



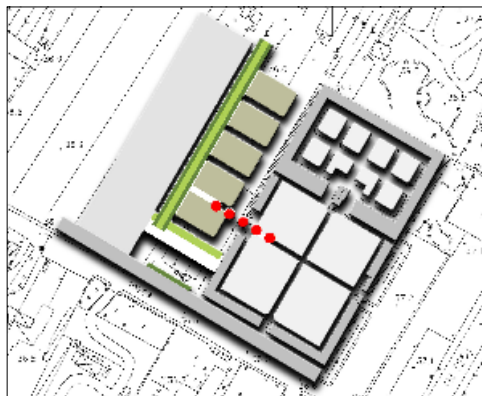
COMUNE DI CAMPI BISENZIO

SETTORE LAVORI PUBBLICI - AMBIENTE - MOBILITA'

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER L'AMPLIAMENTO DEL CIMITERO DEL CAPOLUOGO

1° LOTTO - 1° STRALCIO



Serie: DEF	Data Revisione "0": 18/05/09	Elaborato: RELAZIONI TECNICHE E SPECIALISTICHE <i>Opere Edili, Impianti Meccanici ed Impianti Elettrici</i>
Elaborato: B1	Revisione: 02	
Data: Settembre 2022		

Progettazione:  studio tecnico edilprogetti s.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA <small>s.f. - c.c.i.a.a. Prato: 0572970486 p.iva: 00280070075 web page: www.edilprogetti.com e-mail: info@edilprogetti.com</small>	  <small>sede: via Giovanni Bevio, 4 - 59100 - Prato tel. 0574 444 112 fax: 0574 448 187</small>	Progettista: Dott. Arch. Beatrice Azzini Dott. Ing. Patrizio Raffaello Puggelli Collaboratori: Dott. Arch. Elisa Targetti
---	--	---

Progettazione Impianti Meccanici: STUDIO MARCHETTI P.I. Massimo Marchetti Via Roma, 138 - 59100 - Prato Tel. 0574-604378 - Fax. 0574-601773 Codice Fiscale MRC MSM 62C05 G999M
--

Progettazione Impianti Elettrici: STUDIO TECNICO Dott. Ing. LUCIANO PERONE Via San Giorgio, 31 - 59100 Prato Tel. 0574 584615 Fax. 0574 537168 e-mail: luciano.perone14@gmail.com Codice Fiscale: PRN LCN 53C14 D612U Partita Iva: 00173850975
--

Revisione	Data	Disegnato	Oggetto della modifica	Approvato
01	Aprile 2021		Revisione Progetto Definitivo	Ing. Puggelli
02	Sett. 2022		Aggiornamento Progetto Definitivo	Ing. Puggelli

Questo disegno è protetto dalle vigenti Leggi sul diritto di autore e pertanto non può essere riprodotto, in tutto o in parte, né essere ceduto a terzi senza la nostra **AUTORIZZAZIONE SCRITTA**



COMUNE DI CAMPI BISENZIO

PROGETTO DEFINITIVO PER L'AMPLIAMENTO DEL CIMITERO DEL CAPOLUOGO 1° LOTTO – 1° STRALCIO

Relazione Tecnica Opere Edili

Normativa di riferimento

La progettazione edilizia delle opere è stata condotta osservando le prescrizioni del Regolamento di Polizia Mortuaria (DPR N. 285 10/09/1990) oltre che in rispetto della normativa nazionale in riferimento alla eliminazione delle barriere architettoniche (Legge 13/89 e successive modifiche ed integrazioni).

Caratteristiche del Progetto

L'area interessata dal progetto definitivo per l'ampliamento del cimitero del Capoluogo è situata ad ovest dei suoli cimiteriali esistenti la cui proprietà dovrà essere acquisita dalla Amministrazione Comunale. La superficie interessata dalle opere di ampliamento presenta pianta rettangolare con dimensioni circa ml 42,5 x 70.

I nuovi campi di inumazione sono concepiti come moduli che si sviluppano lungo un asse longitudinale ortogonale a Via Tosca Fiesoli. I n.2 campi sono serviti da percorrenze carrabili e pedonali di larghezza 3.5 mt disposte su due livelli: il primo a +37,10 più basso e il secondo a +37,57 più alto.

Tale dislivello, oltre che a razionalizzare la formazione dei rilevati là dove risultino effettivamente necessari, consentono un collegamento graduale con la quota dei campi cimiteriali esistenti.

La connessione con il cimitero esistente avviene attraverso la demolizione di una porzione del muro di recinzione esistente.

Un'area di By-Pass disposta sul fronte del cimitero lungo Via Tosca Fiesoli consentirà un'agevole operazione di ingresso e uscita dei mezzi anche attraverso l'ausilio di un cancello automatizzato.

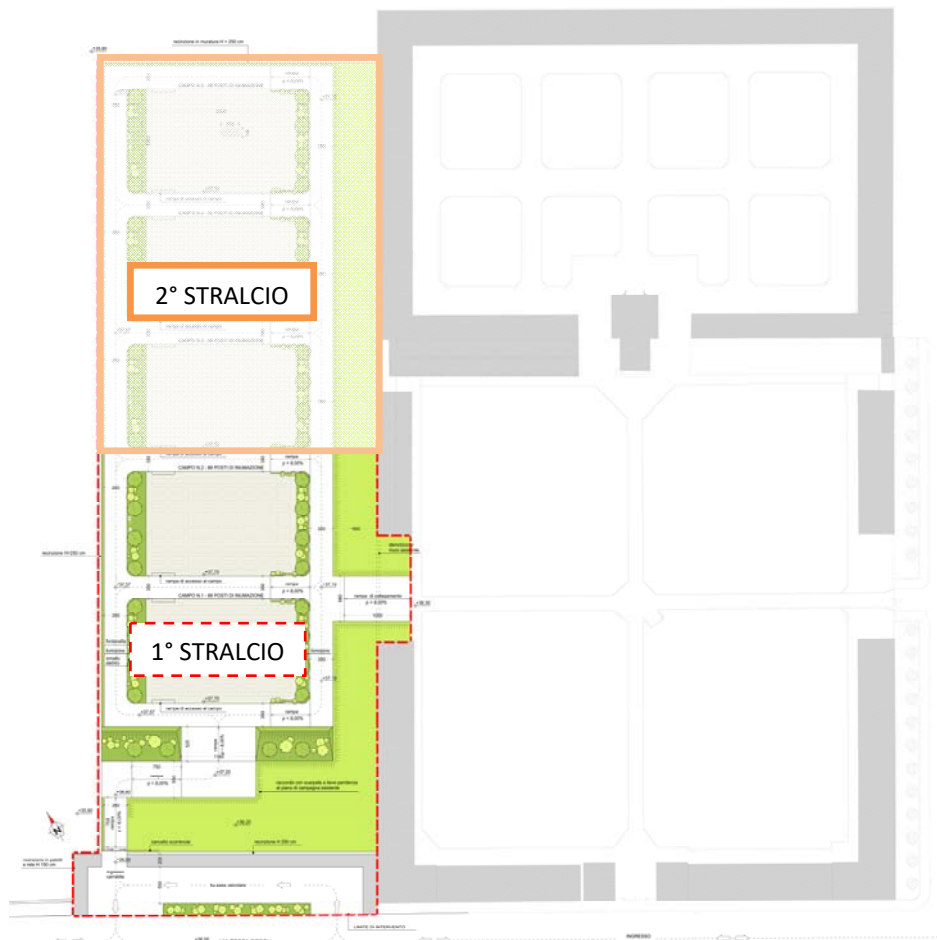


Fig. 1 – Planimetria di Progetto

La dotazione aggiuntiva dell'ampliamento è quantificabile in n. 176 nuovi posti di inumazione.

Si descrivono sinteticamente gli elementi fondamentali per la stesura del progetto.

1) Necessità di ampliare i campi cimiteriali per aumentare il numero dei posti di inumazione seguendo le indicazioni determinate dall'Amministrazione Comunale ed in modo conforme al fabbisogno calcolato dallo stesso Ente;

2) I nuovi campi saranno posti ad una quota altimetrica tale da garantire il rispetto delle prescrizioni del Regolamento di Polizia Mortuaria (DPR N. 285 10/09/1990) in relazione anche alla distanza del piano di inumazione dal livello di risalita capillare della falda acquifera determinata dalle indagini condotte dal Dott. Franco Ceccarini e riportate nella Relazione Geologica allegata.

3) Necessità di realizzare un collegamento pedonale di collegamento fra il cimitero esistente ed i nuovi campi di inumazione, accessibile anche ai mezzi escavatori utilizzati dagli operatori.

4) I percorsi pedonali e carrabili sono concepiti secondo le prescrizioni della Legge 13/89 e successive modifiche ed integrazioni.

5) Necessità di realizzare un'area di By-Pass carrabile attigua alla viabilità pubblica esistente (Via Tosca Fiesoli);

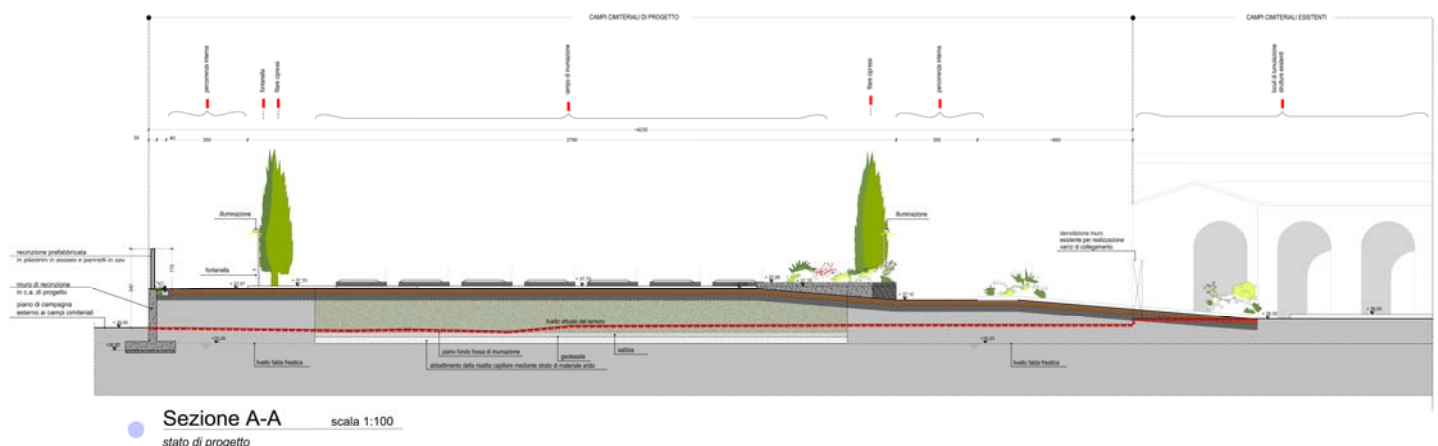


Fig. 2 – Sezione di Progetto

Materiali

La scelta dei materiali è eseguita in funzione principalmente di quelli esistenti: le nuove percorrenze saranno pavimentate attraverso un tappeto bituminoso e dei cordoni in cemento vibrato delimiteranno le aree dei campi di inumazione.

A coronamento dei muretti di contenimento lungo la percorrenza a quota +37,10 sarà disposta una cimasa in cemento.

La recinzione lungo il perimetro esterno sarà di tipo prefabbricato costituita da montanti metallici e pannelli in cemento armato vibrato.

Rumore

In relazione alle attività che saranno svolte all'interno del complesso cimiteriale in condizioni di esercizio, si ritiene non necessaria la valutazione di impatto acustico come previsto dalla legge 26 ottobre 1995 n. 447.

Caratteristiche Tecniche

Le caratteristiche idrogeologiche del terreno e le condizioni relative alla falda freatica sono descritte nel dettaglio nella relazione allegata che completa lo studio effettuato durante la fase di progettazione preliminare.

In tale relazione sono descritte le soluzioni adottate nella realizzazione della stratigrafia del campo di inumazione di progetto. Sarà disposto uno strato drenante alla base costituito da una coltre di materiale arido di 30 cm. Si provvederà a proteggere il letto drenante tramite un geotessuto che preverrà l'intasamento degli interstizi garantendo l'efficacia dello strato contro la risalita capillare garantendo la distanza prescritta dall' Art. 57 Comma 7 del DPR N. 285 10/09/1990. Lo strato di materiale arido è finalizzato anche al drenaggio del terreno sovrastante garantendo il giusto grado di porosità efficace. Infine, sarà steso uno strato di sabbia di 20 cm ad ulteriore protezione del pacchetto drenante, utile anche ad indicare agli operatori il raggiungimento del fondo fossa di inumazione.

Il materiale di riporto per la realizzazione dei nuovi campi di inumazione sarà costituito da un'opportuna miscela di terreno argilloso, sabbia o renoncino.

La miscela sarà caratterizzata da idonea porosità e permeabilità in modo da favorire il processo di mineralizzazione dei cadaveri.

La disposizione dei posti di inumazione, conformemente al Regolamento di Polizia Mortuaria, prevede per ciascun posto un ingombro di 2.20 x 0.80 m e vialetti di separazione di 0.50 m su ogni lato. I campi di inumazione saranno serviti da vialetti carrabili di larghezza 3.50 m.

I nuovi campi saranno delimitati dalle aree esterne da una recinzione di altezza maggiore di 2.50 dal piano di campagna esterno.

I campi cimiteriali saranno dotati di fontanelle e di punti di prelievo di acqua uniformemente distribuiti lungo i n.2 campi di inumazione.

E' inoltre prevista la realizzazione di un adeguato sistema di smaltimento delle acque meteoriche lungo le percorrenze intorno ai campi di inumazione.

Il progetto dell'impianto elettrico prevede, oltre alla dotazione della rete per l'alimentazione delle lampade votive, l'illuminazione dei vialetti in conformità ai campi cimiteriali esistenti.

Sono inoltre previste delle prese di servizio distribuite uniformemente lungo i vialetti a servizio della futura manutenzione.

Prato, Settembre 2022

Il Progettista

Dott. Ing. Patrizio Puggelli

Dott. Arch. Beatrice Azzini

COMUNE DI CAMPI BISENZIO
SETTORE LAVORI PUBBLICI – AMBIENTE – MOBILITA'

PROGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO 1° STRALCIO
PER L'AMPLIAMENTO DEL CIMITERO
DEL CAPOLUOGO IN VIA TOSCA FIESOLI

RELAZIONE E
DATI TECNICI DI PROGETTO
IMPIANTI MECCANICI

IL PROGETTISTA
(Dott. Ing. LUCIANO PERONE)

Prato, Aprile 2021

RELAZIONE GENERALE

OGGETTO DELL'APPALTO

Le opere previste da eseguire, consistono essenzialmente nell'esecuzione degli impianti meccanici (idrico-sanitari) previsti nel primo stralcio dell'ampliamento del cimitero del Capoluogo in Via Tosca Fiesoli a Campi Bisenzio (FI), per conto del Comune.

L'ampliamento del Cimitero del Capoluogo prevede un'estensione dei campi di inumazione nel lato nord-ovest del Cimitero attuale.

Con il presente progetto saranno realizzati gli impianti di adduzione acqua potabile e le reti di scarico sia meteoriche che domestiche.

Sinteticamente, sono previsti i seguenti interventi:

- a) Nuova rete di adduzione e distribuzione idrica al Cimitero, con:
 - Impianto di accumulo e pressurizzazione acqua potabile;
 - Rete di distribuzione acqua con tubazioni interrate, fontanelle ed idranti, nella porzione dell'ampliamento.
- b) Nuova rete di raccolta e smaltimento delle acque di scarico dal Cimitero, per la sola porzione dell'ampliamento, con:
 - Griglie in ghisa, pozzetti e tubazioni di scarico interrate alla fognatura pubblica.

L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano dal progetto sopra indicato, salvo quanto verrà meglio precisato in sede esecutiva dalla Direzione Lavori.

Resta in ogni caso sottinteso che ogni voce del presente appalto sarà completa di ogni fornitura, trasporto e tiro in alto di materiali ed apparecchiature, tarature ed avviamento dell'impianto, e di ogni onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a regola d'arte secondo le norme di buona tecnica.

Il presente progetto comprende unicamente le opere meccaniche ed i relativi sistemi di regolazione e gestione; le alimentazioni ed i collegamenti elettrici delle apparecchiature degli impianti sono invece descritti in altro progetto, quello degli impianti elettrici; restano incluse le opere edili di supporto e le assistenze alle opere impiantistiche.

STATO ATTUALE

In riferimento agli impianti di adduzione idrica e di scarico liquami si riassume quanto segue:

- Il Cimitero esistente ha una propria rete idraulica di distribuzione dell'acqua potabile, con contatore acqua a parete del muro di recinzione anteriore, alla sinistra dell'ingresso principale. L'acqua proveniente dall'acquedotto non garantisce notevole pressione alle fontanelle ed irrigatori manuali esistenti, per cui è auspicabile l'allacciamento ad un nuovo e funzionale sistema di pressurizzazione idrica.
- Il Cimitero esistente ha una propria rete interrata di raccolta e scarico liquami alla fognatura comunale. L'impianto di smaltimento liquami è efficiente, per cui non sono previste modifiche all'impianto stesso nella porzione esistente.

STATO DI PROGETTO

In seguito all'ampliamento dello spazio cimiteriale si realizzeranno nuovi impianti di adduzione acqua e di scarico liquami.

Impianto adduzioni idriche:

Impianto di accumulo e pressurizzazione acqua potabile

Il nuovo impianto di adduzione idrica comprenderà essenzialmente la realizzazione di:

- Nuovo allacciamento all'acquedotto stradale e relativo nuovo contatore in prossimità della recinzione;
- Centrale idrica di pressurizzazione posta nell'esistente locale nell'angolo sud-ovest del cimitero, in prossimità della strada.

Il sistema di accumulo e pressurizzazione idrica comprenderà essenzialmente un serbatoio in polietilene da 2 m³ ed un gruppo di pressurizzazione con due elettropompe ad inverter (2x3 m³/h - 2x1,1 kW), oltre filtro micrometrico, oltre valvolame vario di controllo livello, intercettazione, e tubazioni di giunzione, derivazione, etc., il tutto come da schemi idraulici di progetto.

Il sistema di pressurizzazione è dimensionato anche per le utenze del cimitero esistente.

Impianto di distribuzione acqua potabile

Il nuovo impianto di distribuzione acqua potabile comprenderà essenzialmente la realizzazione di:

- Rete interrata di tubazioni dalla centrale idrica alle utenze dei nuovi campi di inumazione, disposta ad anello chiuso lungo i vialetti che li circoscrivono.
- Allacciamenti del nuovo impianto idrico all'impianto idrico del cimitero esistente ed alle predisposizioni per il futuro ampliamento sul lato ovest.
- Pozzetti di innaffiamento, in plastica con coperchio verde contenenti rubinetto con attacco portagomma per innaffiamento manuale, disposti nelle varie aree di intumazione ed in quelle a verde.
- Pozzetti di innaffiamento come sopra con ulteriore intercettazione per ciascuna fontanella.
- Fontanelle in ghisa tipo "Milano" complete di rubinetto a pulsante e basamento con griglia, disposte una per ciascuno dei campi di inumazione.

Le tubazioni saranno realizzate in:

- Tratti Interrati: Polietilene ad alta densità per acqua potabile a rotoli PE 100 PN 16, poste ad idonea profondità (minimo 60 cm dalla generatrice superiore) e circondate da 20 cm di sabbia;
- Tratti fuori terra ed a vista in centrale idrica: Acciaio zincato s.s. con giunzioni filettate, coibentato anticondensa con isolante flessibile a cellule chiuse, e finito esternamente con gusci rigidi in plastica bianchi.
- Tratti fuori terra nei pozzetti di innaffiamento ed alle fontanelle: Multistrato polietilene/alluminio con idonee giunzioni a pressare.

Impianto smaltimento liquami:

Il nuovo impianto di smaltimento liquami comprenderà essenzialmente, nella porzione relativa all'ampliamento, la realizzazione di:

- Griglie quadrate di raccolta acque meteoriche poste prevalentemente nella mezzeria dei vialetti che circondano i campi di inumazione, in ghisa sferoidale carrabili classe C250, complete di controtelaio e compreso relativo chiusino prefabbricato in cls., di varie dimensioni come da progetto.
- Griglie lineari di raccolta acque meteoriche poste in corrispondenza dei fondi rampa, compresa canaletta in calcestruzzo polimerico e pezzi speciali, di varie dimensioni come da progetto, compreso l'allacciamento alla rete fognaria esistente dello scarico della griglia in fondo alla rampa di raccordo con il cimitero esistente.
- Chiusini di ispezione per futuri allacciamenti ed ampliamenti alla rete di scarico, in ghisa come sopra con controtelaio e compreso relativo pozzetto in cls., di varie dimensioni come da progetto.

- Tubazioni per fognatura per la raccolta e lo smaltimento liquami, in PVC rigido a norma UNI EN 1401-1/98 con giunti a bicchiere, posati interrati su letto di sabbia, di vario diametro come da progetto e con adeguate pendenze al recapito finale della fognatura pubblica.
- Nuovo allacciamento alla fognatura comunale in sede stradale sulla Via Tosca Fiesoli.

N.B. – Nella posa delle tubazioni di scarico del presente 1° stralcio del progetto, la pendenza delle tubazioni di scarico dovrà essere tale da garantire il corretto scarico, e con la stessa pendenza, delle tubazioni di scarico per i futuri allacciamenti dei campi cimiteriali a nord.

DATI TECNICI DI PROGETTO

IMPIANTI IDRICO-SANITARI

Gli impianti di distribuzione dell'acqua sanitaria calda e fredda e relativi scarichi dovranno garantire, in osservanza alle prescrizioni della norma UNI 9182-2008, le seguenti prestazioni e caratteristiche minime:

	Portata Acqua	Diametro Adduzione	Diametro Scarico
Beverino	: 0,05 l/s	3/8"	40 mm
Lavabo, bidet, lavastoviglie	: 0,10 l/s	1/2"	40 mm
Orinatoio lavaggio comandato	: 0,10 l/s	1/2"	50 mm
Doccia	: 0,15 l/s	1/2"	50 mm
W.C. con cassetta	: 0,15 l/s	1/2"	110 mm
Lavello cucina, pilozzo, lavatoio	: 0,20 l/s	1/2"	50 mm
Vasca da bagno	: 0,20 l/s	1/2"	50 mm
Idrantino giardino Ø3/4"	: 0,40 l/s	3/4"	-
Fontanella Ø3/4"	: 0,40 l/s	3/4"	160 mm

Il calcolo dei diametri delle tubazioni principali sarà effettuato con il metodo delle probabilità di contemporaneità di uso degli apparecchi serviti di cui alla norma suddetta.

In particolare norma UNI 9182-2008, Appendice D – Unità di Carico (prospetto D.2.1):

Per l'ampliamento del cimitero:

- Fontanelle Ø3/4": n° 5 x (UC = 3) = 15
 - Idrantino Ø3/4": n° 13 x (UC = 3) = 39
- UC totale = 54

dal prospetto D.4.1: da UC=54 ricavo una portata di 2.0 l/s,

per cui scelgo una tubazione principale di mandata di Ø50x4,6mm

ed una rete idraulica ad anello chiuso con portata 1.0 l/s, per la quale scelgo una tubazione di 40x3,7mm.

La velocità dell'acqua nelle tubazioni non dovrà superare 1.1 m/s nelle tubazioni fino a 1/2", 1.5 m/s nelle tubazioni di 3/4", 2.0 m/s nelle tubazioni di diametro di 1" e superiori (con la limitazione anche per queste ultime tubazioni di 1.5 m/s max se correnti all'interno di locali abitati).

La pressione residua alla utilizzazione non potrà essere inferiore a 5 mH₂O.

Sulla sommità delle colonne montanti od all'estremità delle distribuzioni idriche orizzontali saranno installati idonee apparecchiature per impedire i colpi d'ariete nelle tubazioni, dovuti alle rapide variazioni dei flussi idraulici.

RUMOROSITA'

Il livello di pressione sonora in ogni ambiente condizionato o riscaldato durante il funzionamento degli impianti non dovrà superare di oltre 3 dB(A) il livello di fondo esistente nel punto di misura quando l'impianto non funziona.

Il livello sonoro degli impianti di condizionamento, riscaldamento, ventilazione ed idrico-sanitari prodotto in qualsiasi ambiente, sia esso servito oppure comunque disturbato dall'impianto, è definito dalla norma UNI 8199-2008.

Dovranno inoltre essere rispettate tutte le normative vigenti in materia, costituite dalla legge 26/10/95 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", dal DM 16/03/98 (tecniche di misura) e dal DPCM 5/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi delle sorgenti sonore interne e i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore".

IMPIANTI DI SCARICO LIQUAMI

Le reti fognarie sono state progettate avendo considerato i seguenti parametri:

- R: intensità di precipitazione di acque meteoriche pari a 15 cm/(hxm²), (ovvero a 0,041l/(sxm²));
- A: area effettiva, proiezione orizzontale della superficie di raccolta acque meteoriche (vialetti asfaltati, rampe, etc.);
- C: coefficiente di riduzione, per tenere conto della natura della superficie esposta alla pioggia, pari a 0,80 (piazzi, viali, etc. con asfalto);
- Q: portata d'acqua acque meteoriche: $Q = R \times A \times C$.

In funzione di dette portate di acqua Q sono stati dimensionati i vari tratti delle tubazioni di scarico in pvc, per ciascuna area servita, avendo ipotizzato una pendenza minima di 0,5%.

Le griglie ed i pozzetti nei vialetti, completi controtelaio, saranno in ghisa sferoidale carrabili Classe C250 di cui alla norma UNI EN 124 (carico di rottura 250 kN).

All'esterno dei fabbricati è prevista una fognatura nera con condotti in pvc rigido non plastificato dei diametri stabiliti nei grafici di progetto, con giunti ad anello elastico, tipo SN4 EN 1401/98 SDR41 serie pesante, compreso ogni onere per la esecuzione di giunzioni a tenuta stagna.

Tutte le tubazioni saranno posate interrate su superfici costipate esenti da sassi, rincalzate su ogni lato con 20 cm di sabbia, e quindi ricoperte con materiale di scavo.

Prato, Aprile 2021

Dott. Ing. Luciano Perone

INDICE GENERALE

- 1.00 - Generalita'
- 2.00 - Normativa tecnica specifica di riferimento
- 3.00 - Dati tecnici di progetto
- 4.00 - Metodologia di calcolo delle linee e relative protezioni
- 5.00 - Prescrizioni relative alle installazioni e descrizione delle opere da realizzare.
- 6.00 - Calcoli illuminotecnici

1.00 - GENERALITA'

La presente relazione tecnica riguarda la realizzazione degli impianti elettrici di seguito descritti da porre in opera nell' ampliamento del cimitero del capoluogo a Campi Bisenzio (FI).

Descrizione sommaria delle opere elettriche da realizzare

L' impianto elettrico sara' di nuova realizzazione e comprendera' essenzialmente l' esecuzione delle seguenti opere:

- Quadri elettrici e linee di alimentazione
- Impianto di illuminazione ed f.m. campi inumazione
- Impianto di illuminazione esterna cimitero
- Impianto di illuminazione esterna ingresso
- Impianto di alimentazione cancello motorizzato
- Impianto di alimentazione autoclave
- Impianto di terra

2.00 - NORMATIVA TECNICA SPECIFICA DI RIFERIMENTO

L' impianto elettrico nel suo complesso e nei singoli componenti dovra' essere realizzato in conformita' a tutte le Norme di Legge vigenti; in particolare dovranno essere rispettate:

- la Legge n° 186 del 23.03.1968;
- la Legge n° 791 del 18.10.1977;
- Il D.M. n° 37 del 22/01/2008;
- le Norme CEI vigenti alla data odierna:
 - 64-8/1÷7 - Impianti elettrici utilizzatori con tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e 1500V in c.c.;
 - 23-51 - Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
 - 17-113 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali;
 - 17-114 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza;
 - 17-116 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni;

- 20-20 - Cavi isolati in p.v.c. con tensione nominale non superiore a 450/750V;
 - 20-22 - Prova dei cavi non propaganti l' incendio;
 - 20-29 - Conduttori per cavi isolati;
 - 20-35 - Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco;
 - 20-40 - Guida per l' uso dei cavi B.T.;
 - 23-3 - Interruttori automatici per usi domestici o similari;
 - 23-5 - Prese a spina per usi domestici o similari;
 - 23-9 - Apparecchi di comando;
 - 23-12 - Prese a spina per usi industriali;
 - 23-18 - Interruttori differenziali per usi domestici o similari;
 - 34-21 - Apparecchi di illuminazione. Parte I: prescrizioni generali e prove;
 - 34-22 - Apparecchi di illuminazione. Parte II: prescrizioni particolari, apparecchi di emergenza;
 - 70-1 - Gradi di protezione degli involucri;
 - 81-10 - Protezione delle strutture contro i fulmini;
- Norma UNI – EN 1838 - illuminazione di emergenza.
- Norma UNI - EN 12464-1 - luce e illuminazione - illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: posti di lavoro interni.
- EIA/TIA 568A - 568B:Definizione e classificazione del cablaggio strutturato e dei componenti.
- EIA/TIA 569: Regole e procedure d'installazione.
- EIA/TIA 606: Regole per l'amministrazione di sistemi di cablaggio.
- EIA/TIA 607: Regole per la messa a terra di cablaggi di tipo schermato.
- EIA/TIA TSB67: Test dei sistemi di cablaggio.
- ISO/IEC 11801: Regole per il cablaggio strutturato, emesso in ambito internazionale (Comitato ISO).
- EN 50173: Definizione e classificazione del cablaggio strutturato e dei componenti, emessa in ambito europeo dal CENELEC.
- EN 50174-1/-2/-3: Regole e procedure d'installazione, emessa in ambito europeo dal CENELEC.
- Nella scelta dei materiali non univocamente specificati negli elaborati si prescrive che:
- tutti i materiali impiegati negli impianti elettrici dovranno essere adatti all' ambiente in cui saranno installati, dovranno avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive termiche o dovute all' umidità', alle quali possono essere esposti durante l' esercizio.
 - tutti i materiali dovranno avere caratteristiche tali da rispondere alle

Norme CEI ed alle tabelle CEI-UNEL attualmente in vigore; in particolare gli apparecchi ed i materiali per i quali e' prevista la concessione dei Marchi IMQ o CE, dovranno essere muniti dei suddetti contrassegni.

3.00 - DATI TECNICI DI PROGETTO

3.01 - Qualita' della fornitura

Nel complesso in oggetto la fornitura dell' energia elettrica sara' in B.T. ed avra' le seguenti caratteristiche:

Potenza: 10KW

Sistema: TT

Tensione: 400V

Frequenza: 50Hz

Icc presunta nel punto di consegna: 10KA

3.02 - Classificazione dei luoghi

Ai fini progettuali il luogo e' stato classificato di tipo ordinario.

4.00 - METODOLOGIA DI CALCOLO DELLE LINEE E RELATIVE PROTEZIONI

4.01 - Analisi dei carichi

L' analisi dei carichi e' stata condotta valutando le potenze assorbite dai vari utilizzatori, e prevedendo le potenze presenti assorbibili da utilizzatori non noti a priori.

Le potenze nominali sono state moltiplicate per i coefficienti di utilizzazione e di contemporaneita' onde ottenere le potenze di calcolo.

Riepiloghiamo di seguito i coefficienti adottati:

- Coefficiente di utilizzazione K_u

- illuminazione: $K_u = 1$
- prese 2P+T/10A: $K_u = 0.1$
- prese Cee interbloccate 2P+T/16A: $K_u = 0.3$

- Coefficiente di contemporaneita' K_c

- illuminazione: $K_c = 1$
- prese 2P+T/10A: $K_c = 0.5$
- prese Cee interbloccate 2P+T/16A: $K_c = 0.5$

4.02 - Calcolo della sezione dei cavi e protezioni da sovracorrenti

Dalle potenze di calcolo desunte come detto al punto 5.01 della presente relazione, individuate per ogni circuito o cavo principale, si e' proceduto al calcolo della sezione teorica dei cavi nel seguente modo:

- calcolo della corrente di esercizio I_b ;
- scelta della sezione del cavo in modo che $I_b < 0,7 I_z$, con I_z portata del cavo, valutata tenendo conto delle condizioni di posa, del numero di conduttori attivi vicini, della temperatura ambiente etc.
- calcolo della caduta di tensione.

La c.d.t. risulta sempre minore del 4% della tensione nominale.

La protezione dai sovraccarichi sara' realizzata soddisfacendo le seguenti condizioni:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45 I_z$$

dove

I_b : corrente d' impiego del circuito

I_n : corrente nominale del dispositivo di protezione

I_z : portata in regime permanente della conduttura

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

La protezione contro i cortocircuiti di ciascuna linea e' stata verificata in modo che la condizione $(I^2 t) < K^2 S^2$ sia soddisfatta per un corto circuito in qualsiasi punto della linea.

4.03 - Protezione contro i contatti diretti e indiretti

La protezione contro i contatti diretti sara' realizzata mediante la disposizione delle parti attive all'interno di involucri aventi grado di protezione meccanica non inferiore a IPXXB.

La protezione dai contatti indiretti sara' realizzata mediante l'adozione di interruttori automatici differenziali aventi soglia di intervento come da elaborati grafici, coordinati con l'impianto generale di terra.

5.00 - PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE INSTALLAZIONI E DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

5.01 - Elenco delle opere da realizzare

Le opere da realizzare e che saranno di seguito descritte sono le seguenti:

- Quadri elettrici e linee di alimentazione
- Impianto di illuminazione ed f.m. campi di inumazione
- Impianto di illuminazione esterna cimitero
- Impianto di illuminazione esterna ingresso

- Impianto di alimentazione cancello motorizzato
- Impianto di alimentazione autoclave
- Impianto di terra

5.02 - Quadri elettrici e linee di alimentazione

L' impianto elettrico avra' origine dal quadro elettrico contatori (Q0) che sara' ubicato a fianco del contatore enel, nel punto indicato negli elaborati grafici allegati, da cui partira' la linea di alimentazione per il quadro generale Q1.

Il quadro elettrico Q1 alimentera' i seguenti quadri elettrici:

- QC1
- QC2

I quali saranno disposti nei campi di inumazione.

Le linee di alimentazione primarie e secondarie saranno realizzate tramite cavi tipo FG16OR16, posati in cavidotti interrati predisposti installati a 50cm di profondita' dal piano di calpestio.

I quadri elettrici saranno di tipo modulare, in resina da parete con portella trasparente, chiusura a chiave e in vetroresina per appoggio a terra (tipo conchiglia) e grado di protezione minimo non inferiore a quanto indicato negli schemi elettrici allegati

Per la portata degli interruttori, il tipo e la sezione dei cavi in partenza ad ogni circuito si fa riferimento agli schemi elettrici allegati.

5.03 - Impianto di illuminazione ed f.m. campi di inumazione

L' impianto di illuminazione votiva dei posti di inumazione, per ogni campo avra' origine dal relativo quadro elettrico (QC1) e sara' realizzata tramite cavi tipo FG16OR16 posati in cavidotti pvc fino alle singole tombe. Ogni campo di inumazione sara' suddiviso in n. 4 settori.

Per la distribuzione dorsale e terminale si fa' riferimento all' elaborato grafico di progetto allegato.

L' illuminazione votiva per ogni tomba sara' realizzata tramite lampada da 3W alimentata a bassa tensione di sicurezza (SELV) 24V (esclusa dal presente appalto).

La linea elettrica di collegamento dalla dorsale principale alla singola tomba dovra' avere una lunghezza tale da poter permettere la successiva alimentazione della luce votiva (circa 1ml. piu' lunga del punto di arrivo alla base della tomba).

Le derivazioni dalla linea dorsale principale alle singole tombe saranno realizzate all' interno dei pozzetti tramite apposite muffole IP68.

L' impianto f.m. sara' costituito da N° 1 presa CEE interbloccata 2P+T/16A da installare all' interno di ogni quadro elettrico di campo inumazione.

5.04 - Impianto di illuminazione esterna cimitero

L' impianto di illuminazione esterna dei percorsi interni avra' origine dal quadro elettrico Q1 e sara' realizzato tramite cavi tipo FG16OR16 posati in cavidotti pvc interrati a 50cm di profondita' dal piano di calpestio, fino ai punti luce indicati in progetto.

L' illuminazione sara' realizzata tramite apparecchi illuminanti di tipo artistico, con sorgente led 30W - 3K , installati su pali metallici hft: 2.05m.

Il comando d' accensione sara' realizzato automaticamente tramite crepuscolare e orologio.

5.05 - Impianto di illuminazione esterna ingresso

L' impianto di illuminazione esterna ingresso avra' origine dal quadro elettrico Q0 e sara' realizzato tramite cavi tipo FG16OR16 posati in cavidotti pvc interrati a 50cm di profondita' dal piano di calpestio, fino ai punti luce indicati in progetto.

L' illuminazione sara' realizzata tramite apparecchi illuminanti di tipo stradale, con sorgente LED 77W, installati su pali metallici hft: 8,00m.

Il comando d' accensione sara' realizzato automaticamente tramite crepuscolare ed orologio.

5.06 - Impianto di alimentazione cancello motorizzato

L' impianto di alimentazione del cancello motorizzato avra' origine dal quadro elettrico Q1 e sara' realizzato tramite cavo tipo FG16OR16 posato in cavidotto pvc interrato a 50cm di profondita' dal piano di calpestio, fino alla motorizzazione del cancello.

La motorizzazione del cancello sara' del tipo per cancello scorrevole.

L' installazione del cancello dovra' risultare conforme alle Norme UNI-EN 12445 e 12453 e completa di ogni accessorio necessario al funzionamento, alla sicurezza e a dare l' opera realizzata a regola d' arte.

5.07 - Impianto di alimentazione autoclave

L' impianto di alimentazione dell' autoclave avra' origine dal quadro elettrico Q0 e sara' realizzato in esecuzione esterna a parete con tubazioni pvc rigido serie pesante, cassette di derivazione in resina da parete e cavo tipo FG16OR16 fino al quadro di comando, il grado di protezione minimo dell' impianto non dovra' essere inferiore a IP55, come da elaborati grafici allegati.

5.08 - Impianto di terra e di protezione contro le tensioni di contatto

La protezione contro le tensioni di contatto sarà realizzata tramite l' impianto di messa a terra coordinato con le protezioni differenziali.

Impianto generale di terra

L' impianto generale di terra sarà costituito da un sistema di dispersori in acciaio zincato (dim. 1500x50x50x5 mm) collegati in parallelo tra di loro. Il valore della resistenza generale di terra, dovrà essere coordinato con le protezioni differenziali in modo da determinare tensioni di contatto inferiori a 50V.

Distribuzione secondaria

Questo impianto permetterà il collegamento tra i quadri e tutte le apparecchiature elettriche, comprese tutte le masse metalliche normalmente non in tensione, che per difetto di isolamento o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione.

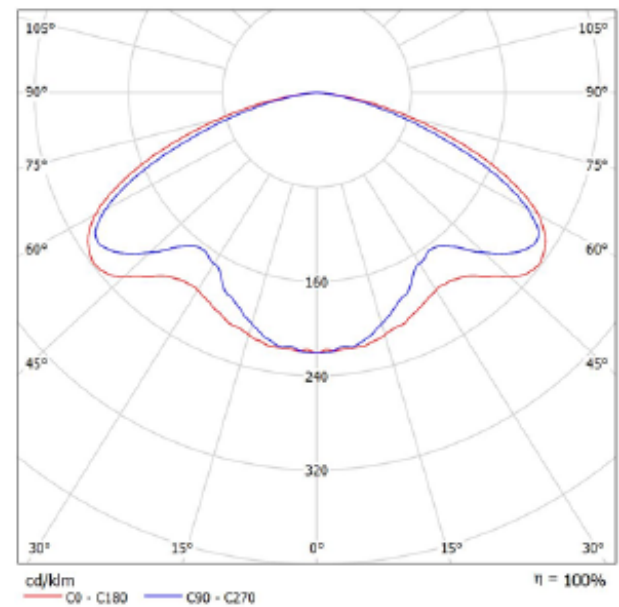
In generale il conduttore di protezione scorrerà insieme al rispettivo conduttore di potenza, dal morsetto di partenza del quadro alle prese di corrente o direttamente alla carcassa metallica di tutti gli apparecchi da proteggere.

6.00 – CALCOLI ILLUMINOTECNICI

AEC ILLUMINAZIONE SRL iBox 0F2H1 S 3.5-2M PCG iBox 0F2H1 S 3.5-2M PCG / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 32 71 95 100 100

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

Thorn 96627556 CQ 36L70-740 NR BPS CL2 M60 GY-S [STD] / Scheda tecnica apparecchio

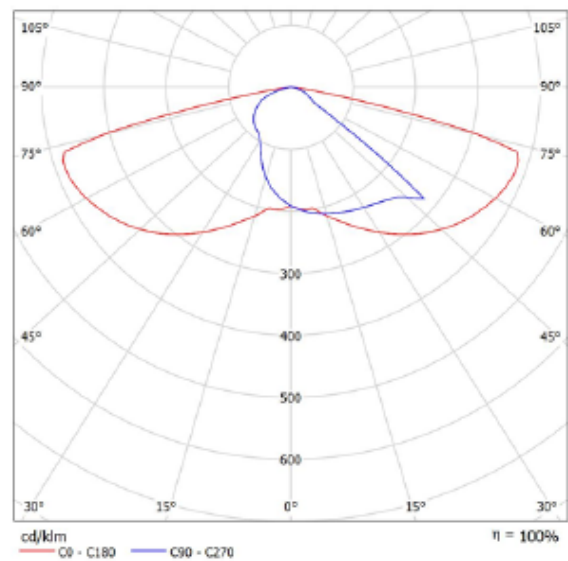


Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 73 97 100 100

Armatura stradale a LED, taglia piccola, con 36 LEDs pilotati a 700mA ed ottica NR (Narrow Road). Alimentatore output fisso elettronico. Classe II, IP66, IK08. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbato testurizzato (simile al RAL9006). Chiusura: vetro temprato piano. Viti: acciaio inox, trattato Ecolubric®. Fornito con adattatore Ø60mm per testapalo (inclinazione 0°/5°/10°) o ingresso laterale (inclinazione -20°/-15°/-10°/-5°/0°). Equipaggiato con circuito di riduzione di potenza del 50%, attivato 3 ore prima e 5 ore dopo la mezzanotte calcolata. Può essere disattivato tramite uno switch interno. Completo di LED 4000K. Protezione contro le sovratensioni: 10kV (singolo impulso) e 8kV (multimpulso) in modalità comune; 6kV (multimpulso) in modalità differenziale. Se è collegato un sistema DALI permanente, 6kV multipulse sia in modalità comune che differenziale.

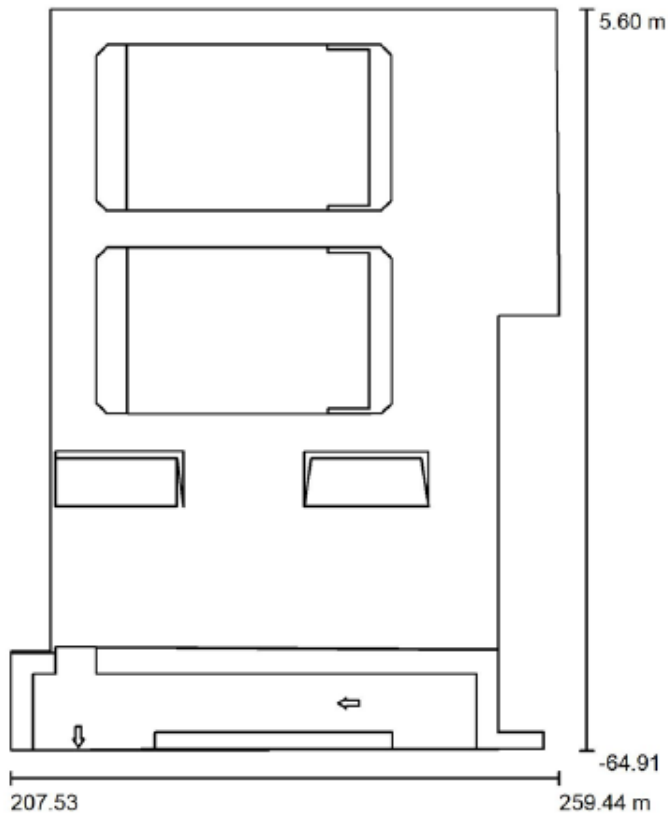
Misure: 390 x 230 x 133 mm
Potenza impegnata apparecchio: 77 W
Flusso luminoso apparecchio: 11094 lm
Efficienza apparecchio: 144 lm/W
Peso: 5,7 kg
Scx: 0,077 m²
Durata media di vita stimata a B10.

Emissione luminosa 1:



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

Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

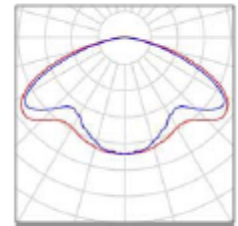
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	9	AEC ILLUMINAZIONE SRL iBox 0F2H1 S 3.52M PCG iBox 0F2H1 S 3.5-2M PCG (1.000)	3330	3330	31.0
2	2	Thorn 96627556 CQ 36L70-740 NR BPS CL2 M60 GY-S [STD] (1.000)	11094	11094	77.0
Totale:			52158	52158	433.0

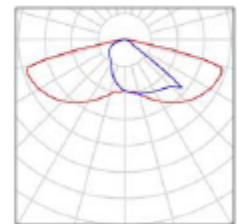
Lista pezzi lampade

9 Pezzo AEC ILLUMINAZIONE SRL iBox 0F2H1 S 3.5-2M PCG iBox 0F2H1 S 3.5-2M PCG
Articolo No.: iBox 0F2H1 S 3.5-2M PCG
Flusso luminoso (Lampada): 3330 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3330 lm
Potenza lampade: 31.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 32 71 95 100 100
Dotazione: 1 x L-iBox-0F2H1-3000-525-2M-70-25
(Fattore di correzione 1.000).

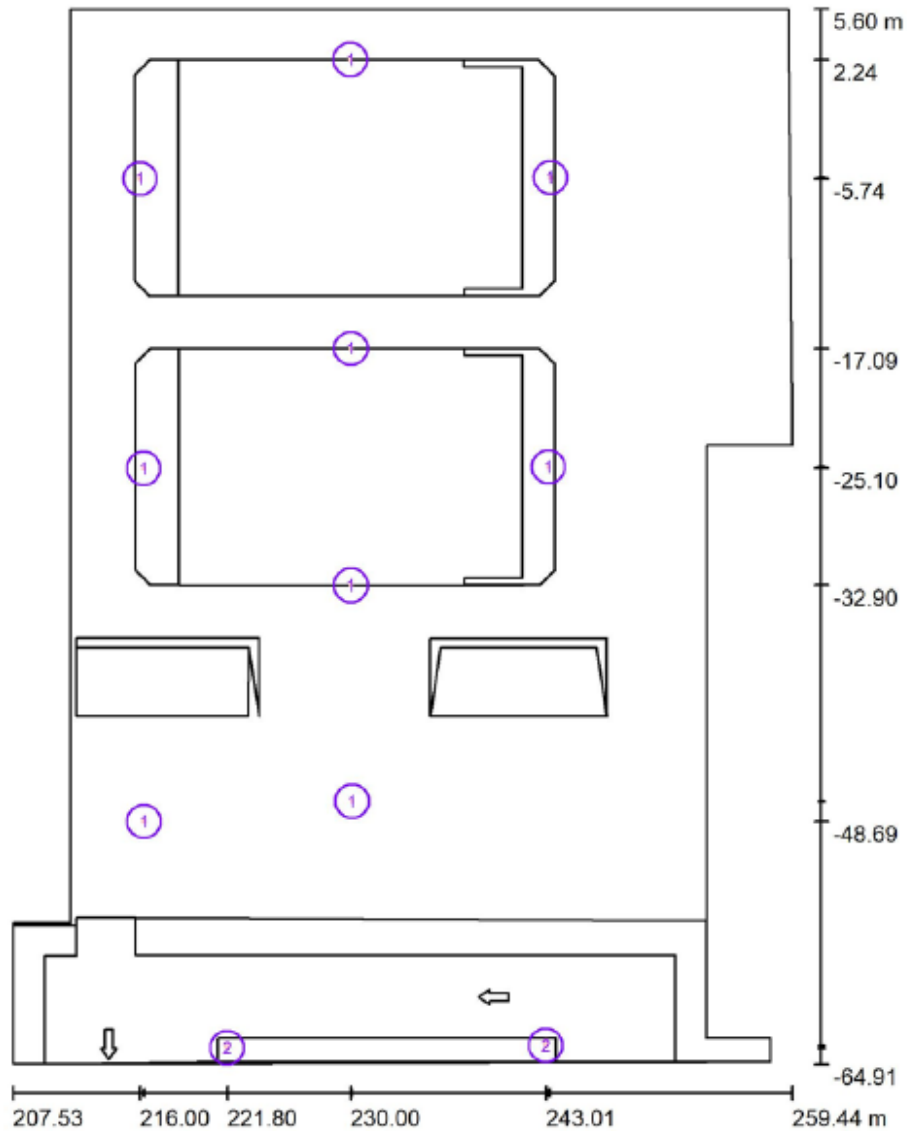
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



2 Pezzo Thom 96627556 CQ 36L70-740 NR BPS CL2 M60 GY-S [STD]
Articolo No.: 96627556
Flusso luminoso (Lampada): 11094 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 11094 lm
Potenza lampade: 77.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 73 97 100 100
Dotazione: 1 x LED 77 W (Fattore di correzione 1.000).



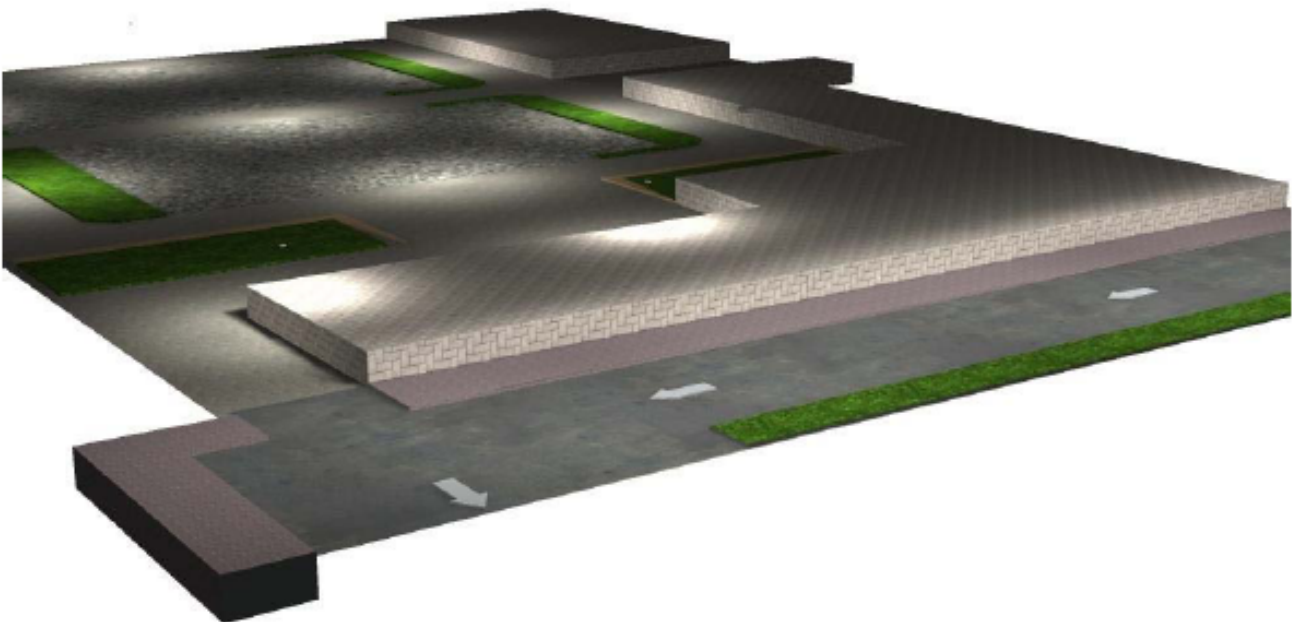
Lampade (planimetria)



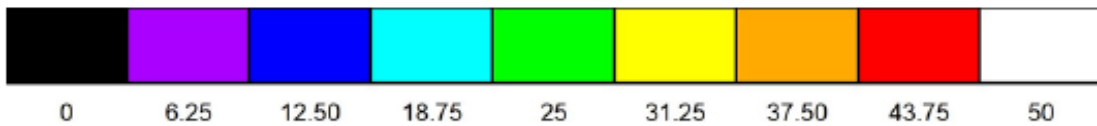
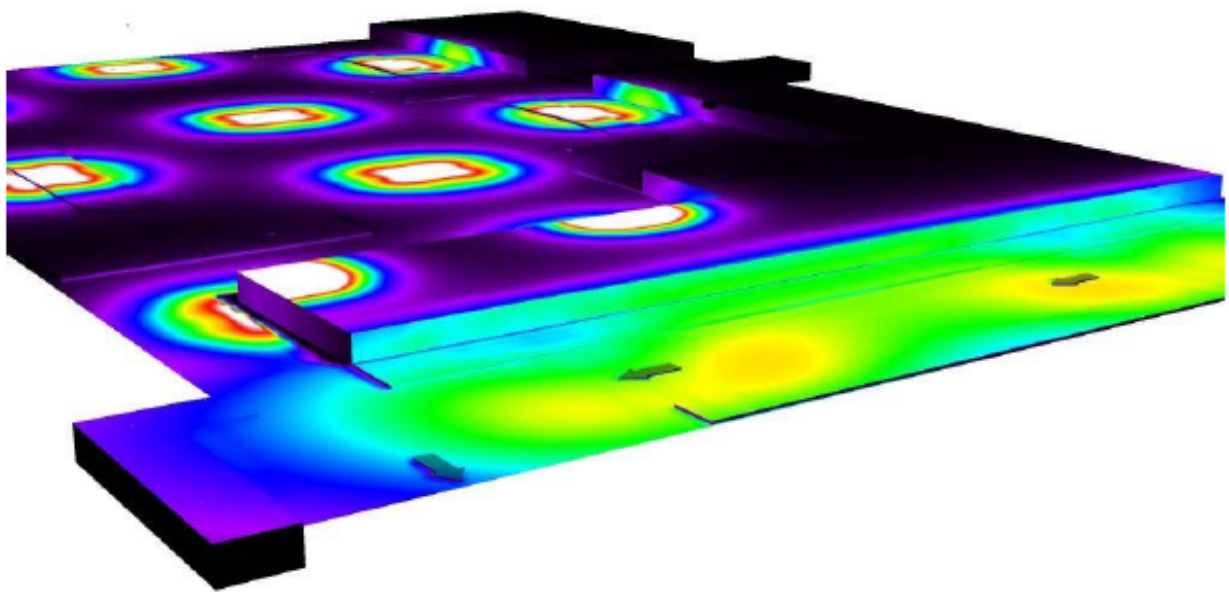
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	9	AEC ILLUMINAZIONE SRL iBox 0F2H1 S 3.5-2M PCG iBox 0F2H1 S 3.5-2M PCG
2	2	Thorn 96627556 CQ 36L70-740 NR BPS CL2 M60 GY-S [STD]

Rendering 3D

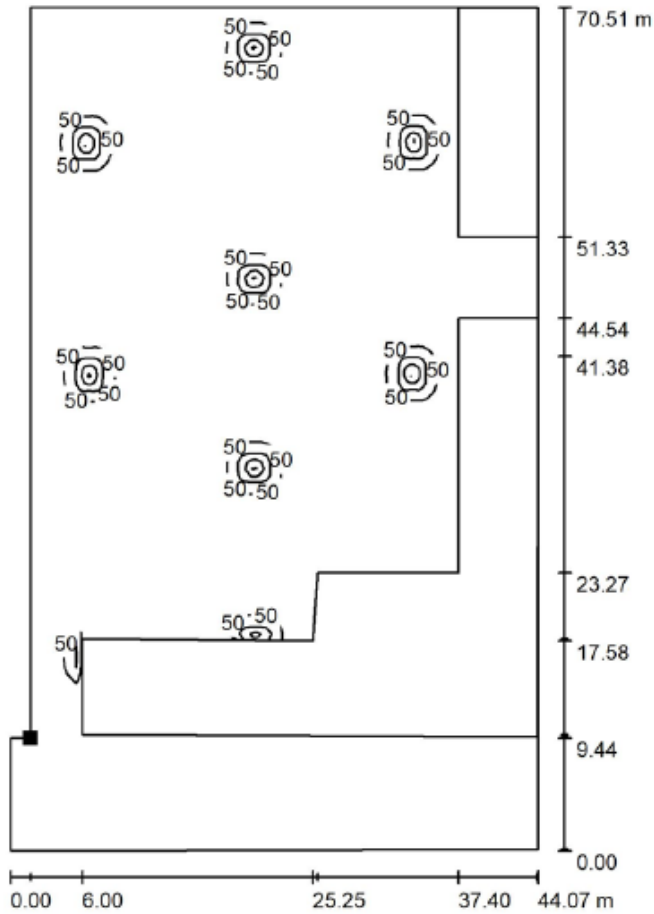


Rendering colori sfalsati



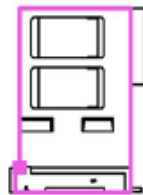
lx

Superficie di calcolo 1 / Isoleee (E, perpendicolare)



Valori in Lux

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (211.359 m, -55.478 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 14

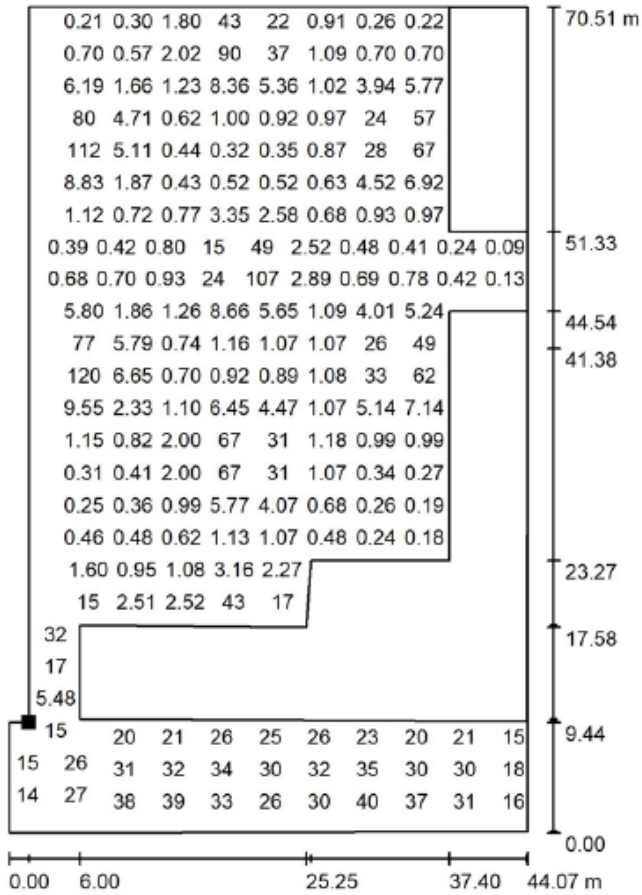
E_{min} [lx]
 0.04

E_{max} [lx]
 229

E_{min} / E_m
 0.003

E_{min} / E_{max}
 0.000

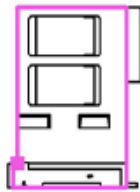
Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(211.359 m, -55.478 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
0.04

E_{max} [lx]
229

E_{min} / E_m
0.003

E_{min} / E_{max}
0.000

Il tecnico
P.I. Massimo Marchetti