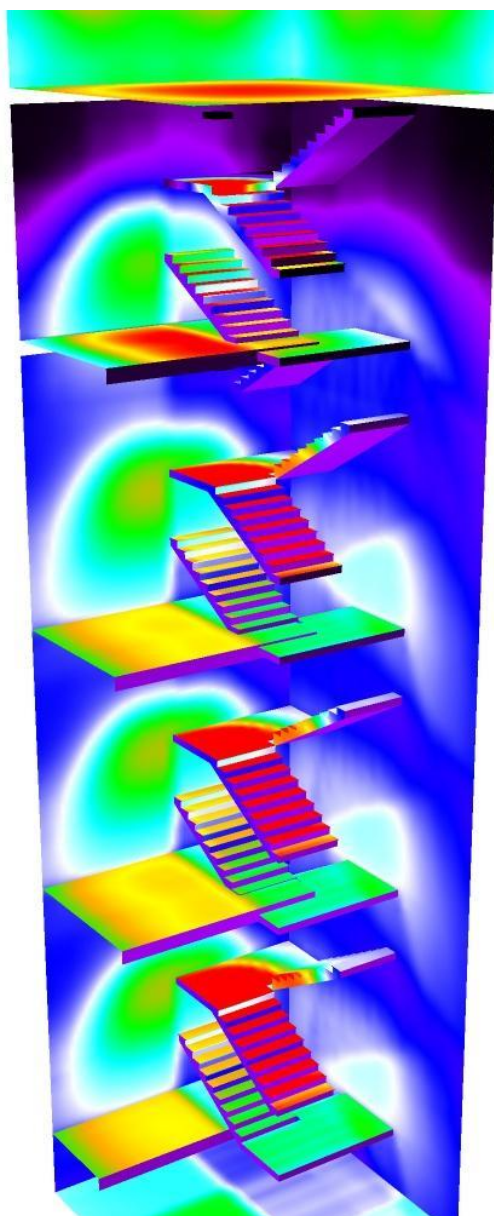
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Rendering colori sfalsati



10

20

50

100

150

200

250

300

400

lx

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

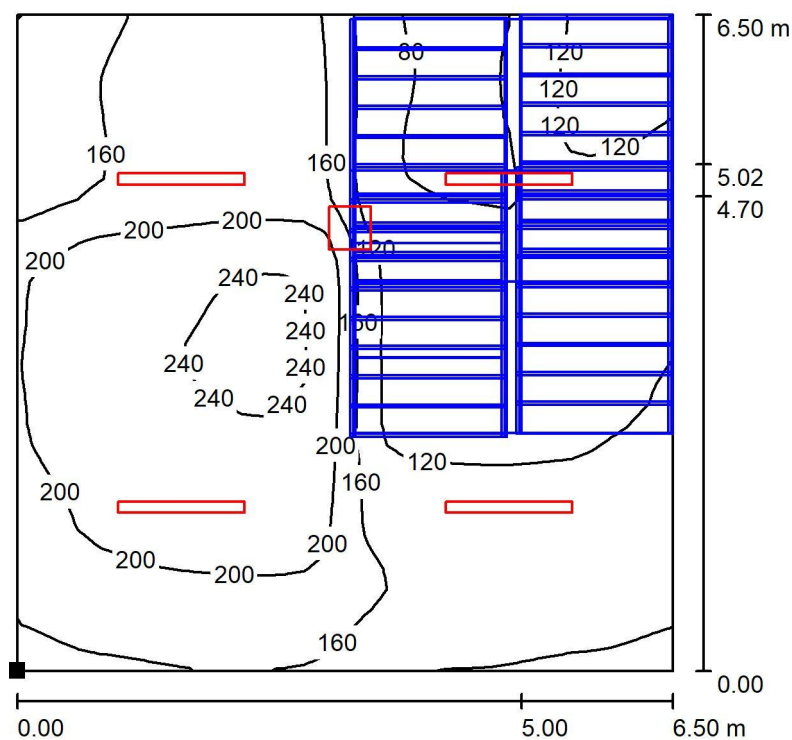
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

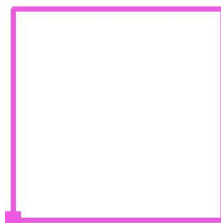
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Superficie utile / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 75

Reticolo: 32 x 32 Punti

$E_m$  [lx]  
156

$E_{min}$  [lx]  
71

$E_{max}$  [lx]  
245

$E_{min} / E_m$   
0.453

$E_{min} / E_{max}$   
0.289

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

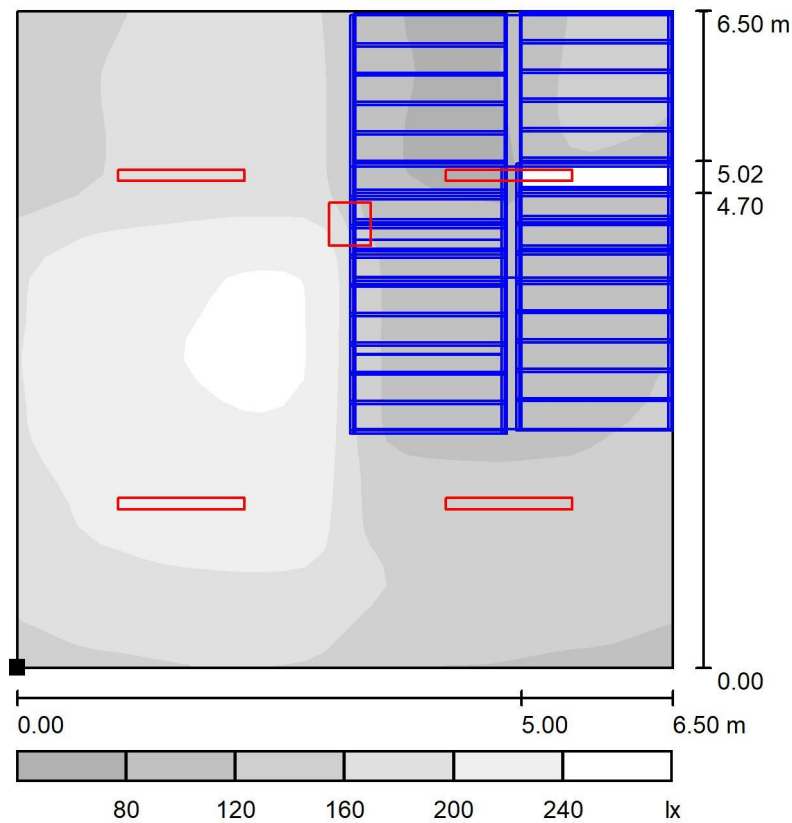
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

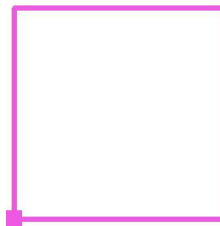
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Scala 1 : 75

Reticolo: 32 x 32 Punti

$E_m$  [lx]  
156

$E_{min}$  [lx]  
71

$E_{max}$  [lx]  
245

$E_{min} / E_m$   
0.453

$E_{min} / E_{max}$   
0.289

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

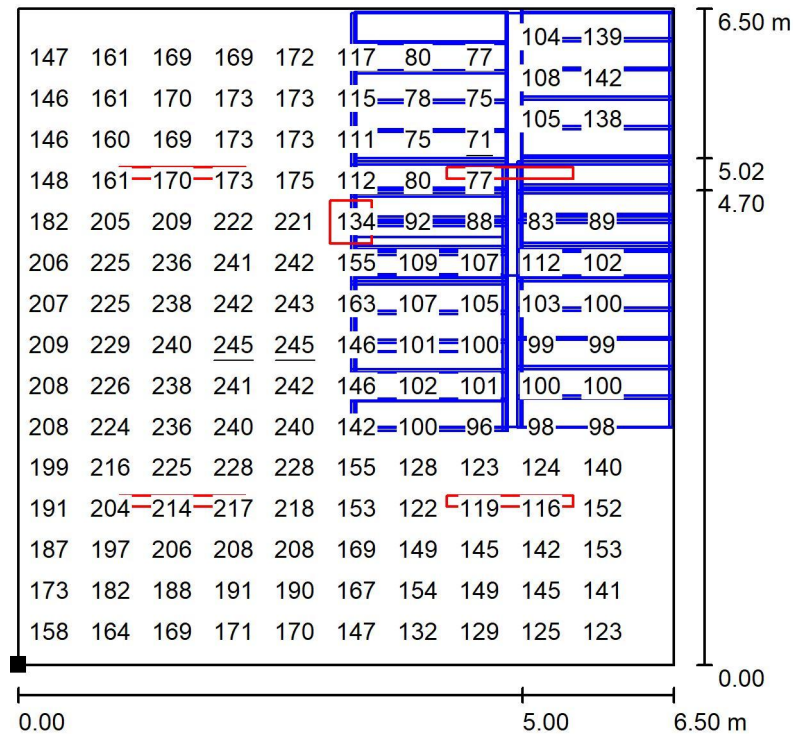
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



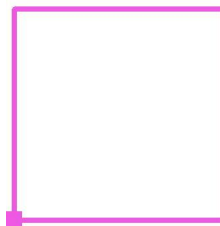
Valori in Lux, Scala 1 : 75

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

$E_m$  [lx]  
156

$E_{min}$  [lx]  
71

$E_{max}$  [lx]  
245

$E_{min} / E_m$   
0.453

$E_{min} / E_{max}$   
0.289

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

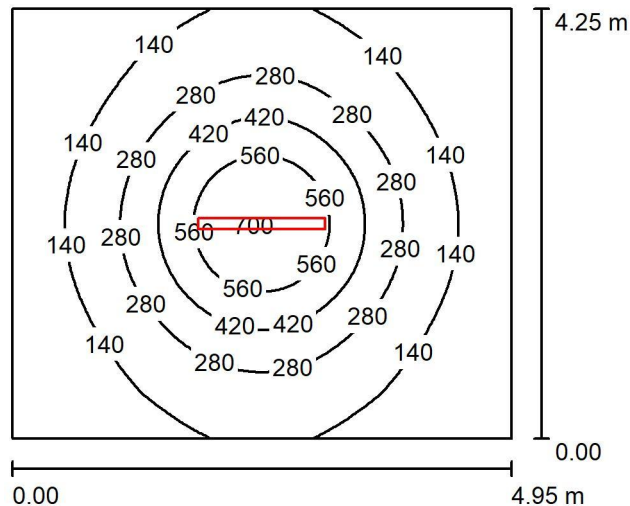
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Vasca / Riepilogo



Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:75

| Superficie       | r [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|-------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /     | 233        | 43             | 705            | 0.185           |
| Pavimento        | 27    | 181        | 66             | 343            | 0.362           |
| Soffitto         | 27    | 28         | 17             | 36             | 0.624           |
| Pareti (4)       | 27    | 65         | 15             | 173            | /               |

### Superficie utile:

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

### UGR

Parete sinistra 24  
Parete inferiore 24  
(CIE, SHR = 0.25.)

### Longitudinale-

### Trasversale

verso l'asse lampade

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione)                       | F (Lampada) [lm] | F (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|-------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|-------|
| 1       | 1     | Beghelli SpA A258ESD ACCIAIO E LED<br>2X58 SD 4000K (1.000) | 7000             | 7000               | 52.0  |
| Totale: |       |                                                             | 7000             | Totale: 7000       | 52.0  |

Potenza allacciata specifica:  $2.47 \text{ W/m}^2 = 1.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.04 \text{ m}^2$ )



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

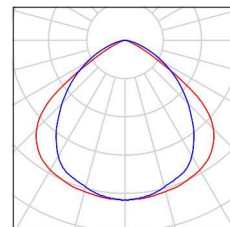
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Vasca / Lista pezzi lampade

1 Pezzo Beghelli SpA A258ESD ACCIAIO E LED 2X58  
SD 4000K  
Articolo No.: A258ESD  
Flusso luminoso (Lampada): 7000 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 7000 lm  
Potenza lampade: 52.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Vasca / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 7000 lm

Potenza totale: 52.0 W

Fattore di manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

| Superficie       | Illuminamenti medi [lx] |           |        | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m²] |
|------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|-------------------------|
|                  | diretto                 | indiretto | totale |                                 |                         |
| Superficie utile | 222                     | 11        | 233    | /                               | /                       |
| Pavimento        | 165                     | 16        | 181    | 27                              | 16                      |
| Soffitto         | 0.00                    | 28        | 28     | 27                              | 2.39                    |
| Parete 1         | 46                      | 23        | 69     | 27                              | 5.91                    |
| Parete 2         | 39                      | 22        | 61     | 27                              | 5.21                    |
| Parete 3         | 46                      | 23        | 69     | 27                              | 5.90                    |
| Parete 4         | 39                      | 22        | 61     | 27                              | 5.21                    |

Regolarità sulla superficie utile

$E_{min} / E_m$ : 0.185 (1:5)

$E_{min} / E_{max}$ : 0.061 (1:16)

**UGR**

Longitudinale-

Trasversale

verso l'asse  
lampade

Parete sinistra

24

25

Parete inferiore

24

25

(CIE, SHR = 0.25.)

Potenza allacciata specifica:  $2.47 \text{ W/m}^2 = 1.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.04 \text{ m}^2$ )

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

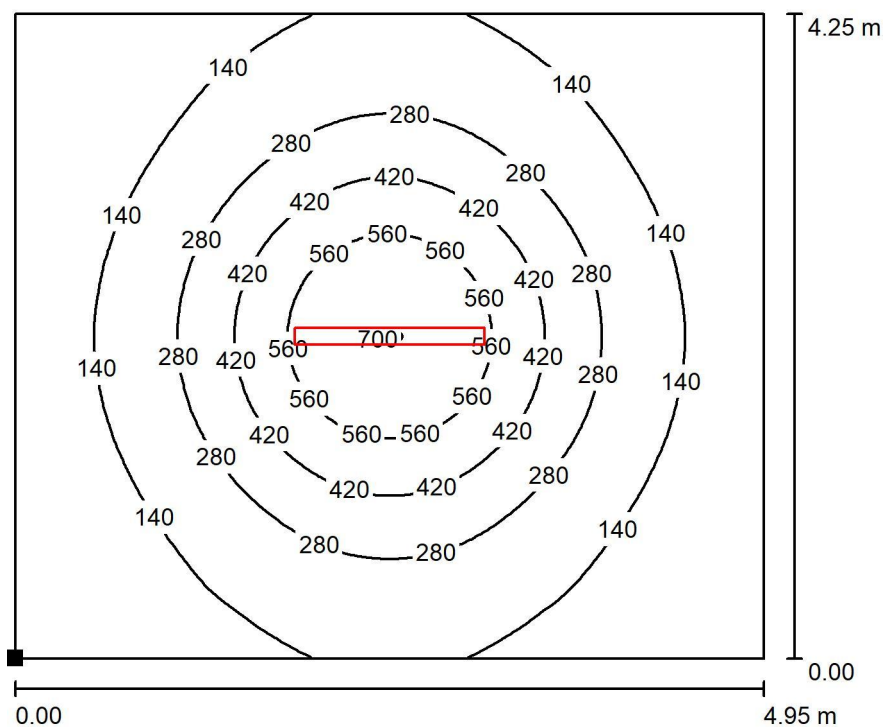
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Vasca / Superficie utile / Isolinee (E)

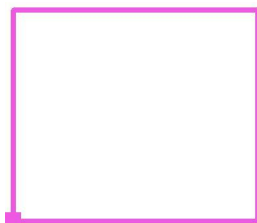


Valori in Lux, Scala 1 : 50

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
233

$E_{min}$  [lx]  
43

$E_{max}$  [lx]  
705

$E_{min} / E_m$   
0.185

$E_{min} / E_{max}$   
0.061



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

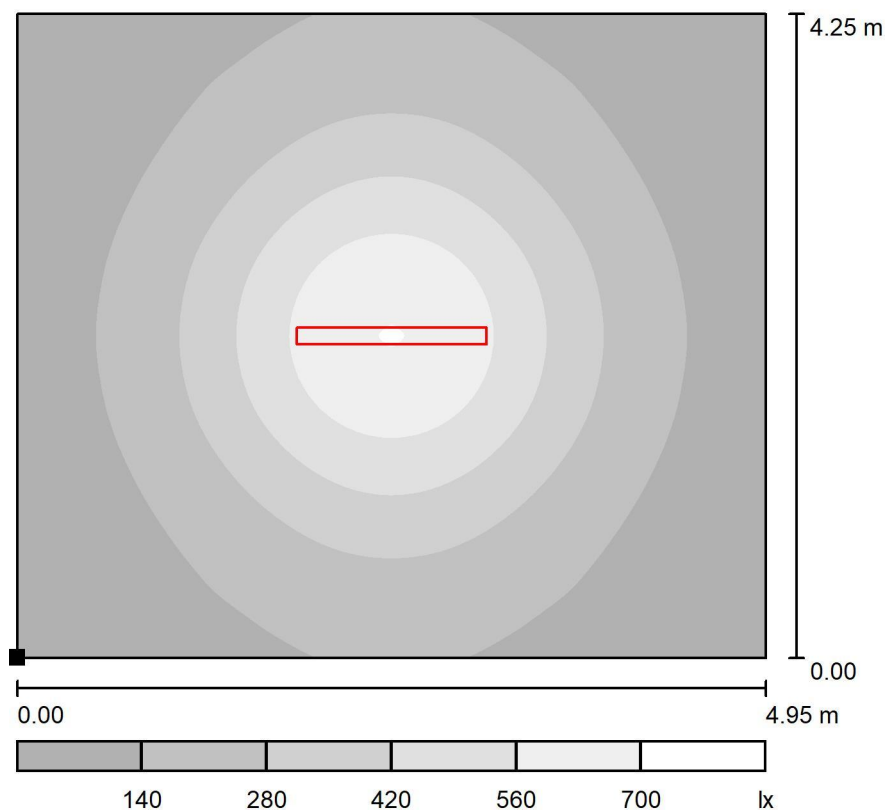
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Vasca / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Scala 1 : 50

Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
233

$E_{min}$  [lx]  
43

$E_{max}$  [lx]  
705

$E_{min} / E_m$   
0.185

$E_{min} / E_{max}$   
0.061

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

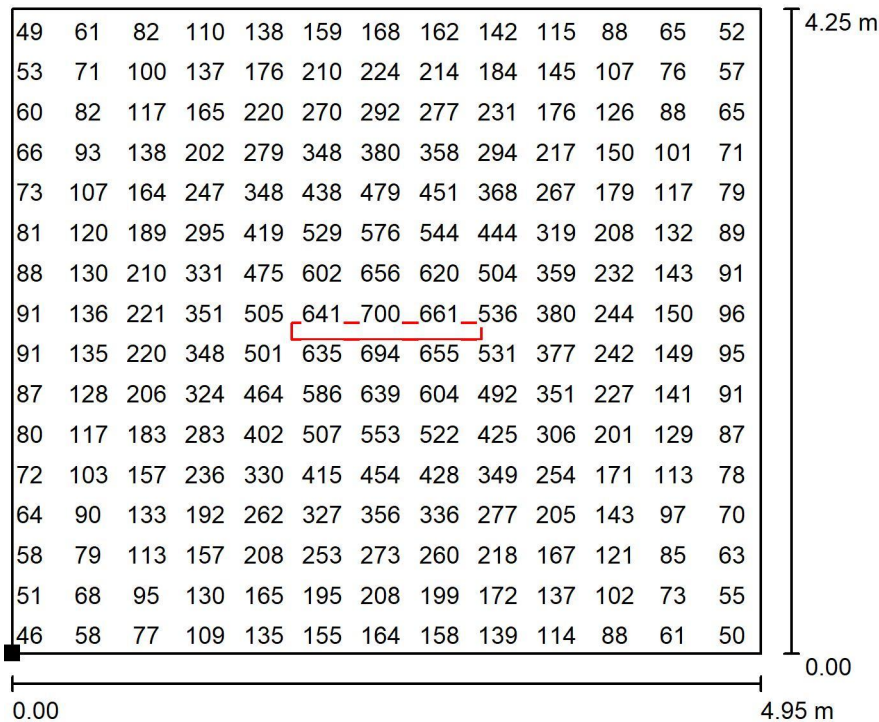
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Vasca / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



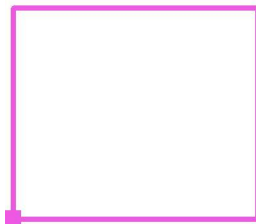
Valori in Lux, Scala 1 : 50

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
233

$E_{min}$  [lx]  
43

$E_{max}$  [lx]  
705

$E_{min} / E_m$   
0.185

$E_{min} / E_{max}$   
0.061



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

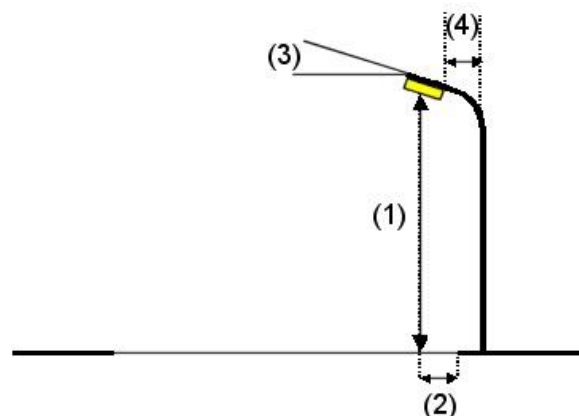
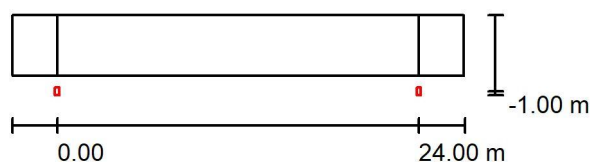
## Strada 1 / Dati di pianificazione

### Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 4.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Lampada:

Disano Illuminazione SpA 3375 24 led CLD CELL 3375 Mini Stelvio - high performance - stradale

Flusso luminoso (Lampada):

5523 lm

Flusso luminoso (Lampadine):

5523 lm

Potenza lampade:

36.0 W

Disposizione:

un lato, in basso

Distanza pali:

24.000 m

Altezza di montaggio (1):

6.000 m

Altezza fuochi:

5.844 m

Distanza dal bordo stradale (2):

-1.000 m

Inclinazione braccio (3):

0.0 °

Lunghezza braccio (4):

0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 470 cd/klm

per 80°: 61 cd/klm

per 90°: 0.00 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

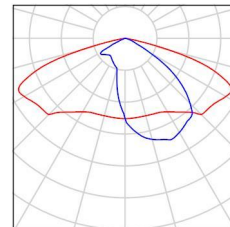
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Strada 1 / Lista pezzi lampade

Disano Illuminazione SpA 3375 24 led CLD CELL 3375 Mini Stelvio - high performance - stradale  
Articolo No.: 3375 24 led CLD CELL  
Flusso luminoso (Lampada): 5523 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 5523 lm  
Potenza lampade: 36.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 37 75 97 100 99  
Dotazione: 1 x led5050\_75\_24 (Fattore di correzione 1.000)

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



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

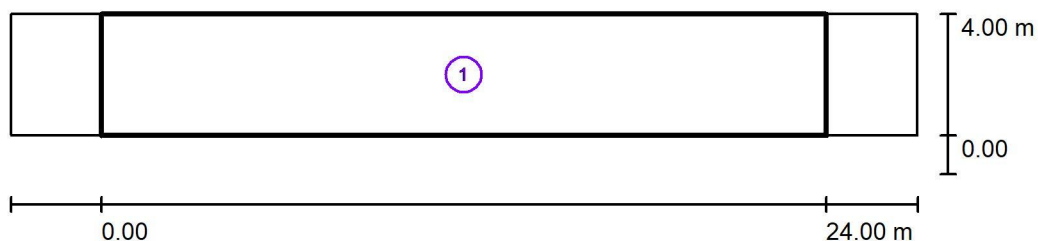
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Strada 1 / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:250

### Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Carreggiata 1  
Lunghezza: 24.000 m, Larghezza: 4.000 m  
Reticolo: 10 x 3 Punti  
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.  
Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

| $E_m$ [lx]                          | U0                                  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 19.69                               | 0.53                                |
| $\geq 7.50$                         | $\geq 0.40$                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

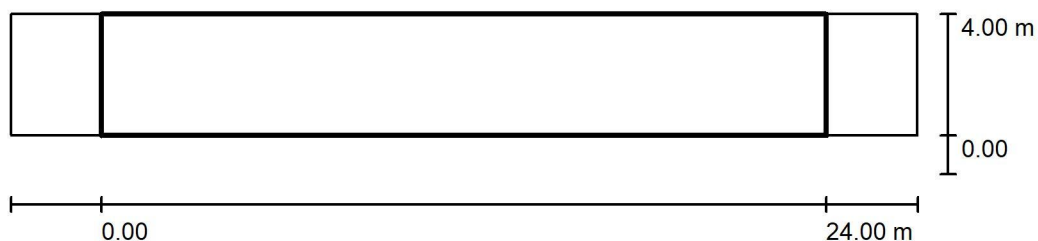
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:250

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$  [lx]

19.69

$\geq 7.50$



U0

0.53

$\geq 0.40$



## **Consorzio Bealerotto Mussi**

Interventi di adeguamento dell'approvvigionamento ed ammodernamento del sistema d'irrigazione delle aree irrigue sottese all'invaso Pianfei, volti al risparmio delle risorse idriche, nei comuni di Pianfei e Chiusa Pesio

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Indice

### Consorzio Bealerotto Mussi

Copertina progetto 1

Indice 2

Lista pezzi lampade 3

#### **Beghelli SpA A158ESD ACCIAIO E LED 1X58 SD 4000K**

Scheda tecnica apparecchio 4

#### **Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED 1X36 SD 4000K**

Scheda tecnica apparecchio 5

#### **Microtunnelling**

Riepilogo 6

Lista pezzi lampade 7

Risultati illuminotecnici 8

Rendering 3D 9

##### **Superfici locale**

##### **Superficie utile**

Isolinee (E) 10

Livelli di grigio (E) 11

Grafica dei valori (E) 12

##### **Pavimento**

Grafica dei valori (E) 13

Grafica dei valori (L) 14

### Torre

Riepilogo 15

Lista pezzi lampade 16

Risultati illuminotecnici 17

Rendering 3D 18

##### **Superfici locale**

##### **Superficie utile**

Isolinee (E) 19

Livelli di grigio (E) 20

Grafica dei valori (E) 21

##### **Pavimento**

Grafica dei valori (E) 22

Grafica dei valori (L) 23



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

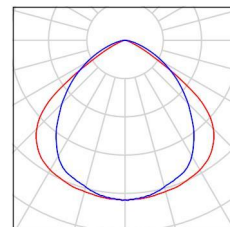
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Consorzio Bealerotto Mussi / Lista pezzi lampade

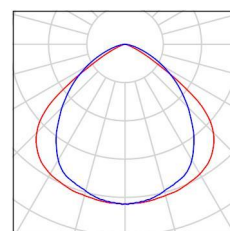
10 Pezzo Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED 1X36  
SD 4000K  
Articolo No.: A136ESD  
Flusso luminoso (Lampada): 2700 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm  
Potenza lampade: 20.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



4 Pezzo Beghelli SpA A158ESD ACCIAIO E LED 1X58  
SD 4000K  
Articolo No.: A158ESD  
Flusso luminoso (Lampada): 3800 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 3800 lm  
Potenza lampade: 29.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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





Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

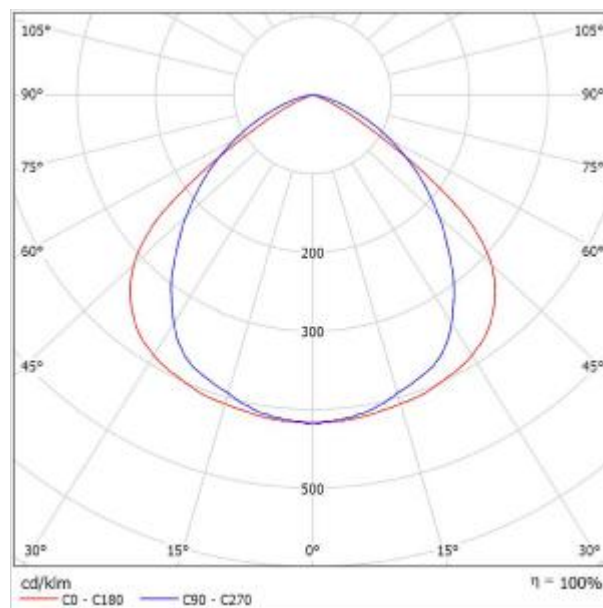
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Beghelli SpA A158ESD ACCIAIO E LED 1X58 SD 4000K / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100

Emissione luminosa 1:

| Valutazione di abbagliamento secondo UGR                                      |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|--|
| ρ Soffitto                                                                    |     | 70                                                  | 70   | 50   | 50   | 30   | 70                                             | 70   | 50   | 50   | 30   |  |
| ρ Pareti                                                                      |     | 50                                                  | 30   | 50   | 30   | 30   | 50                                             | 30   | 50   | 30   | 30   |  |
| ρ Pavimento                                                                   |     | 20                                                  | 20   | 20   | 20   | 20   | 20                                             | 20   | 20   | 20   | 20   |  |
| Dimensioni del locale                                                         |     | Linea di mira perpendicolare all'asse della lampada |      |      |      |      | Linea di mira parallela all'asse della lampada |      |      |      |      |  |
| X                                                                             | Y   |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |  |
| 2H                                                                            | 2H  | 20.6                                                | 21.8 | 20.9 | 22.0 | 22.2 | 20.2                                           | 21.3 | 20.4 | 21.6 | 21.8 |  |
|                                                                               | 3H  | 20.6                                                | 21.7 | 20.9 | 21.9 | 22.2 | 20.9                                           | 21.9 | 21.2 | 22.2 | 22.5 |  |
|                                                                               | 4H  | 20.5                                                | 21.5 | 20.9 | 21.8 | 22.1 | 21.1                                           | 22.1 | 21.4 | 22.3 | 22.6 |  |
|                                                                               | 6H  | 20.5                                                | 21.4 | 20.8 | 21.7 | 22.0 | 21.2                                           | 22.1 | 21.5 | 22.4 | 22.7 |  |
|                                                                               | 8H  | 20.4                                                | 21.3 | 20.8 | 21.6 | 21.9 | 21.2                                           | 22.0 | 21.5 | 22.3 | 22.7 |  |
|                                                                               | 12H | 20.4                                                | 21.2 | 20.8 | 21.5 | 21.9 | 21.2                                           | 22.0 | 21.5 | 22.3 | 22.6 |  |
| 4H                                                                            | 2H  | 20.9                                                | 21.9 | 21.3 | 22.2 | 22.5 | 20.7                                           | 21.6 | 21.0 | 21.9 | 22.2 |  |
|                                                                               | 3H  | 21.0                                                | 21.8 | 21.4 | 22.1 | 22.5 | 21.5                                           | 22.3 | 21.9 | 22.6 | 23.0 |  |
|                                                                               | 4H  | 21.0                                                | 21.7 | 21.4 | 22.0 | 22.4 | 21.8                                           | 22.5 | 22.2 | 22.8 | 23.2 |  |
|                                                                               | 6H  | 20.9                                                | 21.5 | 21.3 | 21.9 | 22.3 | 21.9                                           | 22.5 | 22.3 | 22.9 | 23.3 |  |
|                                                                               | 8H  | 20.9                                                | 21.4 | 21.3 | 21.8 | 22.2 | 21.9                                           | 22.5 | 22.4 | 22.9 | 23.3 |  |
|                                                                               | 12H | 20.8                                                | 21.4 | 21.3 | 21.8 | 22.2 | 21.9                                           | 22.4 | 22.4 | 22.8 | 23.3 |  |
| 8H                                                                            | 4H  | 21.0                                                | 21.5 | 21.4 | 21.9 | 22.3 | 21.7                                           | 22.3 | 22.2 | 22.7 | 23.1 |  |
|                                                                               | 6H  | 20.9                                                | 21.4 | 21.4 | 21.8 | 22.3 | 21.9                                           | 22.4 | 22.4 | 22.8 | 23.3 |  |
|                                                                               | 8H  | 20.9                                                | 21.3 | 21.4 | 21.7 | 22.2 | 22.0                                           | 22.4 | 22.4 | 22.8 | 23.3 |  |
|                                                                               | 12H | 20.9                                                | 21.2 | 21.4 | 21.7 | 22.2 | 22.0                                           | 22.3 | 22.5 | 22.8 | 23.3 |  |
|                                                                               | 4H  | 21.0                                                | 21.5 | 21.4 | 21.9 | 22.3 | 21.7                                           | 22.2 | 22.1 | 22.6 | 23.0 |  |
|                                                                               | 6H  | 20.9                                                | 21.3 | 21.4 | 21.8 | 22.2 | 21.9                                           | 22.3 | 22.4 | 22.7 | 23.2 |  |
| 12H                                                                           | 8H  | 20.9                                                | 21.2 | 21.4 | 21.7 | 22.2 | 21.9                                           | 22.3 | 22.4 | 22.8 | 23.2 |  |
|                                                                               | 12H | 20.9                                                | 21.2 | 21.4 | 21.7 | 22.2 | 21.9                                           | 22.3 | 22.4 | 22.8 | 23.2 |  |
|                                                                               | 12H | 20.9                                                | 21.2 | 21.4 | 21.7 | 22.2 | 21.9                                           | 22.3 | 22.4 | 22.8 | 23.2 |  |
| Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze della lampada S   |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |  |
| S = 1.0H                                                                      |     | +0.9 / -0.8                                         |      |      |      |      | +0.2 / -0.3                                    |      |      |      |      |  |
| S = 1.5H                                                                      |     | +2.0 / -4.0                                         |      |      |      |      | +0.7 / -1.2                                    |      |      |      |      |  |
| S = 2.0H                                                                      |     | +3.4 / -6.7                                         |      |      |      |      | +1.2 / -2.2                                    |      |      |      |      |  |
| Tabella standard                                                              |     | BK01                                                |      |      |      |      | BK03                                           |      |      |      |      |  |
| Addebi di                                                                     |     | 3.0                                                 |      |      |      |      | 4.4                                            |      |      |      |      |  |
| correzione                                                                    |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |  |
| Tabelle di abbagliamento corrette riferite a 2800lm flusso luminoso elettrico |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |  |



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

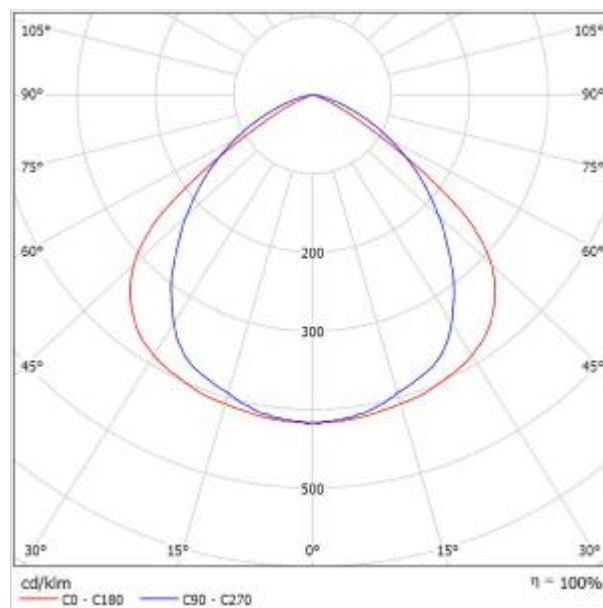
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED 1X36 SD 4000K / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100

Emissione luminosa 1:

| Valutazione di abbagliamento secondo UGR                                     |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |    |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|----|
| ρ Soffitto                                                                   |     | 70                                                  | 70   | 50   | 50   | 30   | 70                                             | 70   | 50   | 50   | 30   | 70 |
| ρ Pareti                                                                     |     | 50                                                  | 30   | 50   | 30   | 30   | 50                                             | 30   | 50   | 30   | 30   | 50 |
| ρ Pavimento                                                                  |     | 20                                                  | 20   | 20   | 20   | 20   | 20                                             | 20   | 20   | 20   | 20   | 20 |
| Dimensioni del locale                                                        |     | Linea di mira perpendicolare all'asse della lampada |      |      |      |      | Linea di mira parallela all'asse della lampada |      |      |      |      |    |
| X                                                                            | Y   |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |    |
| 2H                                                                           | 2H  | 19.4                                                | 20.6 | 19.7 | 20.8 | 21.1 | 19.0                                           | 20.1 | 19.3 | 20.4 | 20.6 |    |
|                                                                              | 3H  | 19.4                                                | 20.5 | 19.7 | 20.7 | 21.0 | 19.7                                           | 20.8 | 20.0 | 21.0 | 21.3 |    |
|                                                                              | 4H  | 19.4                                                | 20.3 | 19.7 | 20.6 | 20.9 | 19.9                                           | 20.9 | 20.2 | 21.1 | 21.4 |    |
|                                                                              | 6H  | 19.3                                                | 20.2 | 19.6 | 20.5 | 20.8 | 20.0                                           | 20.9 | 20.3 | 21.2 | 21.5 |    |
|                                                                              | 8H  | 19.3                                                | 20.1 | 19.6 | 20.4 | 20.7 | 20.0                                           | 20.8 | 20.3 | 21.2 | 21.5 |    |
|                                                                              | 12H | 19.2                                                | 20.0 | 19.6 | 20.4 | 20.7 | 20.0                                           | 20.8 | 20.3 | 21.1 | 21.4 |    |
| 4H                                                                           | 2H  | 19.8                                                | 20.7 | 20.1 | 21.0 | 21.3 | 19.5                                           | 20.5 | 19.8 | 20.7 | 21.0 |    |
|                                                                              | 3H  | 19.8                                                | 20.6 | 20.2 | 21.0 | 21.3 | 20.3                                           | 21.1 | 20.7 | 21.5 | 21.8 |    |
|                                                                              | 4H  | 19.8                                                | 20.5 | 20.2 | 20.8 | 21.2 | 20.6                                           | 21.3 | 21.0 | 21.6 | 22.0 |    |
|                                                                              | 6H  | 19.7                                                | 20.3 | 20.1 | 20.7 | 21.1 | 20.7                                           | 21.3 | 21.1 | 21.7 | 22.1 |    |
|                                                                              | 8H  | 19.7                                                | 20.3 | 20.1 | 20.6 | 21.1 | 20.7                                           | 21.3 | 21.2 | 21.7 | 22.1 |    |
|                                                                              | 12H | 19.7                                                | 20.2 | 20.1 | 20.6 | 21.0 | 20.7                                           | 21.3 | 21.2 | 21.7 | 22.1 |    |
| 8H                                                                           | 4H  | 19.8                                                | 20.4 | 20.2 | 20.7 | 21.2 | 20.5                                           | 21.1 | 21.0 | 21.5 | 21.9 |    |
|                                                                              | 6H  | 19.7                                                | 20.2 | 20.2 | 20.6 | 21.1 | 20.7                                           | 21.2 | 21.2 | 21.6 | 22.1 |    |
|                                                                              | 8H  | 19.7                                                | 20.1 | 20.2 | 20.6 | 21.0 | 20.8                                           | 21.2 | 21.3 | 21.6 | 22.1 |    |
|                                                                              | 12H | 19.7                                                | 20.0 | 20.2 | 20.5 | 21.0 | 20.8                                           | 21.1 | 21.3 | 21.6 | 22.1 |    |
|                                                                              | 4H  | 19.8                                                | 20.3 | 20.2 | 20.7 | 21.1 | 20.5                                           | 21.0 | 21.0 | 21.4 | 21.9 |    |
|                                                                              | 6H  | 19.7                                                | 20.1 | 20.2 | 20.6 | 21.0 | 20.7                                           | 21.1 | 21.2 | 21.5 | 22.0 |    |
| 12H                                                                          | 8H  | 19.7                                                | 20.0 | 20.2 | 20.5 | 21.0 | 20.7                                           | 21.1 | 21.2 | 21.6 | 22.1 |    |
|                                                                              | 12H | 19.7                                                | 20.0 | 20.2 | 20.5 | 21.0 | 20.7                                           | 21.1 | 21.2 | 21.6 | 22.1 |    |
| Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze della lampada S  |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |    |
| S = 1.0H                                                                     |     | +0.9 / -0.8                                         |      |      |      |      | +0.2 / -0.3                                    |      |      |      |      |    |
| S = 1.5H                                                                     |     | +2.0 / -4.0                                         |      |      |      |      | +0.7 / -1.2                                    |      |      |      |      |    |
| S = 2.0H                                                                     |     | +3.4 / -6.7                                         |      |      |      |      | +1.2 / -2.2                                    |      |      |      |      |    |
| Tabella standard                                                             |     | BK01                                                |      |      |      |      | BK03                                           |      |      |      |      |    |
| Addendo di correzione                                                        |     | 1.8                                                 |      |      |      |      | 3.2                                            |      |      |      |      |    |
| Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2700lm flusso luminoso elettrico |     |                                                     |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |    |

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

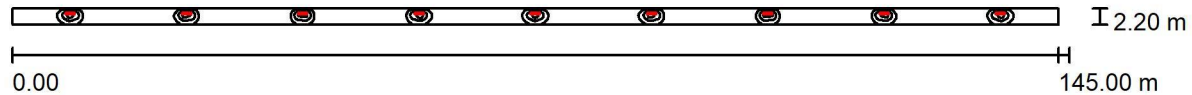
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Riepilogo



Altezza locale: 2.200 m, Altezza di montaggio: 2.100 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:1037

| Superficie       | r [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|-------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /     | 48         | 0.50           | 540            | 0.010           |
| Pavimento        | 27    | 24         | 0.20           | 207            | 0.008           |
| Pareti (5)       | 27    | 23         | 0.86           | 213            | /               |

### Superficie utile:

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

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione)                       | F (Lampada) [lm] | F (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|-------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|-------|
| 1       | 9     | Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED<br>1X36 SD 4000K (1.000) | 2700             | 2700               | 20.0  |
| Totale: |       |                                                             | 24299            | 24300              | 180.0 |

Potenza allacciata specifica:  $0.56 \text{ W/m}^2 = 1.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $319.00 \text{ m}^2$ )



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

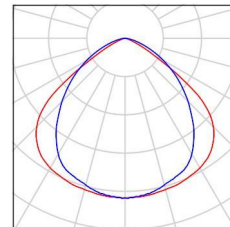
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Lista pezzi lampade

9 Pezzo Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED 1X36  
SD 4000K  
Articolo No.: A136ESD  
Flusso luminoso (Lampada): 2700 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm  
Potenza lampade: 20.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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





Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 24299 lm

Potenza totale: 180.0 W

Fattore di manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

| Superficie       | Illuminamenti medi [lx] |           |        | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m²] |
|------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|-------------------------|
|                  | diretto                 | indiretto | totale |                                 |                         |
| Superficie utile | 45                      | 3.12      | 48     | /                               | /                       |
| Pavimento        | 22                      | 1.84      | 24     | 27                              | 2.08                    |
| Parete 1         | 29                      | 4.21      | 34     | 27                              | 2.88                    |
| Parete 2         | 0.30                    | 1.55      | 1.85   | 27                              | 0.16                    |
| Parete 3         | 8.46                    | 6.45      | 15     | 27                              | 1.28                    |
| Parete 3_1       | 0.00                    | 3.31      | 3.31   | 27                              | 0.28                    |
| Parete 4         | 0.30                    | 1.54      | 1.83   | 27                              | 0.16                    |

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$ : 0.010 (1:97)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.001 (1:1084)

Potenza allacciata specifica:  $0.56 \text{ W/m}^2 = 1.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $319.00 \text{ m}^2$ )



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## **Microtunnelling / Rendering 3D**





Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

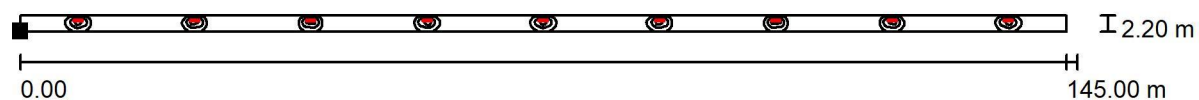
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 1037

Posizione della superficie nel  
locale:

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



Reticolo: 128 x 32 Punti

$E_m$  [lx]  
48

$E_{min}$  [lx]  
0.50

$E_{max}$  [lx]  
540

$E_{min} / E_m$   
0.010

$E_{min} / E_{max}$   
0.001



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 1037

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Reticolo: 128 x 32 Punti

| $E_m [lx]$ | $E_{min} [lx]$ | $E_{max} [lx]$ | $E_{min} / E_m$ | $E_{min} / E_{max}$ |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 48         | 0.50           | 540            | 0.010           | 0.001               |



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

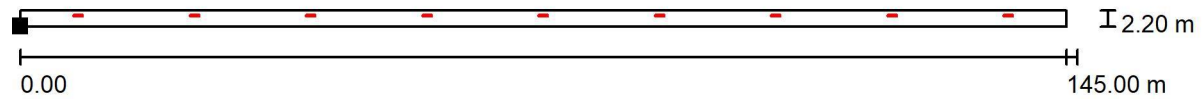
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 1037

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel  
locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ | $E_{min} / E_{max}$ |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 48         | 0.50           | 540            | 0.010           | 0.001               |



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

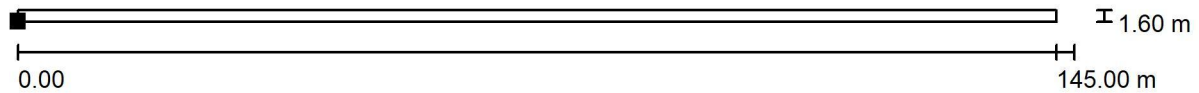
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Pavimento / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 1037

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.600 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ | $E_{min} / E_{max}$ |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 24         | 0.20           | 207            | 0.008           | 0.001               |



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

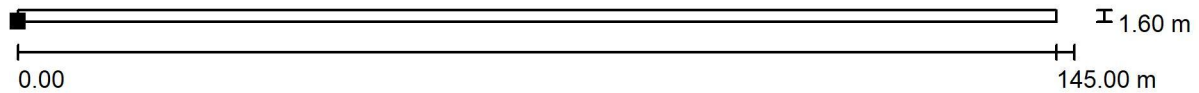
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Microtunnelling / Pavimento / Grafica dei valori (L)



Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 1037

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.600 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

$L_m$  [cd/m<sup>2</sup>]  
2.08

$L_{min}$  [cd/m<sup>2</sup>]  
0.02

$L_{max}$  [cd/m<sup>2</sup>]  
18

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

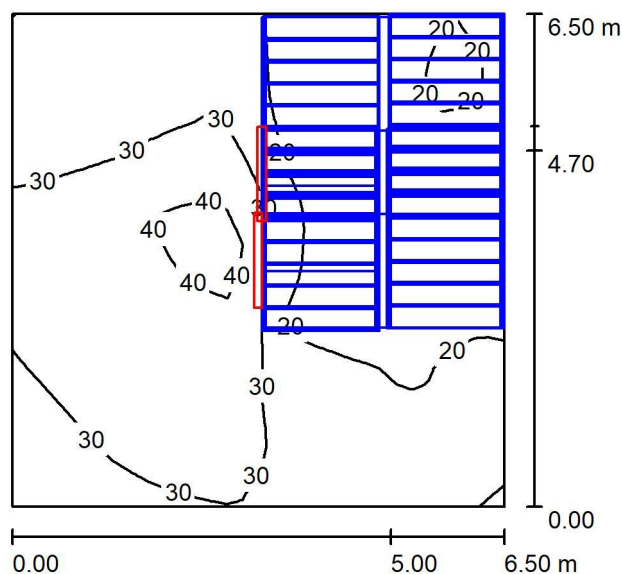
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Riepilogo



Altezza locale: 28.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:100

| Superficie       | r [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|-------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /     | 26         | 12             | 43             | 0.465           |
| Pavimento        | 6     | 21         | 7.40           | 35             | 0.346           |
| Soffitto         | 27    | 5.90       | 4.76           | 7.38           | 0.806           |
| Pareti (8)       | 27    | 18         | 2.94           | 72             | /               |

### Superficie utile:

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

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione)                       | F (Lampada) [lm] | F (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|-------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|-------|
| 1       | 1     | Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED<br>1X36 SD 4000K (1.000) | 2700             | 2700               | 20.0  |
| 2       | 4     | Beghelli SpA A158ESD ACCIAIO E LED<br>1X58 SD 4000K (1.000) | 3800             | 3800               | 29.0  |
| Totale: |       |                                                             | 17899            | 17900              | 136.0 |

Potenza allacciata specifica:  $3.22 \text{ W/m}^2 = 12.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $42.25 \text{ m}^2$ )



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

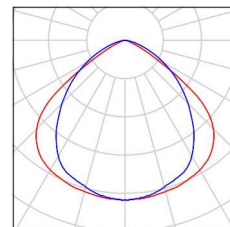
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Lista pezzi lampade

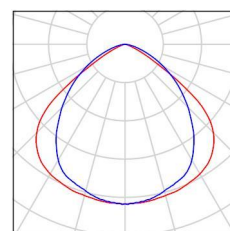
1 Pezzo Beghelli SpA A136ESD ACCIAIO E LED 1X36  
SD 4000K  
Articolo No.: A136ESD  
Flusso luminoso (Lampada): 2700 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 2700 lm  
Potenza lampade: 20.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



4 Pezzo Beghelli SpA A158ESD ACCIAIO E LED 1X58  
SD 4000K  
Articolo No.: A158ESD  
Flusso luminoso (Lampada): 3800 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 3800 lm  
Potenza lampade: 29.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 57 90 99 100 100  
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 17899 lm

Potenza totale: 136.0 W

Fattore di manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

| Superficie              | Illuminamenti medi [lx] |           |        | Coefficiente di riflessione [%] | Luminanza medio [cd/m²] |
|-------------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------------|-------------------------|
|                         | diretto                 | indiretto | totale |                                 |                         |
| Superficie utile        | 22                      | 3.92      | 26     | /                               | /                       |
| Superficie di calcolo 1 | 32                      | 4.59      | 37     | /                               | /                       |
| Superficie di calcolo 1 | 34                      | 4.73      | 39     | /                               | /                       |
| Superficie di calcolo 1 | 32                      | 4.53      | 37     | /                               | /                       |
| Superficie di calcolo 1 | 34                      | 3.16      | 38     | /                               | /                       |
| Superficie di calcolo 1 | 20                      | 3.50      | 23     | /                               | /                       |
| Pavimento               | 18                      | 3.66      | 21     | 6                               | 0.41                    |
| Soffitto                | 0.00                    | 5.90      | 5.90   | 27                              | 0.51                    |
| Parete 1                | 8.07                    | 4.62      | 13     | 27                              | 1.09                    |
| Parete 1_1              | 12                      | 4.66      | 17     | 27                              | 1.43                    |
| Parete 2                | 7.73                    | 4.61      | 12     | 27                              | 1.06                    |
| Parete 2_1              | 12                      | 4.48      | 16     | 27                              | 1.40                    |
| Parete 3                | 8.07                    | 4.56      | 13     | 27                              | 1.09                    |
| Parete 3_1              | 19                      | 4.35      | 23     | 27                              | 2.00                    |
| Parete 4                | 7.73                    | 4.77      | 12     | 27                              | 1.07                    |
| Parete 4_1              | 15                      | 4.62      | 20     | 27                              | 1.71                    |

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$ : 0.465 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.278 (1:4)

Potenza allacciata specifica:  $3.22 \text{ W/m}^2 = 12.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $42.25 \text{ m}^2$ )



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

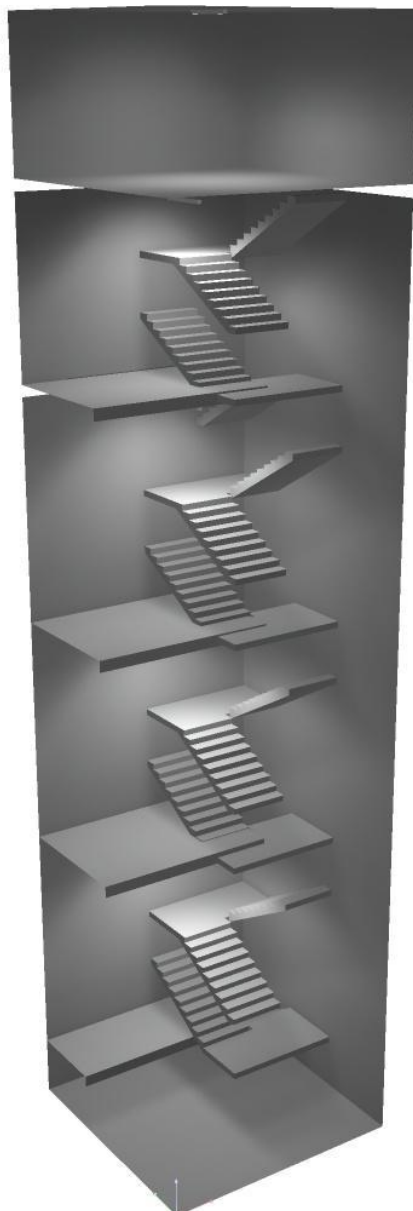
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Rendering 3D



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

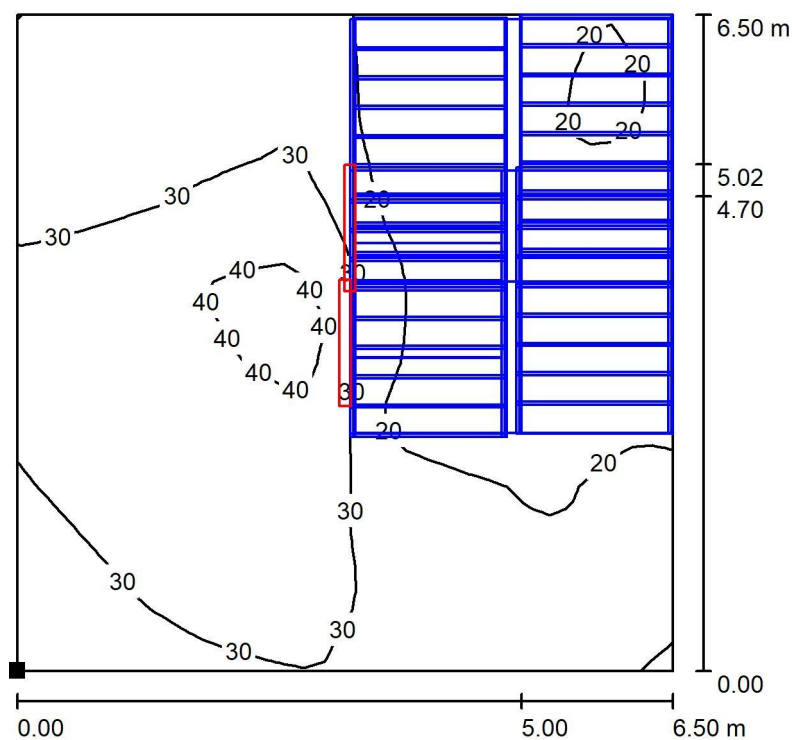
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

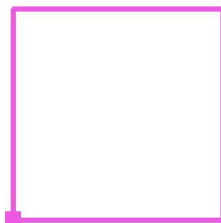
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Superficie utile / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 75

Reticolo: 32 x 32 Punti

$E_m$  [lx]  
26

$E_{min}$  [lx]  
12

$E_{max}$  [lx]  
43

$E_{min} / E_m$   
0.465

$E_{min} / E_{max}$   
0.278



Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

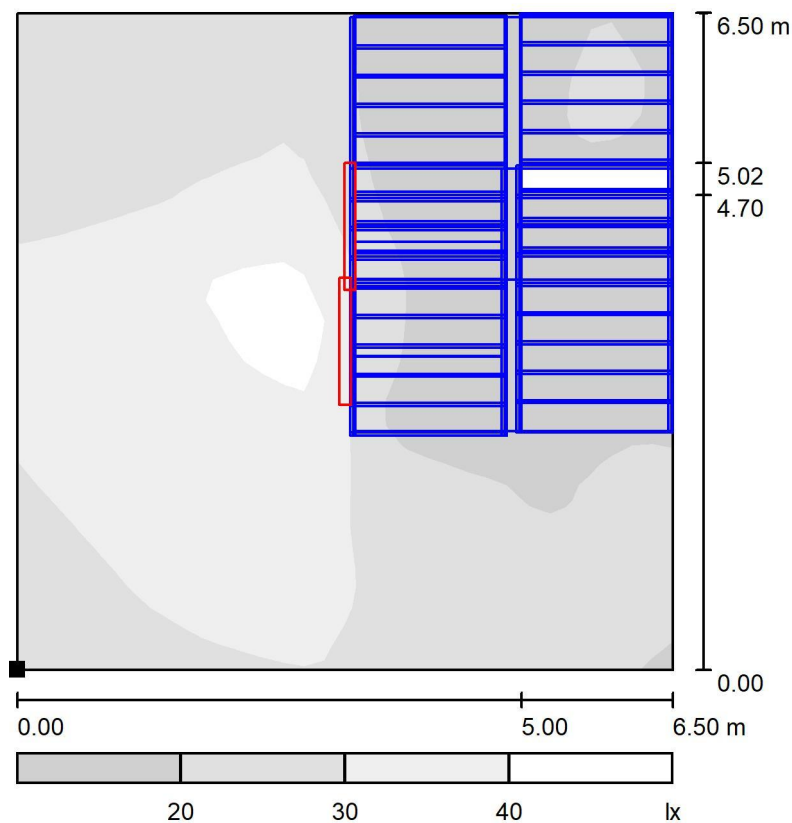
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

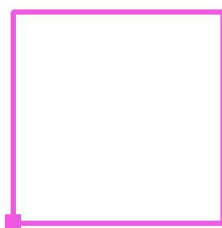
Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Scala 1 : 75

Reticolo: 32 x 32 Punti

$E_m$  [lx]  
26

$E_{min}$  [lx]  
12

$E_{max}$  [lx]  
43

$E_{min} / E_m$   
0.465

$E_{min} / E_{max}$   
0.278

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

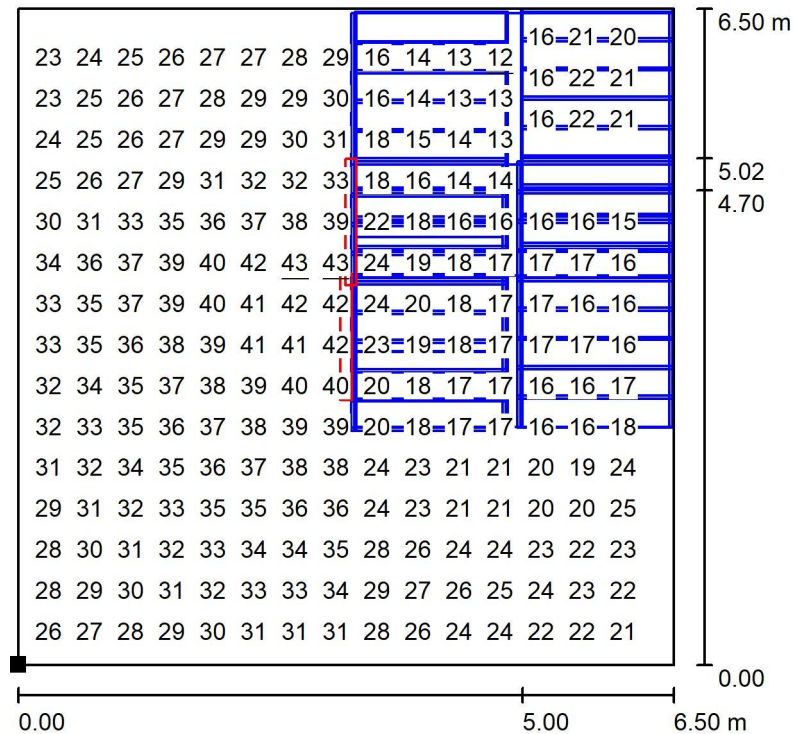
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



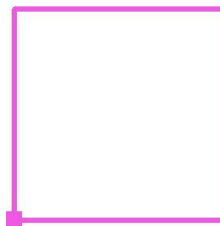
Valori in Lux, Scala 1 : 75

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

$E_m$  [lx]  
26

$E_{min}$  [lx]  
12

$E_{max}$  [lx]  
43

$E_{min} / E_m$   
0.465

$E_{min} / E_{max}$   
0.278

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

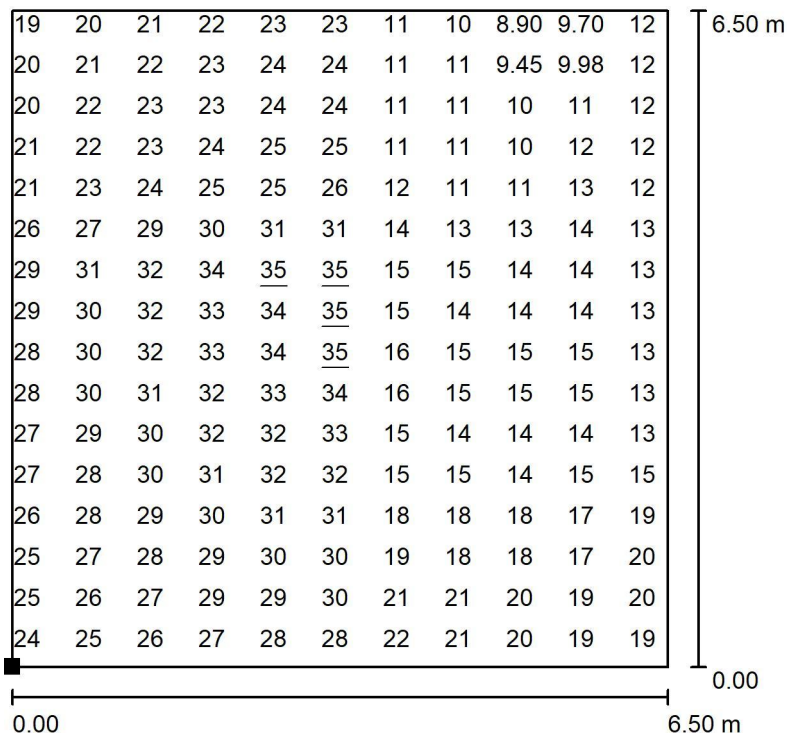
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Pavimento / Grafica dei valori (E)



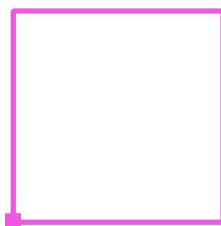
Valori in Lux, Scala 1 : 75

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
21

$E_{min}$  [lx]  
7.40

$E_{max}$  [lx]  
35

$E_{min} / E_m$   
0.346

$E_{min} / E_{max}$   
0.209

Studio Tecnico Ing. Agostino

Via Duca d'Aosta, 53

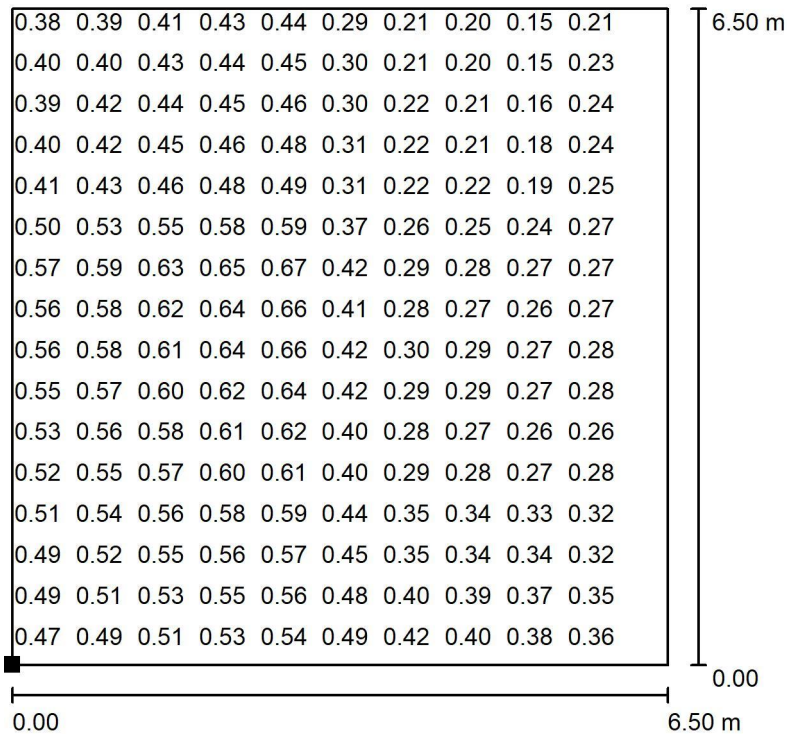
Redattore Massimo Sereno

Telefono 0163.22157

Fax

e-Mail [studio.ing.agostino@gmail.com](mailto:studio.ing.agostino@gmail.com)

## Torre / Pavimento / Grafica dei valori (L)



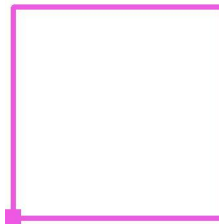
Valori in Candela/m², Scala 1 : 75

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$L_m$  [cd/m²]  
0.41

$L_{min}$  [cd/m²]  
0.14

$L_{max}$  [cd/m²]  
0.68