

CITTA' DI BARLETTA

Settore Edilizia Pubblica e Privata

ASSE PEDONALE ATTREZZATO

Lavori di realizzazione dell'asse pedonale attrezzato definito dalla 2^a variante del Piano di Zona ex-lege 167- AMPLIAMENTO DELL'ASSE ATTREZZATO "LOTTO A"

GRUPPO DI PROGETTAZIONE AGGIUDICATARIO
Associazione Temporanea di Professionisti

CAPOGRUPPO MANDATARIA:

ABDR ARCHITETTI ASSOCIATI SRL

Via delle Conce, 20 -00154 Roma

MANDANTI:

**STUDIO TECNICO ARLOTTI BECCU
DESIDERI RAIMONDO ARCHITETTI
ASSOCIATI**

Via delle Conce, 26 -00154 Roma

ARCHITETTO GIUSEPPE MATARRESE

Via Emanuele Gianturco n.8 Canosa di Puglia (BT)

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Progettazione architettonica, strutturale, impiantistica,
computi:

Coordinamento della
sicurezza:



ARCHITETTI ASSOCIATI

coordinatore e responsabile
dell'integrazione delle varie
prestazioni professionali

Prof. Arch. Maria Laura Arlotti
Prof. Arch. Michele Beccu
Prof. Arch. Paolo Desideri
Prof. Arch. Filippo Raimondo

Collaboratori:

Arch. Laura Buonfrate
Arch. Livia Spanò

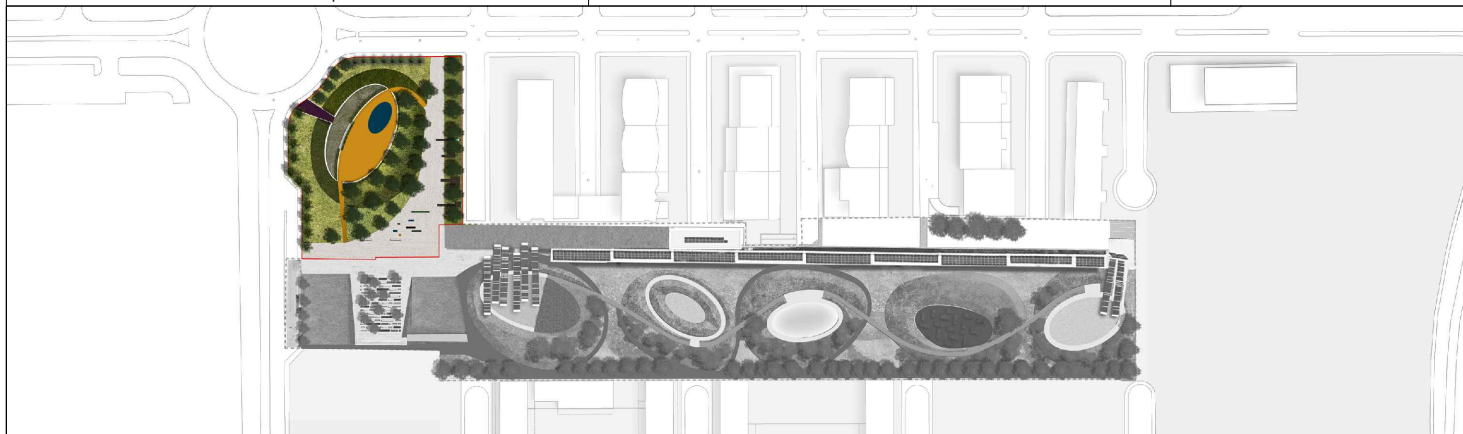


ARCHITETTO GIUSEPPE MATARRESE

Collaboratori:

Arch. Serena Matarrese
Arch. Loredana Carmen Lenoci

Arch. Giuseppe Matarrese



ELABORATO

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI E CALCOLI PRELIMINARI

Scala	Tipo elaborato	Tavola n.			
	GENERALI	A G E R E 02			
	Data di emissione				
	12/07/2016				
Revisione	Data	Descrizione	Redazione	Verifica	Approvazione
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO		COMMITTENTE	DIREZIONE LAVORI		
Ing. Rosario Palmitessa		Comune di Barletta	Arch. Michele Beccu, Arch. Giuseppe Matarrese		



COMUNE DI BARLETTA

*LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL "LOTTO A" DELL' ASSE
ATTREZZATO PEDONALE DEFINITO NELLA SECONDA VARIANTE DEL
PIANO DI ZONA 167- AMPLIAMENTO LOTTO A
Progetto definitivo*

RELAZIONE SPECIALISTICA SUGLI IMPIANTI

A-B-D-R Prof. Arch. Maria Laura Arlotti
Prof. Arch. Michele Beccu
Prof. Arch. Paolo Desideri
Prof. Arch. Filippo Raimondo

Architetto Giuseppe Matarrese



1.	PREMESSA	3
2.	IMPIANTI A FLUIDO	4
2.1	<i>Normativa di riferimento impianti a fluido</i>	5
2.2	<i>Impianto recupero acque meteoriche</i>	10
2.3	<i>Impianto irrigazione</i>	11
2.4	<i>Impianto di climatizzazione estiva ed invernale</i>	12
3.	IMPIANTO ELETTRICO	13
3.1	<i>Normativa di riferimento impianti elettrici e speciali</i>	13
3.2	<i>Tipologie impiantistiche</i>	16
3.3	<i>Impianto di distribuzione</i>	17
3.4	<i>Apparecchi di comando e prese</i>	22
3.6	<i>Impianto di illuminazione esterna</i>	23
3.7	<i>Impianto di messa a terra</i>	24
3.8	<i>Impianto di videorveglianza</i>	24
3.9	<i>Impianto fonìa – dati: rete di Fibra ottica</i>	25
3.11	<i>Impianto fonìa – dati: rete wi fi pubblica</i>	25
3.11	<i>Impianto di allarme</i>	26
Allegato A	Verifica illuminotecnica	27



1. PREMESSA

La relazione che segue descrive gli impianti tecnologici a servizio dell'ampliamento dell'asse pedonale attrezzato definito dalla 2^ variante del Piano di Zona ex-legge 167 a realizzarsi nel Comune di Barletta (BAT).



2. IMPIANTI A FLUIDO

Gli impianti a fluido previsti e di cui sarà fatta una approfondita descrizione sia della tipologia delle reti che delle apparecchiature utilizzate, sono i seguenti:

- Impianto recupero acque meteoriche;
- Impianto irrigazione aree a verde;
- Impianto di climatizzazione estiva ed invernale.

Nella descrizione si farà riferimento agli elaborati grafici e al computo metrico per maggiori informazioni su qualità e quantità dei materiali ed apparecchiature utilizzate.

La progettazione impiantistica esecutiva è stata sviluppata tenendo ben presente la destinazione delle diverse aree previste nel progetto.

A tal proposito senza penalizzare eccessivamente l'organicità dei diversi impianti, nonché l'aspetto gestionale e manutentivo, sono stati previsti impianti tali da rendere indipendente la gestione delle future attività che saranno espletate nei locali commerciali, bagni pubblici e aree a verde, ottimizzando in tal modo costi di installazione e futuri costi di gestione.

Si riportano di seguito le Norme principali a cui si è fatto riferimento nella progettazione esecutiva riguardanti gli impianti a fluido.



2.1 Normativa di riferimento impianti a fluido

Nella esecuzione delle opere per la installazione degli impianti a fluido, nonché nella fornitura ed installazione di componenti, macchine, apparecchiature ed apparati tecnologici, saranno osservate le prescrizioni contenute in tutte le leggi, disposizioni legislative e normative tecniche vigenti e di seguito elencate:

- 1) D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81 "Testo unico sulla salute e sicurezza lavoro" e s.m.i.;
- 2) Legge 9 gennaio 1991 n. 10 "Uso razionale dell'energia e risparmio energetico";
- 3) D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 "Regolamento di attuazione della legge n. 10/91"; Modello tipo come previsto dall'allegato E del D.Lgs 311 del 2006 G.U. n.26 del 01 Febbraio 2007.
- 4) D.P.C.M. del 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- 5) Legge n.41 del 28 febbraio 1986; D.P.R. n. 384 del 27 aprile 1978 (G.U. n. 204 del 22.07.1978); Legge n. 13 del 9 gennaio 1989; D.M. n. 236 del 14 giugno 1989 (superamento delle barriere architettoniche - per la parte che ha attinenza con gli impianti tecnici in genere);
- 6) D.M. 22 gennaio 2008 n.37 "Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- 7) D.M. 19 maggio 2010 "Modifica degli allegati al decreto del 22 gennaio 2008 n.37;
- 8) Norma UNI 9182: "Impianto di alimentazione e distribuzione di acqua calda e fredda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione";



- 9) Norma UNI 10339: "Impianti aereaulici ai fimi di benessere: generalità, classificazione e requisiti";
- 10) UNI EN 10255: "Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettabili secondo UNI ISO 7/1";
- 11) UNI EN 10240: "Rivestimento a caldo di zinco dei tubi di acciaio – Prescrizioni e prove";
- 12) Norma UNI EN ISO 21003 – 1: "Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici – Parte 1: Generalità";
- 13) Norma UNI EN ISO 21003 – 2: "Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici – Parte 2: Tubi";
- 14) Norma UNI EN ISO 21003 – 3: "Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici – Parte 3: Raccordi";
- 15) Norma UNI EN ISO 21003 – 5: "Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici – Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema";
- 16) D.M. 174 del 06 aprile 2004 del Ministero della Salute relativo ai materiali utilizzati per il trasporto delle acque destinate al consumo umano;
- 17) UNI EN 806-1: "Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 1: Generalità";
- 18) UNI EN 806-2: "Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 2: Progettazione";
- 19) UNI EN 806-3: "Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni – Metodo semplificato";
- 20) UNI EN 10256 – 1 Giugno 2001: "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici. Requisiti generali e prestazioni";



- 21) UNI EN 10256 – 2 Settembre 2001: “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici. Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo”;
- 22) UNI EN 10256 – 3 Settembre 2001: “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici. Sistemi di evacuazione delle acque meteoriche progettazioni e calcolo”;
- 23) UNI EN 12056 – 4 Giugno 2001: “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici – Stazioni di pompaggio di acque reflue – Progettazione e calcolo”;
- 24) UNI EN 12056 – 5 Giugno 2001: “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici – Installazione e prove, istruzioni per l’esercizio, la manutenzione e l’uso”;
- 25) UNI EN 14366/2005: “Misurazione in laboratorio del rumore emesso dagli impianti di acque reflue”;
- 26) UNI EN 12201 – 1 (2004): “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell’acqua – Polietilene (PE) – Generalità”;
- 27) UNI EN 12201 – 2 (2004): “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell’acqua – Polietilene (PE) – Tubi”;
- 28) UNI EN 12201 – 3 (2004): “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell’acqua – Polietilene (PE) – Raccordi”;
- 29) UNI EN 12201 – 5 (2004): “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell’acqua – Polietilene (PE) – Idoneità all’impiego del sistema”;
- 30) Decreto n.282/CD/A del 21/novembre/2003 “Acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio aree esterne di cui all’art. 39 del D.Lgs n.152/1999” e s.m.i.;
- 31) D. L.vo 14 agosto 1996 n. 493: “Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro”;
- 32) Legge 01/03/1968 n. 186: “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”;



- 33) UNI EN 1401-1:2009 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Parte 1: Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema”;
- 34) UNI EN 1329-1:2010 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all’interno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Specifiche per i tubi, i raccordi e per il sistema”;
- 35) UNI EN 12666-1:2006 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione – Polietilene (PE) – Parte 1: Specificazioni per i tubi, i raccordi e per il sistema”;
- 36) UNI EN 1519-1:2001 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all’interno dei fabbricati – Polietilene (PE) - Specifiche per i tubi, i raccordi e per il sistema”;
- 37) UNI 4542:1986 “Apparecchi sanitari. Terminologia e classificazione”;
- 38) UNI 4543-1:1986 “Apparecchi sanitari di ceramica. Limiti di accettazione della massa ceramica e dello smalto”;



- 39) UNI EN 14688: 2007: “Apparecchi sanitari – Lavabi – Requisiti funzionali e metodi di prova”;
- 40) UNI EN 997:2007 “Apparecchi sanitari – Vasi indipendenti e vasi abbinati a cassetta, con sifone integrato”;
- 41) UNI 10856:2000 “Rubinetteria sanitaria: Prove e limiti di accettazione dei rivestimenti organici”.

Nonché tutte le altre leggi, i decreti e le circolari ministeriali concernenti aspetti specifici dell'impiantistica e le disposizioni concernenti ambienti ed applicazioni particolari.

Saranno altresì utilizzati materiali ed apparecchi ammessi al marchio IMQ e CE.



2.2 Impianto recupero acque meteoriche

A seguito dell'intervento in oggetto la superficie captante impermeabilizzata servita dall'impianto di recupero delle acque meteoriche verrà incrementata di circa 2200 m².

La rete di raccolta esistente verrà estesa, pertanto, a quest'area e le acque recuperate saranno anch'esse convogliate mediante un sistema di tubazioni interrato all'interno del sedimentatore e, successivamente, nella riserva idrica da 800 m³ in calcestruzzo ubicata interrata nella zona sottostante la Piazza d'Acqua.

L'acqua recuperata sarà utilizzata sia per alimentare le cassette dei wc e gli orinatoi nei bagni pubblici e sia per l'irrigazione del verde.

Il dimensionamento dei collettori dell'impianto di recupero è stato fatto considerando una intensità pluviometrica pari a $i = 0,01$ l/s/mq, in base a questo dato si riesce a determinare la portata e, quindi, fissata una pendenza minima la sezione delle tubazioni.

Tutto l'impianto sarà rispondente a quanto previsto dal Piano Direttore della Regione Puglia del 21/11/2003 e s.m.i..



2.3 Impianto irrigazione

L'impianto di irrigazione a servizio delle nuove aree a verde utilizzerà le acque meteoriche filtrate, trattate ed accumulate nella riserva idrica acque di recupero ubicata a piano interrato sotto la Piazza d'Acqua.

La rete di distribuzione interrata si conetterà a quella già prevista e sarà realizzata con tubazione in polietilene PE100 - PN16 dalla quale saranno alimentati gli irrigatori installati nei vari settori. La centralina elettronica di comando e controllo impianto di irrigazione installata nella centrale idrica provvederà alla gestione delle nuove zone irrigue e sarà dotata delle seguenti funzioni:

- Controllo dei tempi di intervento dei vari settori da 10-90';
- Controllo della frequenza dei cicli di intervento sequenziale;
- Doppio programma irriguo pianificabile in modo diverso;
- Aggiustamento stagionale;
- Comando pompa o valvola generale impianto;
- Sensore pioggia per inibizione in caso di precipitazione naturale;
- Sospensione attività programmata da 104 giorni;
- Intervento manuale;
- Conservazione della programmazione in mancanza di tensione;
- Alimentazione 230V, 50Hz, trasformatore incorporato 230/24V, 30VA, uscita 24V per comando valvole e pompa.

La fontana sarà alimentata anch'essa dall'impianto di irrigazione ma dotata di impianto di pressurizzazione indipendente, filtrazione e vasca di compenso.



2.4 Impianto di climatizzazione estiva ed invernale

La climatizzazione estiva ed invernale dei locali adibiti ad uso ufficio sarà realizzata mediante l'installazione di unità interne ad espansione diretta ad alta efficienza installate a soffitto del tipo a cassetta. Si prevede l'installazione di n.° 2 unità esterne del tipo dual split e di n.° 4 unità interne.

Tale soluzione progettuale consente di conseguire condizioni ottimali di benessere termoigrometrico anche in condizioni alta variabilità o di picco dei carichi termici ed assicura un notevole contenimento dei consumi energetici.



3. IMPIANTO ELETTRICO

Impianti elettrici e speciali

- Quadri elettrici;
- Impianto di distribuzione;
- Impianto di illuminazione normale, forza motrice;
- Impianto di illuminazione esterna;
- Impianto di messa a terra;
- Impianto telefonico;

3.1 Normativa di riferimento impianti elettrici e speciali

Nella progettazione e per la successiva fase di installazione si è fatto riferimento alle Leggi, Decreti e Norme di seguito riportate.

Nella fase di installazione saranno rispettate:

- 1) D.Lgs. n.81 del 09/aprile/2008 “Testo Unico sulla salute e sicurezza lavoro” e s.m.i.;
- 2) Regolamento Regionale 22 agosto 2006 n.13 “Misure urgenti per il contenimento dell’inquinamento luminoso e per il risparmio energetico”.
- 3) Legge n. 186 del 01/03/1968: “Disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici”;
Si farà riferimento inoltre alle Tabelle UNEL ed alle Norme UNI, all’elenco dei materiali e degli apparecchi ammessi al marchio IMQ, alle pubblicazioni IEC e ai documenti di armonizzazione.
- 4) Norma CEI 64-8 fasc. 1916 ed. Gennaio 2007: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 Volt in corrente alternata e a 1500 Volt in corrente continua”;
- 5) Norma CEI 17-13 fasc. 1433 ad. Dicembre 1990: “Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione”;
- 6) Norma CEI 23-51 “fasc. 2731 ed Febbraio 1998: “Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare”;



- 7) Norma CEI 20-20 fasc. 663: "Cavi isolati in polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V";
- 8) Norma CEI 20-13: "Cavi isolati in gomma butilica con grado di isolamento superiore a 3";
- 9) Norma CEI 20-22: Prova dei cavi non propaganti l'incendio";
- 10) Norma CEI 23-8: "Tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro e accessori";
- 11) Norma CEI 23-14: "Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori";
- 12) Norma CEI 11-1 5025: "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata";
- 13) Norma CEI 23-18 (fasc. 532): "Interruttori differenziali per usi domestici e similari";
- 14) Norma CEI 23-5: "Prese a spina per usi domestici e similari";
- 15) Norma CEI 23-3: "Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari";
- 16) Norma CEI 64-9 (fasc. 1020): "Impianti elettrici negli edifici civili";
- 17) Norma CEI 64-50: "Guida CEI edilizia residenziale";
- 18) Norma CEI 64-12: "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario";
- 19) Norma CEI 34-21: "Apparecchi di illuminazione";
- 20) Norma CEI 11-17 (fasc. 558): "Linee in cavo";
- 21) Norma CEI 17-5 fasc. 1913E ed. 1992: "Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici";



- 22) Norma CEI 70-1 fasc. 1915E ed. 1992: "Gradi di protezione degli involucri. (Codice IP)";
- 23) Norma CEI 82-4 fasc. "Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici /FV) per la produzione di energia – Guida";
- 24) Norma CEI 82-6 fasc. 2931 "Dispositivi fotovoltaici – Parte 6: Requisiti dei moduli solari di riferimento";
- 25) Norma CEI 82-8 fasc. 3491 "Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo";
- 26) Norma CEI 82-9 fasc. 3494 "Sistemi fotovoltaici (FV) Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete";
- 27) Norma CEI 103-1: "Impianto telefonici interni";
- 28) Norma CEI UNI EN 12464-1: "Illuminazione di interni con luce artificiale";
- 29) Norma UNI EN 1838: "Illuminazione di emergenza";
- 30) Norme UNI 11248 ottobre 2007: "Illuminazione stradale".
- 31) Direttiva Enel DK 5950 ed. 1.1 Marzo 2002 "Criteri di allacciamento di tetti fotovoltaici alla rete bt di distribuzione";
- 32) Direttiva Enel DK 5600 ed. V Giugno 2006 "Criteri di allacciamento di clienti alla rete MT della distribuzione".



3.2 Tipologie impiantistiche

La tipologia degli impianti proposti tiene conto delle necessità tipiche degli ambienti a cui sono destinati nel rispetto delle normative di legge vigenti in materia, nonché delle norme CEI.

La struttura generale dei vari impianti è riportata negli schemi distributivi inseriti nelle tavole di progetto.

Dallo schema distributivo si evincono le caratteristiche peculiari dell'impianto elettrico che si intende realizzare, in particolare:

- Locale cabina da cedere all'ENEL con adiacente locale da destinare alla installazione delle apparecchiature dell'impianto fotovoltaico.
- Quadri elettrici alimentati in bt dalla rete ENEL, $V = 400/230 V$, da cui saranno derivate le alimentazioni dei bagni pubblici, del gruppo di pressurizzazione dell'impianto di irrigazione e dell'impianto di illuminazione esterna delle piazze, su ogni utenza è prevista l'installazione di un contatore;
- Impianto fotovoltaico della potenza di $P = 112,8 \text{ kWp}$, in grado di produrre energia elettrica dalla radiazione solare, installato in copertura sulla pensilina e progettato per lo scambio sul posto tramite il collegamento al quadro QM.



3.3 Impianto di distribuzione

L'impianto di distribuzione si compone di:

- Quadro elettrico di protezione e comando;
- Tubazioni, scatole e cassette di derivazione;
- Linee di alimentazione;
- Apparecchi di comando e prese.

Quadri elettrici di protezione e comando

Dalla rete bt dell'ENEL saranno alimentati i tre quadri di zona previsti per i bagni pubblici, irrigazione e pubblica illuminazione.

I quadri elettrici sono stati dimensionati in funzione delle esigenze impiantistiche e funzionali delle zone e dei circuiti serviti; nei quadri saranno installati tutti gli interruttori di comando e protezione dei diversi circuiti che alimentano le diverse utenze.

Le linee utilizzate avranno uno sviluppo orizzontale posate in cavidotti interrati e saranno realizzate con conduttori tipo FG7(O)M1, nei locali bagni sarà realizzato un impianto elettrico sottotraccia, con cavi tipo N07-VK posati in tubazioni in PVC flessibile sottotraccia, nei locali tecnici sarà realizzato un impianto a vista con grado di protezione IP 55, con tubazioni in PVC rigide posate a vista.

I conduttori posati nei cavidotti esterni, saranno del tipo FG7(O)M1 a doppio isolamento.

Per tutti i circuiti sono state previste le protezioni dalle sovracorrenti e dai corto circuiti.

I quadri elettrici di distribuzione sono stati previsti con grado di protezione IP54, porte trasparenti e/o metalliche con serratura a chiave, tensioni di impiego fino a 1000 V, corrente nominale fino a 6 kA.

Ciascun quadro sarà conforme alle norme CEI 23-51 / CEI 17-13, dotato di certificato di collaudo, ed avrà dimensioni tali da contenere le apparecchiature necessarie con una riserva di almeno il 20% per consentire futuri ampliamenti.

Tubazioni, scatole e cassette di derivazione

Gli impianti dove previsto, saranno realizzati sotto traccia, le tubazioni utilizzate saranno in PVC serie pesante tipo RK15 della Dieletrix o similari a marchio IMQ.

Negli impianti realizzati a vista, saranno impiegati tubi rigidi in PVC autoestinguento rigidamente fissati a mezzo di apposite fascette intervallate a distanza non maggiore di 50 cm; saranno installate cassette di derivazione e transito in resina autoestinguento con



coperchio fissato con viti di dimensioni tali da consentire lo sfilaggio dei cavi e la posa in opera dei morsetti di collegamento delle linee elettriche, tuttavia le giunzioni e i cavi posti all'interno delle cassette non occuperanno più del 50% del volume interno della cassetta stessa.

Il diametro delle tubazioni, sarà proporzionato in modo tale che il rapporto tra il diametro interno dei tubi ed il diametro del fascio dei cavi sia maggiore di almeno il 30%.

Negli impianti eseguiti a vista, le cassette di derivazione saranno in resina autoestinguente di colore grigio chiaro a lati lisci; il grado di protezione sarà almeno IP55, dove necessario, le connessioni alle tubazioni ed alle guaine saranno eseguite con pressacavi a vite, fissate alle cassette a mezzo di ghiera filettate.

Per le connessioni dei conduttori saranno utilizzati morsetti a mantello.

Ogni singola utenza (gruppi di prese, apparecchi illuminanti, ecc.) sarà collegato direttamente alla linea di alimentazione.

Linee di alimentazione ed impianto di distribuzione

L'impianto di distribuzione FM ha caratteristiche particolari in relazione alla destinazione dei vari ambienti.

Nei locali umidi sono stati previsti impianti in esecuzione stagna destinati all'alimentazione di prese bipasso 10/16 A, 2P+T, 230V protette dagli interruttori posti nel quadro elettrico.

Le potenze presunte degli apparecchi utilizzatori e le correnti nominali delle prese di corrente sono state moltiplicate per i seguenti coefficienti di utilizzazione e contemporaneità:

- Punti luce = 1
- Prese a spina = 0,2

La minima sezione dei conduttori prevista è la seguente:

Illuminazione:

- Circuiti principali = 2,5 mmq
- Derivazione ai singoli punti luce = 2,5 mmq

Prese a spina:

- Derivazione alle singole prese luce= 2,5 mmq
- Derivazione alle singole prese F.M. = 2,5 mmq
- Circuiti principali = 4 mmq



Tutte le linee utilizzate sono costituite da cavi unipolari isolati in PVC senza guaina con isolamento di grado pari a 3, tipo N07V-K non propaganti l'incendio a norme CEI 20-22 II.

La colorazione della guaina esterna dei cavi dei diversi circuiti rispetterà quanto previsto dalla norma CEI 64-8, ciascun circuito sarà dotato di contrassegni atti a consentire una agevole identificazione.

Le sezioni dei conduttori sono tali da non superare quanto previsto dalle norme CEI 20-21 e le tabelle di unificazione CEI-UNEL, tenuto conto delle condizioni di posa e dei coefficienti riduttivi per la vicinanza di più circuiti; inoltre le sezioni dei cavi sono tali che la massima densità di corrente che li attraversa risulterà sempre inferiore al 70% di quella ricavabile dalle tabelle UNEL in vigore; le sezioni minime previste saranno quelle imposte dalle norme.

Le cadute di tensione su tutte le linee sono state contenute al di sotto del 4%.



Protezione da sovraccarico

La protezione di ciascun cavo contro i sovraccarichi sarà assicurata dal coordinamento tra conduttura e dispositivo di protezione, le due condizioni che sono verificate sono le seguenti:

$$I_b < I_n < I_z \quad \text{e} \quad I_f < 1,45 I_z$$

nel rispetto della Norma CEI 64-8 (art. 433.2), dove:

I_b = corrente di impiego del circuito;

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_z = portata in regime permanente della conduttura;

I_f = corrente convenzionale di funzionamento dell'interruttore.

Il coordinamento tra la protezione contro i sovraccarichi e la protezione contro i corto circuiti sarà assicurata da un unico dispositivo poiché gli interruttori hanno un potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di corto circuito presente nel punto di installazione, assicurano anche la protezione contro le correnti di corto circuito della conduttura situata a valle di quel punto (Norma CEI 64-8 art. 435).

Protezione contro i contatti diretti

Le parti attive sono state previste completamente ricoperte con isolamento che ne impedisce il contatto e potrà essere rimosso solo mediante distruzione e sarà in grado di resistere agli sforzi meccanici, termici ed elettrici cui può essere soggetto nell'esercizio.

Saranno escluse le vernici, lacche, smalti e simili.

Le parti attive saranno comunque racchiuse entro involucri o dietro barriere che assicureranno un grado di protezione minimo di IP2X o IP4X per quelle superfici di involucri o barriere orizzontali a portata di mano.

All'interno di tali involucri sarà possibile accedere con attrezzo o chiave ad esemplare unico affidato a personale addestrato o con sezionamento delle parti attive mediante interblocco.

Sarà inoltre previsto come protezione aggiuntiva contro i contatti diretti, l'impiego di interruttori differenziali con corrente differenziale nominale di intervento non superiore a 30 mA.

Protezione dai contatti indiretti

Saranno protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento



dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, possono trovarsi sotto tensione (masse).

La protezione sarà attuata con il collegamento di tutte le parti metalliche al conduttore di protezione (PE) e con l'impiego di idonei interruttori differenziali posti a monte delle parti da proteggere; in alternativa o congiuntamente ai sistemi anzidetti si può prevedere, ove necessario, l'impiego di apparecchiature a doppio isolamento (classe II).

Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

La protezione contro i contatti indiretti, in presenza di impianto di terra, può essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione: $Z_g \leq U_0 / I_s$ dove Z_g è il valore in ohm dell'impedenza dell'anello di guasto nelle condizioni più sfavorevoli, U_0 è il valore della tensione nominale verso terra lato bt ed I_s è il più elevato tra i valori in ampere, della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; se l'impianto comprende più derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;
- b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente deve essere osservata la seguente relazione: $R_t \leq 50 / I_d$ dove R_t è il valore in ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_d il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.



3.4 Apparecchi di comando e prese

Gli apparecchi di comando e prese saranno del tipo modulare con scatola portafrutto in resina, placca di supporto in resina autoestinguenta e placca di rivestimento.

Le prese installate per l'alimentazione delle utenze superiori a 800 W saranno costituite da n. 1 presa 2P+T 10/16 A (alveoli schermati, grado di protezione 2.1) completa di interruttore magnetotermico bipolare con polo protetto da 6/10 A.

Tutte le prese saranno rispondenti alla Norma CEI 23-16 "Prese a spina di tipo complementari per usi domestici e similari".

Nei locali bagni destinati al pubblico saranno installate prese con grado di protezione IP54.



3.6 Impianto di illuminazione esterna

L'impianto di illuminazione delle aree oggetto di intervento costituisce la naturale estensione di quanto già previsto nelle rimanenti aree del Parco. Le aree esterne destinate a piazze e a verde sono state illuminate, infatti, con tipologie di organi illuminanti che mettono in risalto i diversi aspetti delle piazze e dei percorsi pedonali.

La scelta di tutti gli organi illuminanti è stata fatta tenendo conto della generalità e della destinazione dei luoghi da illuminare, non trascurando comunque l'aspetto estetico e il design.

Tutti gli organi illuminati scelti, come si evince dalle schede tecniche, sono rivolti verso il basso per evitare emissioni verso l'alto in rispetto a quanto previsto dalla Regolamento Regionale n.13 del 22/08/2006,

Si rimanda all'allegato A per maggiori dettagli sulle soluzioni impiantistiche adottate.



3.7 Impianto di messa a terra

L'impianto di terra progettato sarà realizzato con corda di rame nuda della sezione di 50 mmq posata in intimo contatto con il terreno sotto il locale cabina di trasformazione, ad una profondità di 0,60 m, come indicato nell'elaborato allegato.

Tutte le dorsali sono collegate ad un unico polo di terra nei quadri elettrici e questi saranno collegati all'impianto di terra generale da realizzare nel locale dove è stata prevista l'installazione degli inverter per l'impianto fotovoltaico.

L'impianto di terra interno sarà realizzato con conduttori in rame tipo N07V-K di colore giallo-verde e delle sezioni indicate dalle norme.

La sezione dei conduttori di terra e protezione (PE), cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non sarà inferiore a quella indicata nella Norma CEI 64-8.

La sezione minima del conduttore di terra non sarà inferiore a:

- 16 mmq se protetto contro la corrosione ma non meccanicamente;
- 25 mmq se non protetto contro la corrosione nè meccanicamente.

La sezione minima dei conduttori equipotenziali principali non è inferiore a metà di quella del conduttore di protezione principale dell'impianto, con un minimo di 6 mmq.

I conduttori equipotenziali che connettono una massa estranea all'impianto di terra o che connettono tra loro due masse estranee, hanno sezione non inferiore a 2,5 mmq se protetti meccanicamente e a 4 mmq in caso contrario.

Le dimensioni dei dispersori a croce non saranno inferiori a 50x50x5 mm e lunghezza 1,50 m. La corda di rame utilizzata per l'impianto di terra è a 7 fili con diametro elementare da 1,8 mm.

3.8 Impianto di videorveglianza

Si prevede l'estensione dell'impianto di videosorveglianza al fine di assicurare la completa copertura dell'area del parco mediante l'installazione di n.° 2 telecamere del tipo speed dome. Le telecamere verranno connesse tramite la rete in fibra ottica che collegherà il Parco all'anello del Comune di Barletta al server di videosorveglianza presente la Comandi dei Vigili Urbani.



Le telecamere saranno dotate di ronda automatica per inquadrare tutte le aree sensibili del parco.

3.9 Impianto fonia – dati: rete di Fibra ottica

Si prevede la realizzazione di una connessione in fibra ottica del Parco alla sede di Via Vanvitelli già servita dalla connettività ottica del Comune di Barletta. In tal modo sarà possibile estendere all'area oggetto dell'intervento la dotazione di servizi del Comune di Barletta quali rete telefonica, rete interna del comune, rete internet centralizzata e controllata e rete Wi-Fi pubblica.

A tale scopo sarà utilizzate le condotte della pubblica illuminazione a meno di due brevi tratti di raccordo che richiederanno la posa in opera di nuovi cavidotti interrati.

Presso il Parco sarà installato un idoneo armadio rack provvisto di permutatore ottico, switch e gateway per il trasporto di linee telefoniche su rete in fibra.

Presso via Vanvitelli sarà installato un idoneo pannello permutatore ottico e riconfigurata la rete cittadina esistente per l'integrazione della sede del parco.

3.11 Impianto fonia – dati: rete wi fi pubblica

Al fine di assicurare l'estensione all'area del parco oggetto di intervento della copertura della rete Wi-Fi pubblica in dotazione al comune di Barletta si prevede l'installazione di nuovi access point da collegare alla rete in fibra ottica.



3.11 Impianto di allarme

La palazzina uffici a servizio del parco è protetta da un impianto di allarme la cui copertura non è, tuttavia, estesa al piano copertura ed al porticato ove sono installati gli impianti fotovoltaici. Al fine di assicurare la piena protezione di tali aree critiche si barriere antintrusione lungo il perimetro del porticato e del lastrico solare e la installazione di una nuova centrale, dotata di combinatore gsm e interfaccia ethernet idonea alla gestione del maggior numero di zone in sostituzione di quella esistente.

Le tav. A IM PL 01-02-03-04 di progetto riportano in dettaglio quanto previsto, tipologia dei componenti, piani di installazione schemi elettrici di collegamento.

A-B-D-R Prof. Arch. Maria Laura Arlotti
Prof. Arch. Michele Beccu
Prof. Arch. Paolo Desideri
Prof. Arch. Filippo Raimondo

Architetto Giuseppe Matarrese



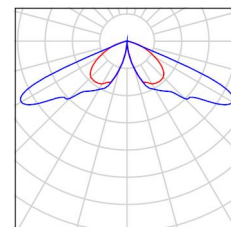
Allegato A
Verifica illuminotecnica

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA BARLETTA REVISIONE 5 / Lista pezzi lampade

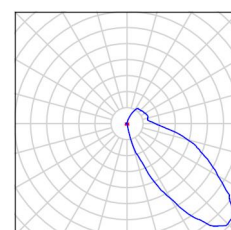
7 Pezzo SCHREDER ISLA LED 5121 Symmetrical 32
Cree XP-G2 500mA WW Flat, Glass, Smooth
34255s
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 4166 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4166 lm
Potenza lampade: 51.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 26 66 98 100 100
Dotazione: 1 x 32 Cree XP-G2 (Fattore di
correzione 1.000).

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



12 Pezzo SCHREDER MODULLUM MINI-MICRO 7330
6213 - 8 Cree XP-G WHT 700mA WW
Hemicylindrical, Glass, Smooth 323052
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 1122 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 1122 lm
Potenza lampade: 19.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 91
CIE Flux Code: 08 45 88 91 100
Dotazione: 1 x 8 Cree XP-G WHT (Fattore di
correzione 1.000).

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

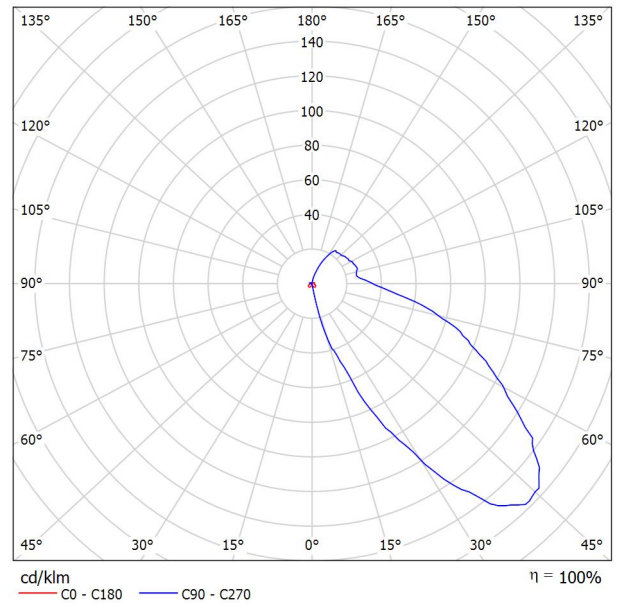


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**SCHREDER MODULLUM MINI-MICRO 7330 6213 - 8 Cree XP-G WHT 700mA WW
 Hemicylindrical, Glass, Smooth 323052 / Scheda tecnica apparecchio**

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 91
 CIE Flux Code: 08 45 88 91 100

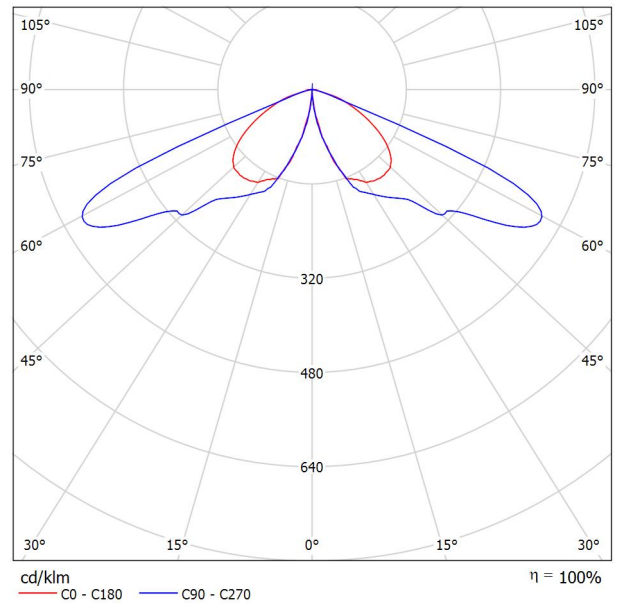
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SCHREDER ISLA LED 5121 Symmetrical 32 Cree XP-G2 500mA WW Flat, Glass, Smooth 34255s / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:

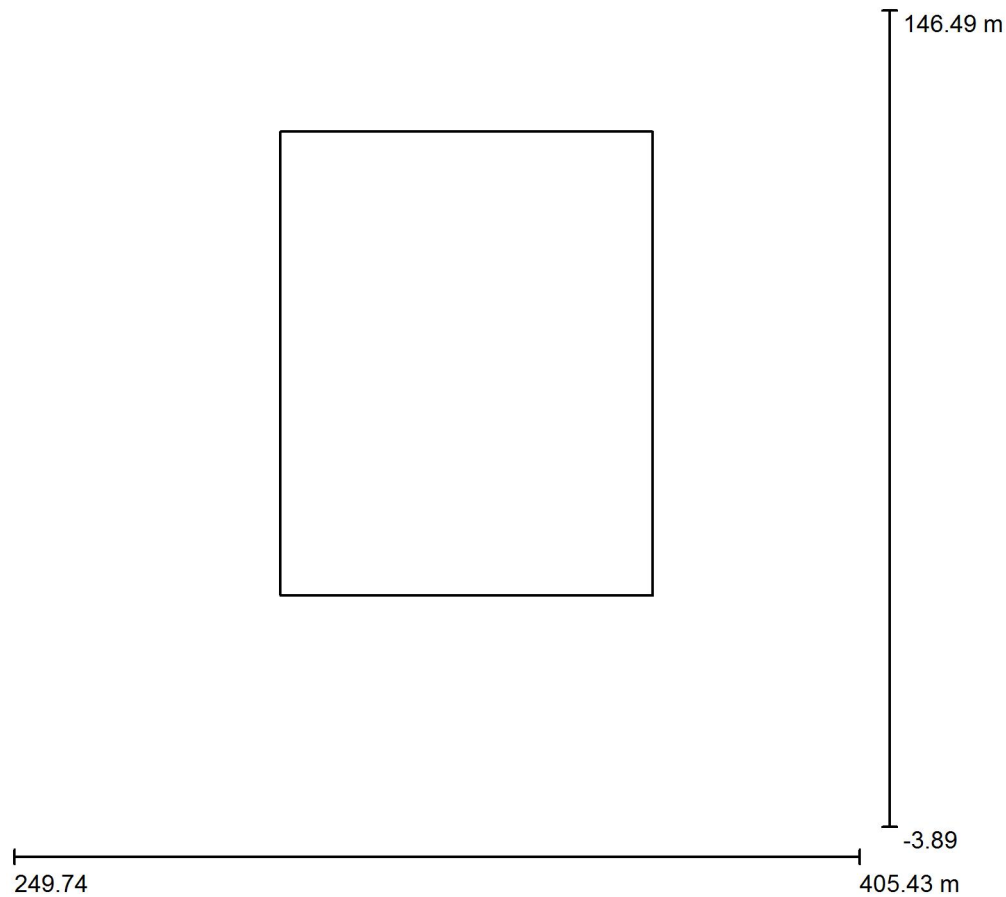


Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 26 66 98 100 100

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

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 5 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 2.5%

Scala 1:1394

Distinta lampade

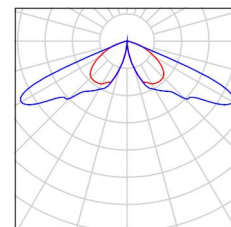
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	7	SCHREDER ISLA LED 5121 Symmetrical 32 Cree XP-G2 500mA WW Flat, Glass, Smooth 34255s (1.000)	4166	4166	51.0
2	12	SCHREDER MODULLUM MINI-MICRO 7330 6213 - 8 Cree XP-G WHT 700mA WW Hemicylindrical, Glass, Smooth 323052 (1.000)	1122	1122	19.0
Totale:			42628	Totale: 42626	585.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 5 / Lista pezzi lampade

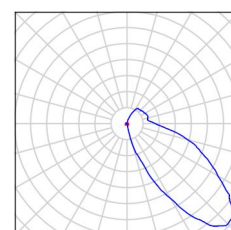
7 Pezzo SCHREDER ISLA LED 5121 Symmetrical 32
Cree XP-G2 500mA WW Flat, Glass, Smooth
34255s
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 4166 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4166 lm
Potenza lampade: 51.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 26 66 98 100 100
Dotazione: 1 x 32 Cree XP-G2 (Fattore di
correzione 1.000).

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



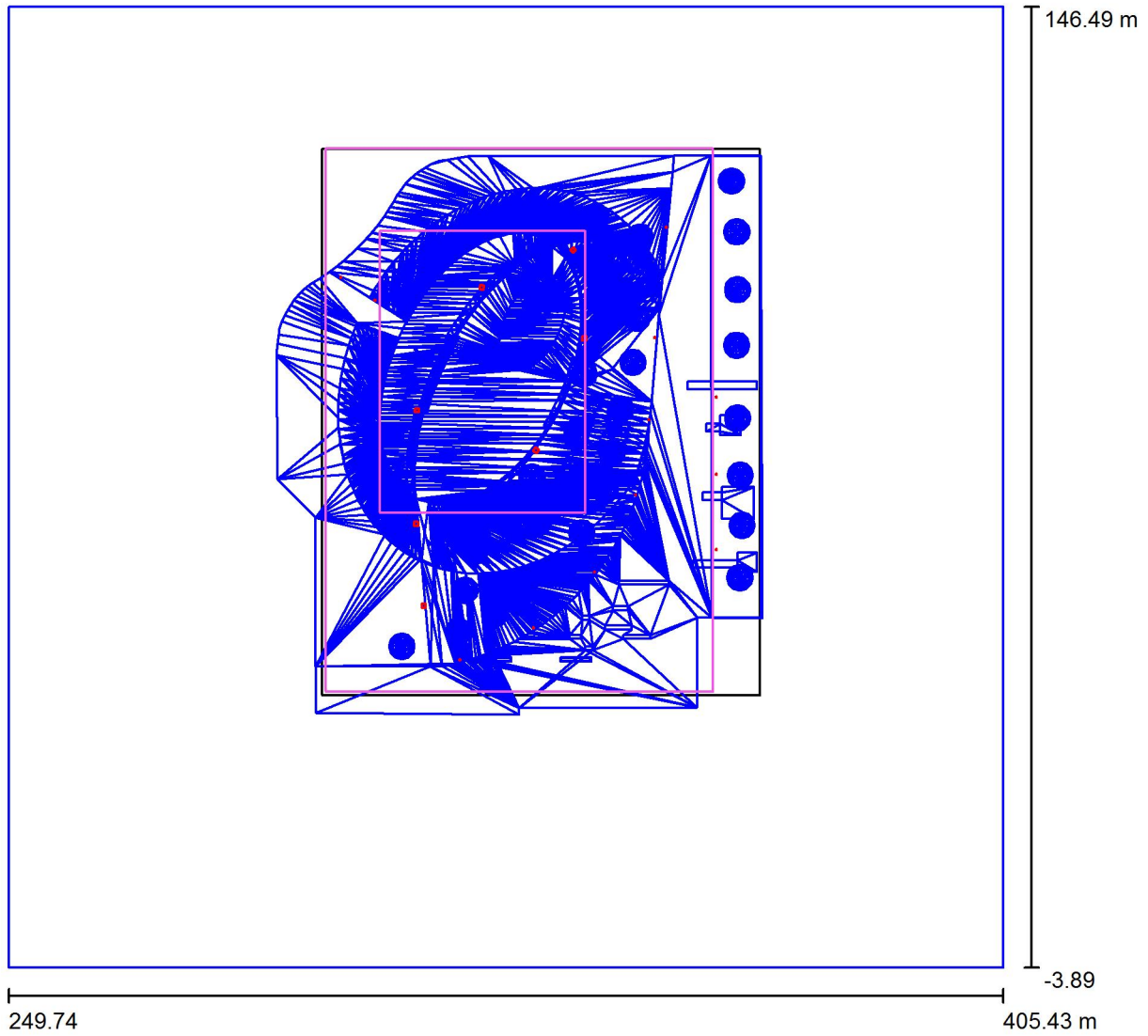
12 Pezzo SCHREDER MODULLUM MINI-MICRO 7330
6213 - 8 Cree XP-G WHT 700mA WW
Hemicylindrical, Glass, Smooth 323052
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 1122 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 1122 lm
Potenza lampade: 19.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 91
CIE Flux Code: 08 45 88 91 100
Dotazione: 1 x 8 Cree XP-G WHT (Fattore di
correzione 1.000).

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



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

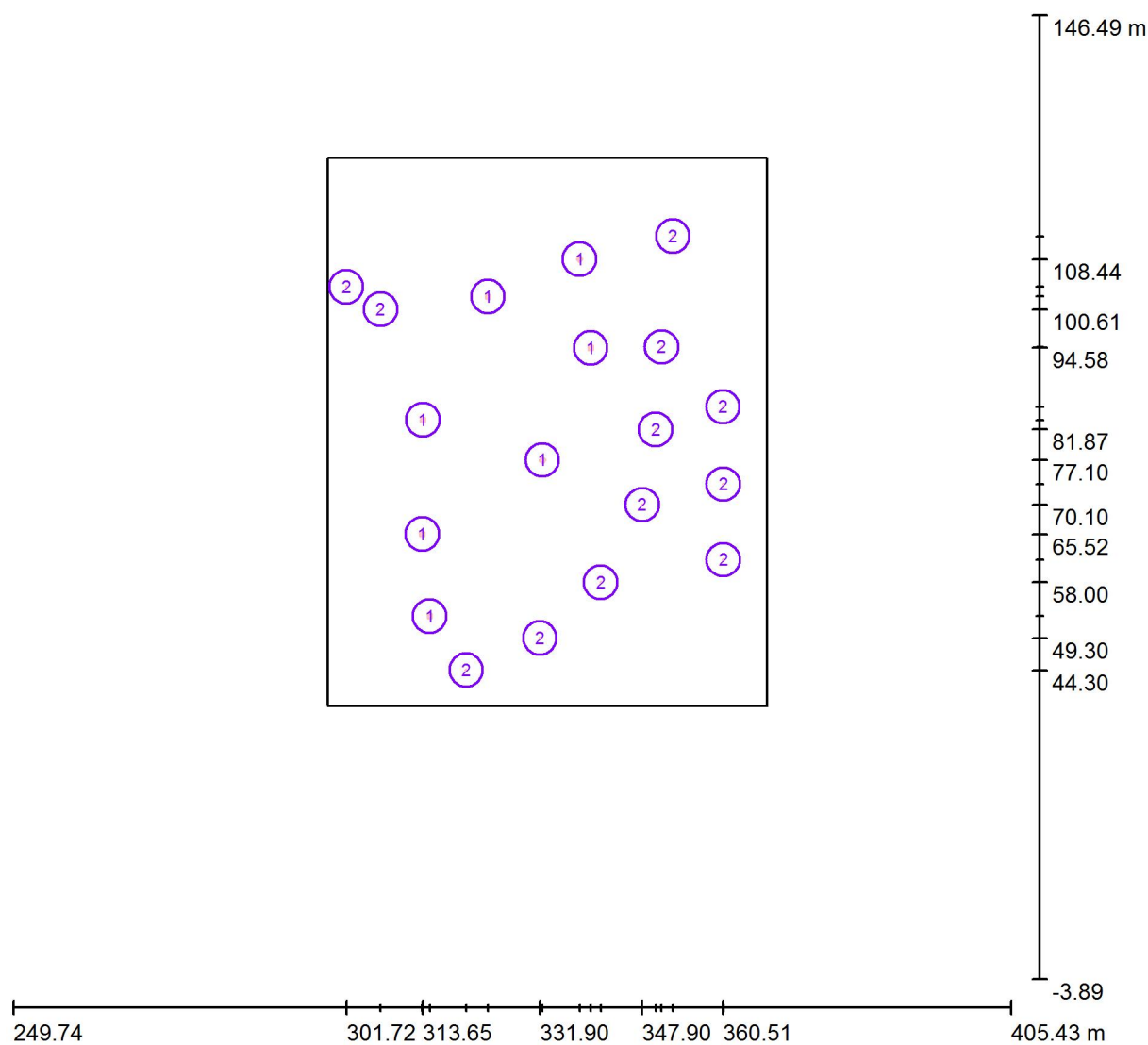
AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 5 / Planimetria



Scala 1 : 1113

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 5 / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 1113

Distinta lampade

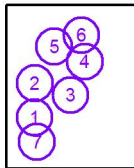
No.	Pezzo	Denominazione
1	7	SCHREDER ISLA LED 5121 Symmetrical 32 Cree XP-G2 500mA WW Flat, Glass, Smooth 34255s
2	12	SCHREDER MODULLUM MINI-MICRO 7330 6213 - 8 Cree XP-G WHT 700mA WW Hemicylindrical, Glass, Smooth 323052

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 5 / Lampade (lista coordinate)

SCHREDER ISLA LED 5121 Symmetrical 32 Cree XP-G2 500mA WW Flat, Glass, Smooth 34255s

4166 lm, 51.0 W, 1 x 1 x 32 Cree XP-G2 (Fattore di correzione 1.000).



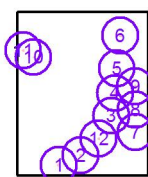
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	313.547	65.523	4.641	0.0	0.0	5.0
2	313.647	83.363	5.621	0.0	0.0	-10.0
3	332.300	77.100	5.613	0.0	0.0	150.0
4	339.823	94.584	5.612	0.0	0.0	175.0
5	323.800	102.600	5.615	0.0	0.0	-20.0
6	338.104	108.439	5.615	0.0	0.0	-145.0
7	314.731	52.731	4.655	0.0	0.0	5.0

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 5 / Lampade (lista coordinate)

**SCHREDER MODULLUM MINI-MICRO 7330 6213 - 8 Cree XP-G WHT 700mA WW
 Hemicylindrical, Glass, Smooth 323052**

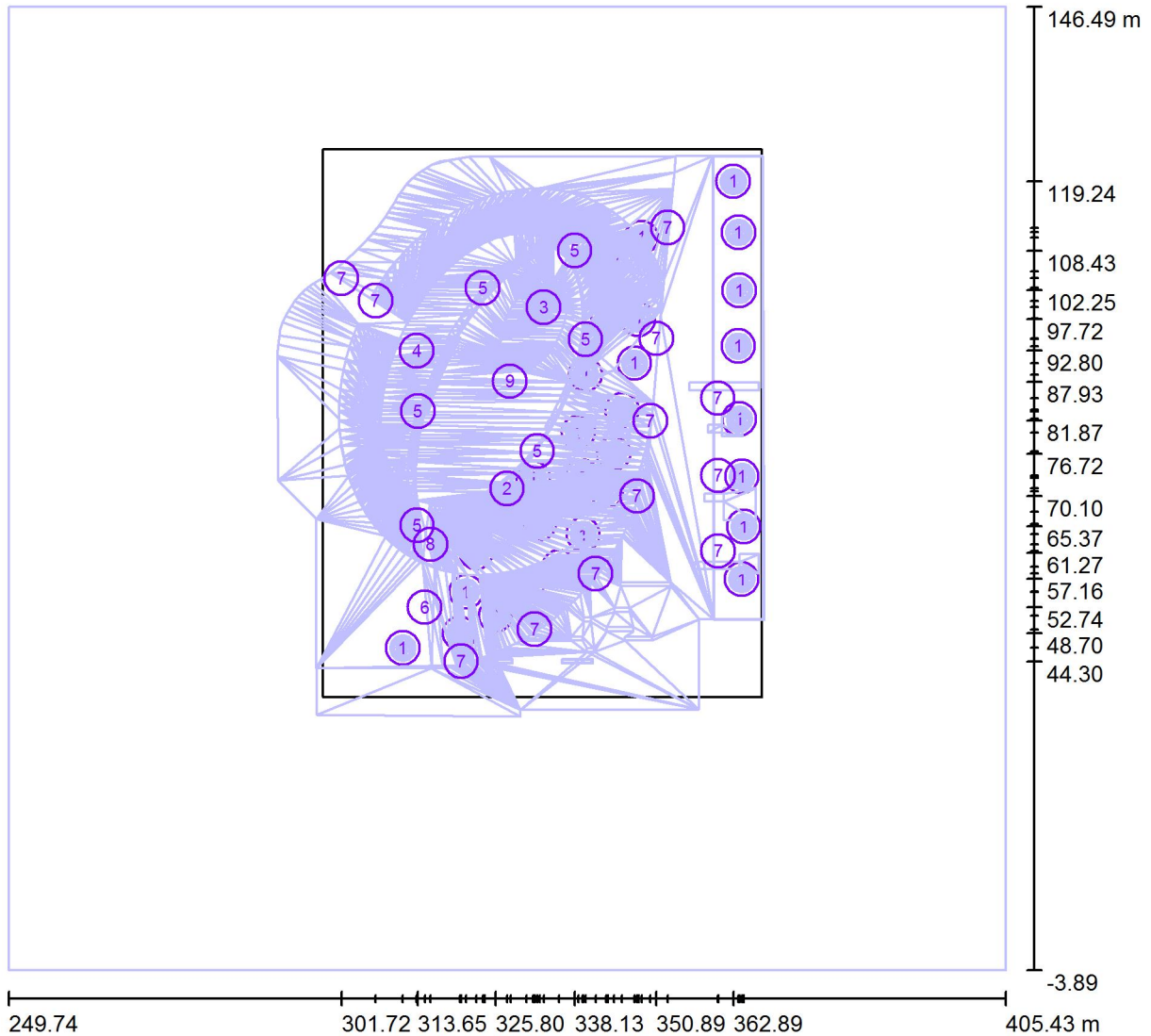
1122 lm, 19.0 W, 1 x 1 x 8 Cree XP-G WHT (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	320.401	44.300	1.323	0.0	0.0	-160.0
2	331.900	49.300	1.323	0.0	0.0	-150.0
3	347.900	70.100	1.323	0.0	0.0	-125.0
4	349.964	81.869	1.323	0.0	0.0	-90.0
5	350.892	94.731	1.323	0.0	0.0	-95.0
6	352.669	112.009	1.323	0.0	0.0	-105.0
7	360.539	61.532	1.323	0.0	0.0	90.0
8	360.539	73.332	1.323	0.0	0.0	90.0
9	360.505	85.391	1.323	0.0	0.0	90.0
10	307.078	100.613	1.323	0.0	0.0	140.0
11	301.724	104.114	1.323	0.0	0.0	140.0
12	341.400	58.000	1.323	0.0	0.0	-135.0

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 5 / Oggetti (planimetria)



Scala 1 : 1113

Lista oggetti

No.	Pezzo	Denominazione
1	30	Albero
2	1	Ampliamento Barletta (Oggetto decorativo)
3	1	CALABRIA (Oggetto decorativo)
4	1	Donna che cammina

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

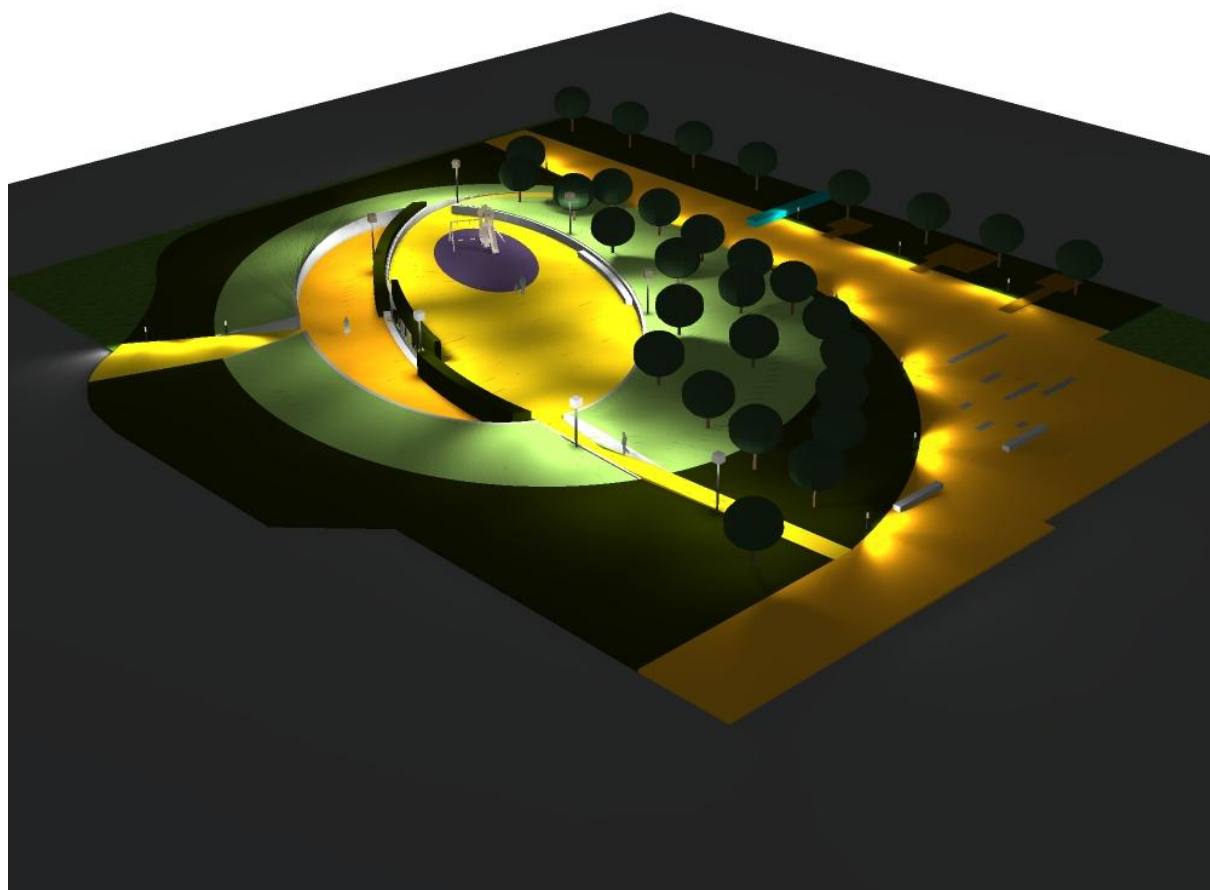
AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 5 / Oggetti (planimetria)

Lista oggetti

No.	Pezzo	Denominazione
5	6	PALO
6	1	PALO
7	12	PALO MICRO
8	1	Uomo che cammina
9	1	Uomo con bambino

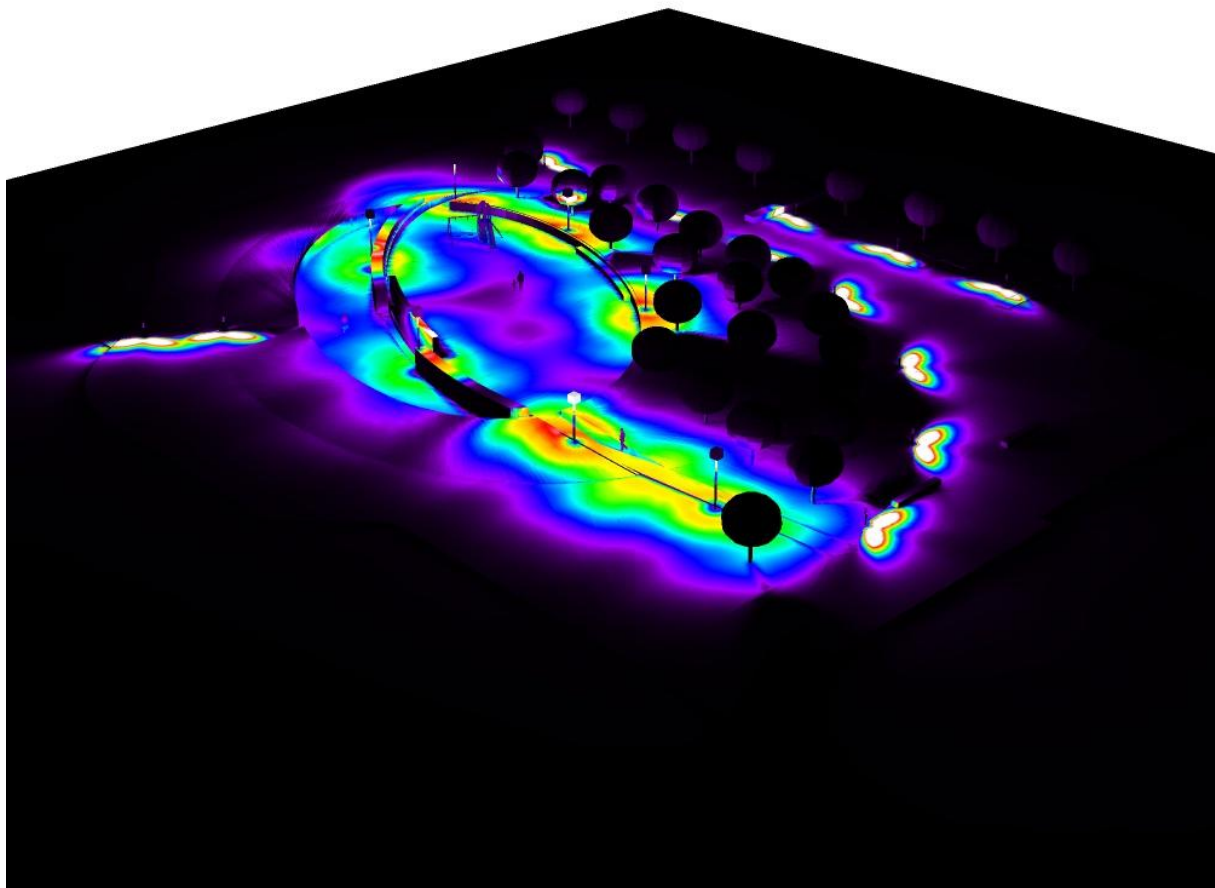
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 5 / Rendering 3D



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

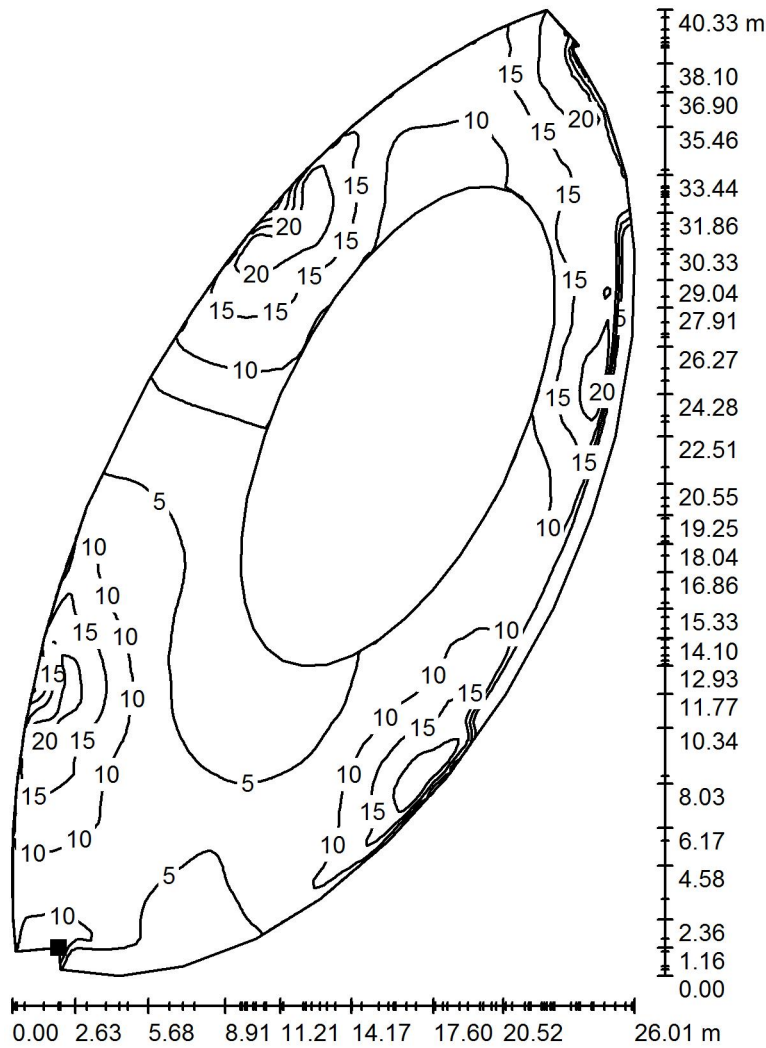
AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 5 / Rendering colori sfalsati



0 2 5 10 15 20 30 40 50 lx

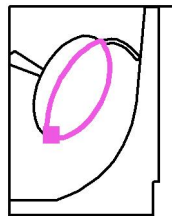
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 1 / CEMENTO COLORATO / Superficie 1 /
Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 316

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(23.722 m, 53.619 m, 0.800 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
9.68

E_{min} [lx]
0.12

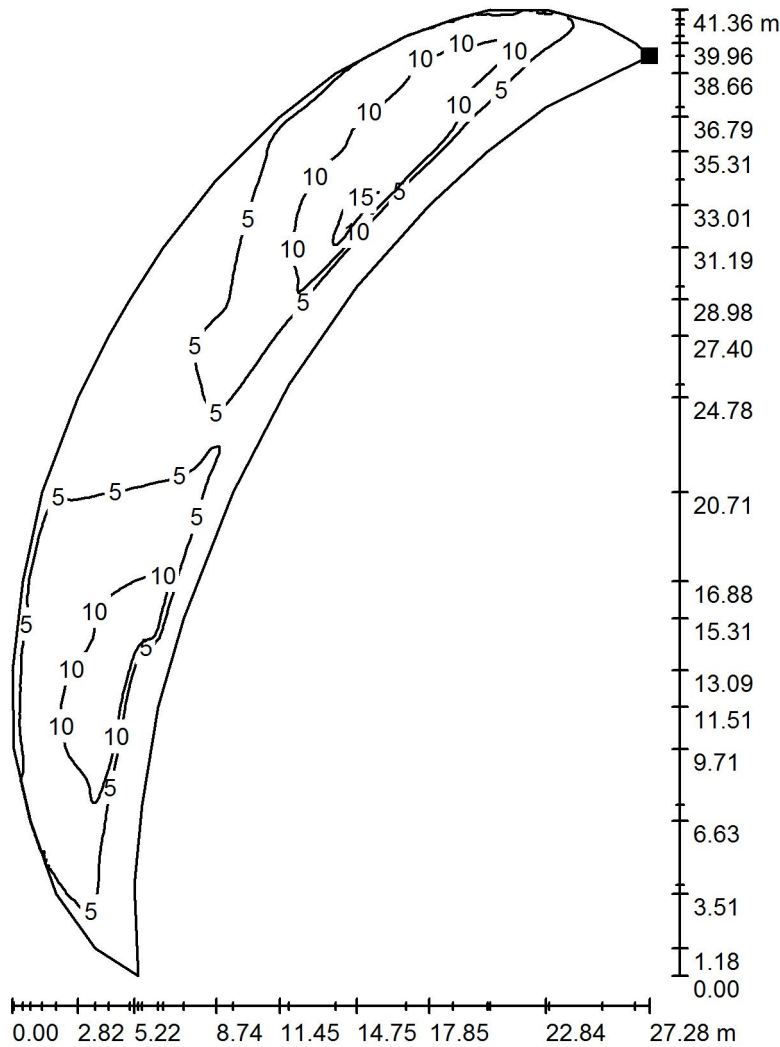
E_{max} [lx]
24

E_{min} / E_m
0.012

E_{min} / E_{max}
0.005

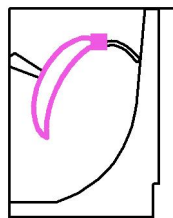
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 1 / AREA CANI / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 324

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (43.530 m, 92.874 m, 0.000 m)

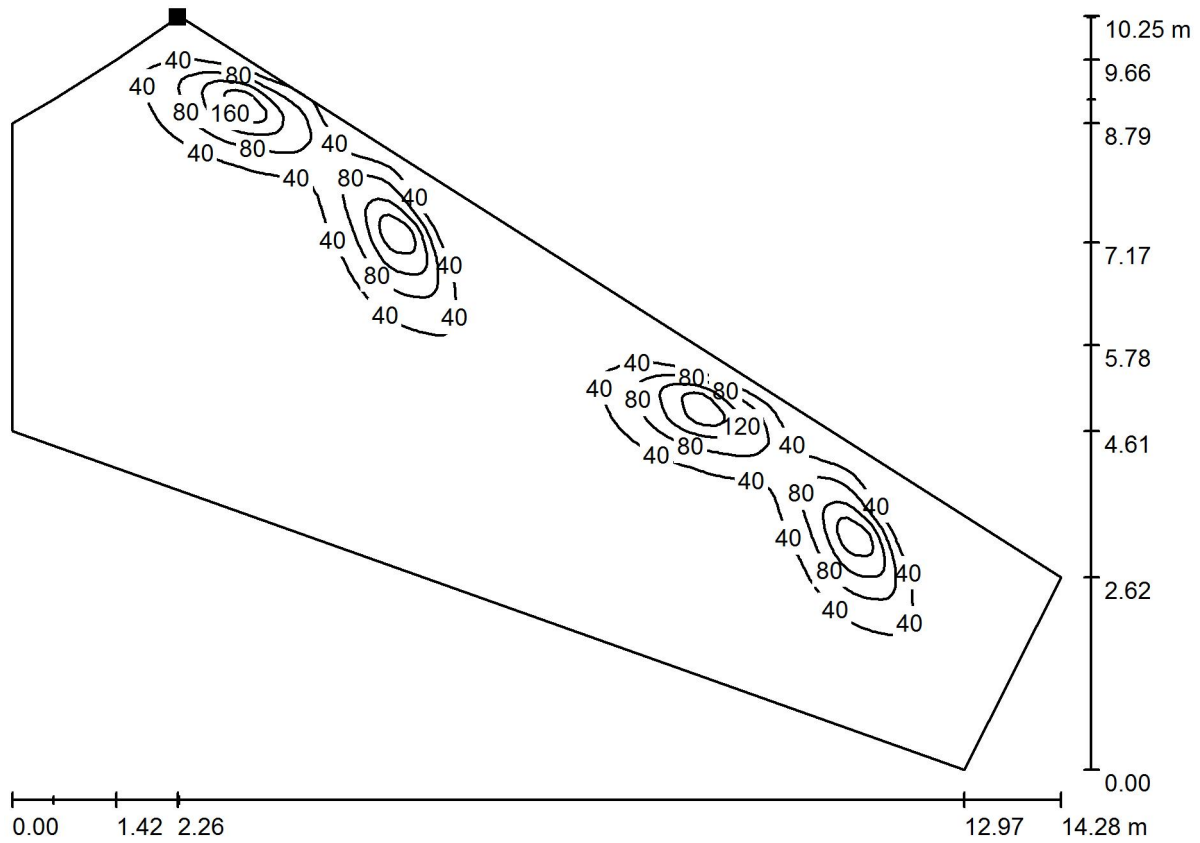


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.76	0.05	16	0.009	0.003

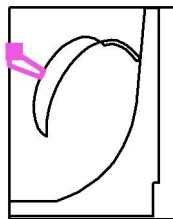
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 1 / ACCESSO AREA CANI / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 103

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (8.357 m, 88.504 m, 0.000 m)

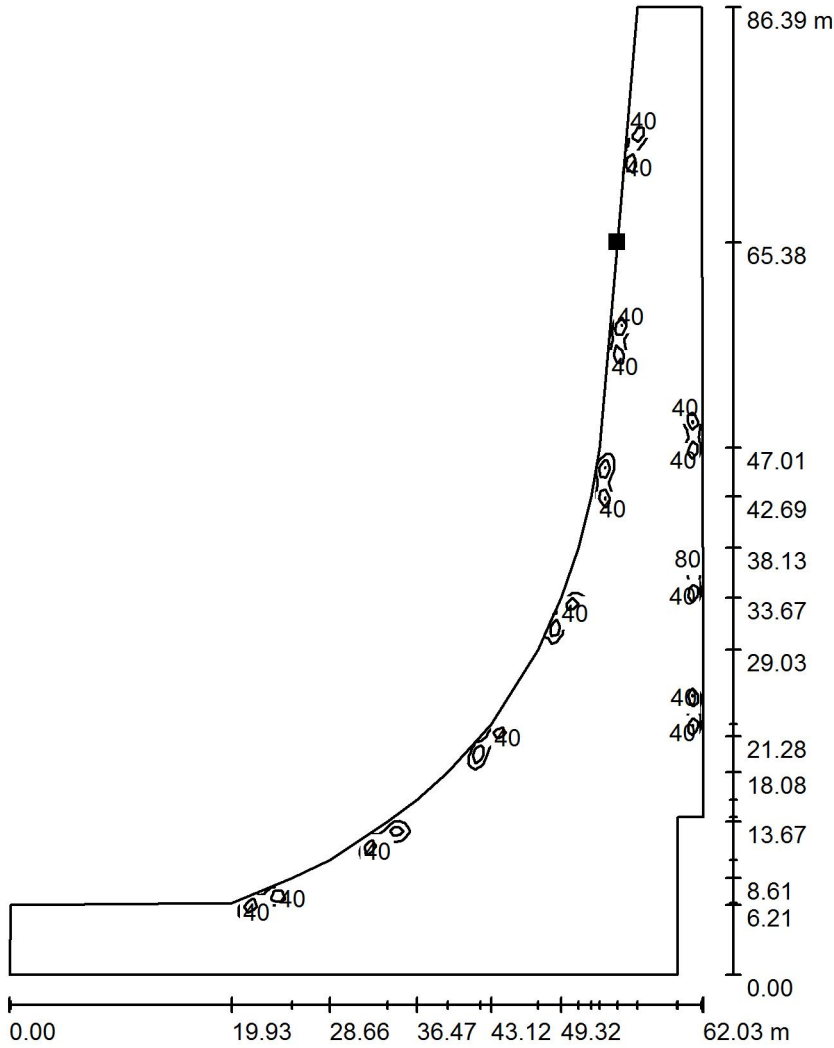


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	0.09	188	0.004	0.000

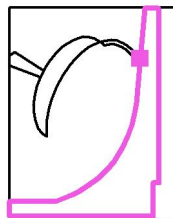
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 1 / PIETRA DI MINERVINO / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 676

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (60.464 m, 85.771 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 5.64

E_{min} [lx]
 0.02

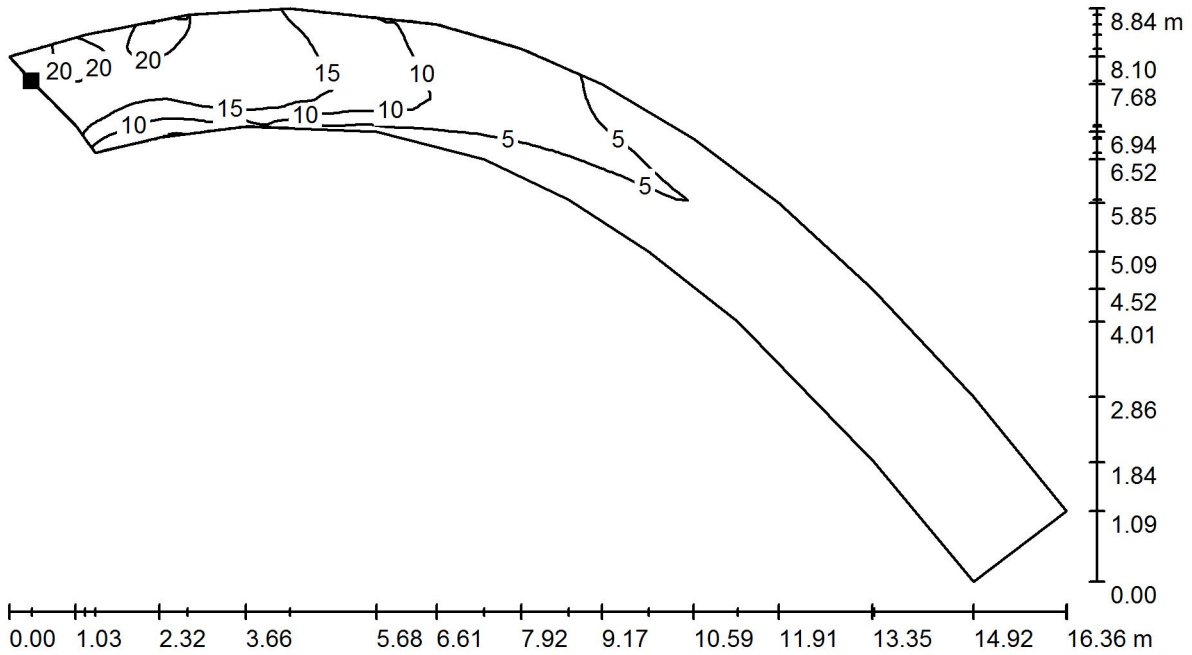
E_{max} [lx]
 188

E_{min} / E_m
 0.004

E_{min} / E_{max}
 0.000

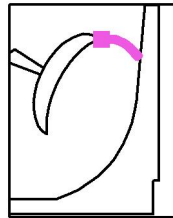
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 1 / RAMPA SECONDARIA / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 117

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(44.450 m, 92.407 m, 0.400 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
6.92

E_{min} [lx]
0.22

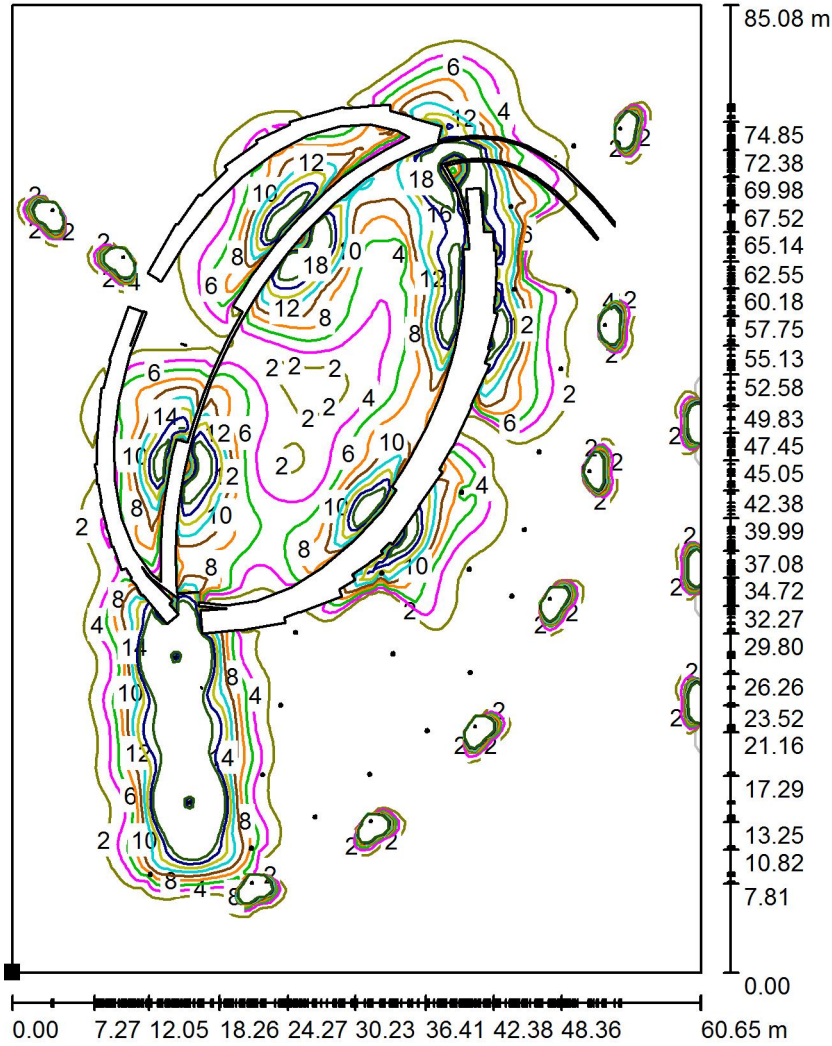
E_{max} [lx]
22

E_{min} / E_m
0.031

E_{min} / E_{max}
0.010

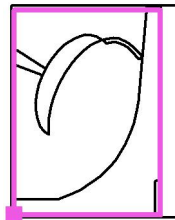
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 1 / Calcolo generale / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 666

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (7.400 m, 20.124 m, 0.800 m)

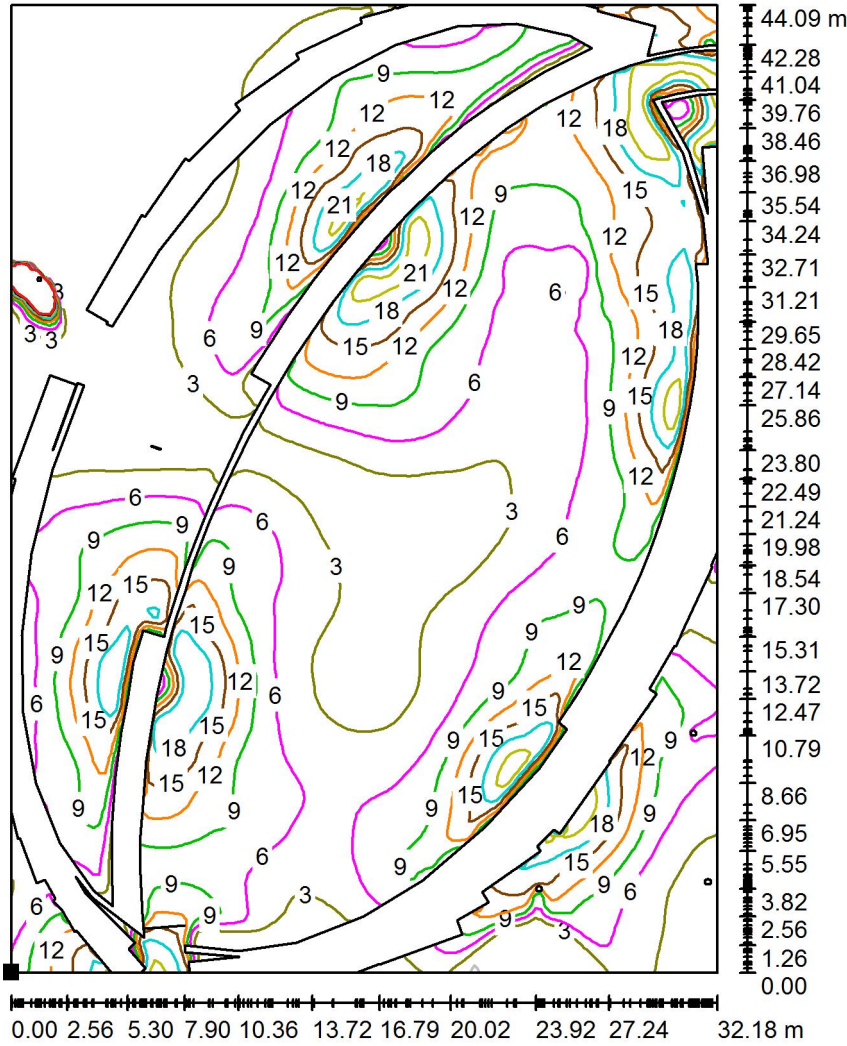


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.08	0.00	1671	0.001	0.000

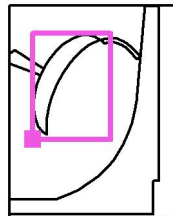
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

AMPLIAMENTO PIAZZA REVISIONE 1 / Calcolo piazza principale / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 345

Posizione della superficie nella scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (15.895 m, 51.458 m, 0.800 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.15	0.05	1934	0.006	0.000

