

# COMUNE DI PRATO

## PIANO DI RECUPERO PER LA TRASFORMAZIONE DI UN'EX AREA INDUSTRIALE POSTA IN VIA PAOLO DELL'ABBACO A PRATO

---

**ubicazione:** Via Paolo Dell'Abaco, 9-11 Prato (PO)

---

**data:** integrazione\_ottobre 2017

---

## EU 01-2

**opere di urbanizzazione primaria  
pubblica illuminazione  
relazione tecnica**

---

**proprietà:** Dinamica s.r.l. con sede a Prato, via dei Fossi 14/c – C.F. 02111440489  
rappresentante legale: Sig. Bini Gabriele.

---

**progettisti:** arch. Alessandro Corradini con studio in via del Cassero, 16 - 59100 Prato (**mdu architetti**)  
geom. Saverio Marseglia con studio in via dell'Alberaccio, 66/a - 59100 Prato



# RELAZIONE TECNICA

## Generalità

la relazione presente illustra il progetto di illuminazione pubblica relativa ad una porzione di viabilità carrabile oltre ad un ampio spazio pedonale e ad un giardino pubblico posti in un'area prospiciente via Paolo dell'Abaco a Prato. L'intervento suddetto è previsto all'interno di un Piano di Recupero volto alla trasformazione dell'area mediante la realizzazione di edifici residenziali ed in parte commerciali; al contempo è prevista la realizzazione di un parcheggio con strada di accesso e di un percorso pubblico che entrando all'interno dell'isolato si riconnette al sistema di percorsi previsti a collegamento con la Corte delle Girandole e con Via Francesco Petrarca.

Le caratteristiche tecniche degli elementi dell'impianto e dei collegamenti alla rete di illuminazione pubblica esistente saranno conformi a quanto previsto nelle norme e prescrizioni previste dal Servizio Urbanizzazione primaria - U.O. Pubblica Illuminazione del Comune di Prato.

## Requisiti e rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti verranno realizzati a regola d'arte (L. 196 del 01/03/1968).

Le caratteristiche degli impianti, nonché dei loro componenti, saranno conformi alle norme vigenti ed in particolare saranno conformi

- alle prescrizioni delle Autorità locali;
- Alle seguenti disposizioni di legge e Norme CEI:

CEI 11-1  
CEI 11-8  
CEI 11-17  
CEI 11-18  
CEI 20-22  
CEI 20-36  
CEI 20-37  
CEI 34-6  
CEI 34-15  
CEI 34-21  
CEI 34-24  
CEI 34-33  
CEI 34-90  
CEI 34-91  
CEI 64-8

D.M. 37/08 (Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comm. 13, lett. A, della legge n. 284 del 02/12/1985, riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici)

UNI EN 13201-2 (illuminazione stradale - parte 2 - prescrizioni particolari)

UNI 111248/2007 (Illuminazione stradale - sezione delle categorie illuminotecniche)

Gli elaborati di progetto indicano le distribuzioni degli apparecchi, degli impianti elettrici e le loro caratteristiche salienti. Gli impianti saranno inoltre conformi alle seguenti caratteristiche:

- Tutti i materiali e gli apparecchi impegnati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio; essi dovranno inoltre rispondere alle caratteristiche nominali del circuito in cui verranno installati in termini di: potenza,

tensione, corrente massima assorbita e frequenza nominale.

- I materiali e gli apparecchi, per i quali sarà prevista la concessione del Marchio di Qualità, devono essere muniti del contrassegno I.M.Q. o dell'equivalente marchio di omologazione del paese CEE di origine.

## **Specifiche materiali da impiegare**

### **Cavi per energia**

I cavi avranno i conduttori in rame elettrolitico e saranno isolati in materiale plastico con tensione di isolamento 600/1000 V per quelli unipolari e multipolari tipo FG7R/OR/4.

La posa dei cavi FG7R/OR/4 sarà ammessa in canali, tubazioni a vista ed interrate.

### **Portata delle condutture**

La corrente trasportata dai conduttori nell'esercizio ordinario non deve far superare ai conduttori stessi la temperatura limite stabilita nelle rispettive Norme in relazione al tipo di isolamento usato ed alle condizioni di posa. I valori di portata massima da assumersi in ogni caso devono essere quelli indicati dalla tabella UNEL 35024-70.

### **Prescrizioni sulla posa**

La posa dei cavi dovrà essere eseguita in conformità alle prescrizioni impartite dalla U.O. Pubblica Illuminazione Del Comune di Prato (vd. Allegati) .

### **Tubazioni**

Per tutti gli impianti, compresi quelli a tensione ridotta, è consentito l'impiego esclusivo di tubazioni contemplati nelle vigenti tabelle UNEL.

I tubi saranno di tipo 450/750 corrugato con parete liscia interna diam. 110.

## **Consistenza e tipologia dell'impianto**

l'illuminazione dovrà essere realizzata con:

- n. 11 apparecchi illuminanti per il giardino e gli orti urbani comprensivi di adeguata sorgente luminosa così come riportato nell'allegato riportato, installati su sostegno in acciaio trafilato laminato a caldo, alto 5 m.

- n. 4 apparecchi illuminanti per il parcheggio comprensivi di adeguata sorgente luminosa così come riportato nell'allegato riportato, installati su sostegno in acciaio trafilato laminato a caldo, alto 10 m.

Tali apparecchi sono in grado di assicurare una adeguata luminanza su manto stradale asciutto (vd. Calcolo illuminotecnico allegato)

### **Protezione dai contatti diretti**

Particolarmente curata dovrà essere la protezione dai contatti diretti.

### **Impianto di messa a terra**

la rete di terra non verrà realizzata in quanto gli apparecchi di illuminazione saranno di classe II.

Al termine dei lavori dovranno essere rilasciati da parte dell'installatore i seguenti documenti:

- dichiarazione di conformità
- scheda della tipologia dei materiali utilizzati
- copia di possesso dei requisiti come richiesto dal D.M. 37/08.

Prato, ottobre 2017

Arch. Alessandro Corradini

## **ALLEGATI**

**PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO DI PUBBLICA  
ILLUMINAZIONE IN STRADE OGGETTO DI ONERE DI URBANIZZAZIONE  
PRIMARIA A SEGUITO DI RILASCIO DI CONCESSIONE EDILIZIA.**

I tipi e le caratteristiche dei materiali con i particolari delle modalità di esecuzione delle opere vengono qui sotto elencati:

- **SCAVI, REINTERRI E RIPRISTINI** - Lo scavo sarà eseguito fino alla profondità di 60 cm dal piano di calpestio; sul fondo sarà posato uno strato di sabbia di circa 15 cm su cui verranno stesi i tubi, poi ricoperti da un identico strato. Su questo sarà steso un nastro di polietilene con la scritta "Attenzione cavo" e quindi riempito con materiale arido come pietrisco o simile, quindi sarà eseguito il tombamento fino al completo assestamento del materiale rimosso, mentre la risulta verrà allontanata. Gli scavi aperti e non assestati dovranno essere segnalati a norma di legge.

In caso di scavo in sede pavimentata a bitume, la superficie dovrà essere tagliata con apposita macchina operatrice o con martello pneumatico onde evitare slabbrature.

Il ripristino della pavimentazione stradale, ove necessario, avverrà con la formazione di uno strato di "bynder" di 12 cm sopra il tombamento bene assestato e successiva stesa di tappeto di usura in conglomerato bituminoso fine, a perfetta ripresa della superficie della carreggiata, per una larghezza superiore di 30 cm per ogni lato dello scavo.

Sui marciapiedi dovrà essere sostituito il bynder con uno strato di conglomerato cementizio R' bx 150 di uguale spessore del marciapiede medesimo.

- **FONDAZIONI.** I plinti di fondazione in calcestruzzo per i sostegni saranno eseguiti con 200 Kg di cemento per ogni mc di sabbia o ghiaia, a produrre un conglomerato R'bk 200 fluido nello scavo appositamente eseguito, lasciando il foro al centro della fondazione con un diametro di 60/70 mm superiore al diametro di base del sostegno che dovrà essere installato: il foro potrà essere realizzato anche con un tubo di idonee dimensioni.

Dovrà essere lasciato in ogni caso il passaggio per i cavi provenienti dal pozzetto, tramite un tubo in p.v.c. flessibile che farà capo entro l'asola del palo, così come per il conduttore di terra fino al bullone.

La sigillatura dell'intercapedine fra sostegno e fondazione verrà eseguito con sabbia finissima bagnata e superiormente sigillata con una corona di 5 cm di spessore in cemento liscio; le dimensioni saranno di (80 x 80 x 100) cm in generale, compresi quelli ricollocati; in ogni caso i sostegni dovranno essere interrati nel punto per circa 80 cm. Per le paline fino all'altezza di 5 m le dimensioni saranno (50 x 50 x 80) cm, per i pali fino all'altezza di 9 m (80 x 80 x 80) cm, per quelli oltre i 9 m (100 x 100 x 100) cm.

In ogni caso alla consegna (collaudo) dell'impianto dovrà essere rilasciata dichiarazione di idoneità statica dei plinti di sostegno a firma di un professionista abilitato.

- **POZZETTI** - Dovranno essere posti a lato del basamento, e normalmente saranno in cemento prefabbricato (40 x 40 x 60) cm provvisti di chiusino in ghisa, carrabile.

Dovranno essere posti ben murati a terra con il coperchio posto al livello del piano di calpestio senza sporgenze; dovranno essere raccordati al cavidotto e al sostegno per il perfetto passaggio dei conduttori. Conterranno il dispersore di terra con i relativi attacchi ed i giunti elettrici isolati.

- **TUBI IN p.v.c.** - Saranno del tipo 450/750 corrugato con parete liscia interna con dimensioni non inferiori a diam.= 82/3 mm, e dovranno costituire un cavidotto attraverso spezzoni collegati con giunti, compreso i raccordi ricurvi: dovranno contenere il filoguidera in rame isolato per un eventuale

reinfilaggio dei cavi, filo che rimarrà anche dopo la posa dei conduttori di alimentazione.

- **CONDUTTORI INTERRATI ED AEREI** - I conduttori di alimentazione saranno del tipo FG7R0,6/1 Kw. I primi saranno normalmente unipolari e la loro stesa dovrà avvenire senza angoli e con curve di raggio uguali almeno 5 volte il diametro esterno; la messa a nudo del conduttore per le derivazioni dovrà essere perfettamente ed abbondantemente contenuta nel giunto. E' prescritto invece l'uso dei cavi multipolari in caso di posa su linee aeree: in tal caso il fissaggio del cavo alla fune avverrà mediante fascette collocate ad intervalli regolari da 15 e 40 cm in relazione al diametro del cavo; al posto delle fascette si potrà usare il filo d'acciaio plastificato avvolto ad elica intorno a cavo e corda zincata. La fune di sostegno sarà in acciaio fortemente zincato di diametro 6 mm.

Le tesate fra i sostegni o le pareti, così come i tiranti, saranno costituite da tutta la morsetteria necessaria, come ganci, morsetti, redance, tenditori, ecc. a perfetta tenuta a massima sicurezza delle sospensioni.

- **SOSTEGNI** - Saranno del tipo in acciaio trafilato laminato a caldo ERW HSP, zincato a caldo, normalmente conici per le linee interrate e rastremati per linee aeree, provvisti di asola alla base per l'ingresso dei conduttori e bullone per l'attacco di terra al piede, nonché un ulteriore bullone al collo in caso di linea aerea. Non sono ammessi pali con asola e coperchio per morsettiera da incasso. Il loro diametro minimo di base sarà 139,7 mm per il tipo conico fino a 9,8 m di lunghezza, con spessore minimo 3,6 mm e 152,4 mm per le lunghezze maggiori, con spessore minimo 4 mm; per il tipo rastremato sarà disposto il diametro in funzione del tipo delle linee aeree.

Tutti dovranno essere dotati di fasciatura anticorrosiva nel punto d'incastro con il terreno e la loro piombatura dovrà darli in opera perfettamente verticali.

Nel caso di ricollocamento di sostegni esistenti, ciò dovrà avvenire con le stesse modalità e condizioni dei nuovi sostegni. Il bullone per il collegamento con la rete dovrà sporgere non più di 5 cm dal piano del suolo.

I sostegni dei lampioni saranno conici diam.= 88,9/spess.3,2 mm lunghezza fino a 4,5 m f.t.

-**ARMATURE ILLUMINANTI** - Saranno del tipo indicato nell'allegato di seguito riportato, secondo prescrizioni dell'U.O. Pubblica Illuminazione in base alla ubicazione, con coppa di chiusura, completa di tutte le apparecchiature, di lampada e comunque idonee alla legge regionale antinquinamento luminoso del 21/03/00 n° 37 (BURT n°14).

Manovrando opportunamente i dispositivi di fissaggio al sostegno e di messa a fuoco, dovranno risultare perfettamente allineate e realizzare il solido fotometrico progettato.

Dovranno contenere, oltre alle apparecchiature di regolazione suddette, un fusibile a cartuccia di protezione da 6A.

**LAMPIONI** - Saranno del tipo indicato nell'allegato riportato, secondo prescrizioni dell'U.O. Pubblica Illuminazione in base alla ubicazione e conterranno tutte le apparecchiature di cui alle armature.

**LAMPADE** - Saranno delle migliori Ditte, del tipo indicato nell'allegato riportato.

**RETE DI TERRA** - La rete di terra in caso di alimentazione interrata, sarà costituita da un conduttore esterno ai cavi di alimentazione elettrica, alloggiato nella stessa canalizzazione, che farà capo ai sostegni sull'apposito bullone e quindi connesso a terra attraverso dispersore in profilato zincato a croce lungo 1,50 m posti in pozzetto per l'ispezionabilità.

Detti collegamenti saranno eseguiti con corda isolata in p.v.c. tipo H07 V-K giallo-verde da 16 mmq che farà capo in testa al dispersore con apposito capocorda da fissare con bullone passante.

Dovrà essere eseguito anche il collegamento di terra con l'apparecchio illuminante, sempre con corda isolata in giallo-verde della sezione di 2,5 mmq. Il collegamento fra palo e rete dovrà avvenire invece con corda isolata in g.v. sezione 35 mm, così come fra rete e dispersore.

Dovranno parimenti essere collegate tutte le masse metalliche facenti parte dell'impianto, compreso l'eventuale quadro di comando. La giunzione fra il conduttore di rete ed i singoli collegamenti con il palo, il dispersore, il corpo illuminante e le altre masse dovrà essere eseguita con apposito connettore a pressione in acciaio ramato bene strinto e bloccato.

In caso di linea aerea il conduttore di terra farà parte del cavo multipolare, unitamente ai conduttori d'energia, posto sulla fune d'acciaio zincata di sostegno, e attraverso una idonea giunzione farà capo ad apposito morsetto sulla scatola di derivazione, ove farà capo anche il conduttore di protezione del corpo illuminante, e da questo avverrà il collegamento franco con un altro bullone saldato sul collo del sostegno.

Il collegamento fra palo e dispersione sarà eseguito con corda di sez. 35 mmq come per le linee interrate.

I dispersori di norma saranno posti ogni tre pali; in ogni caso all'estremità delle linee vanno messi comunque.

Nel caso di impianti realizzati in Classe II non sarà necessario realizzare la rete di terra.

**-GIUNZIONI-** Per le linee interrate le giunzioni saranno unipolari eseguite con connettori tipo Burndy e nastrate con nastro 3M 23 e 33 per ricostruire il rivestimento isolante e dare protezione meccanica, ed ancora spruzzate con vernice isolante.

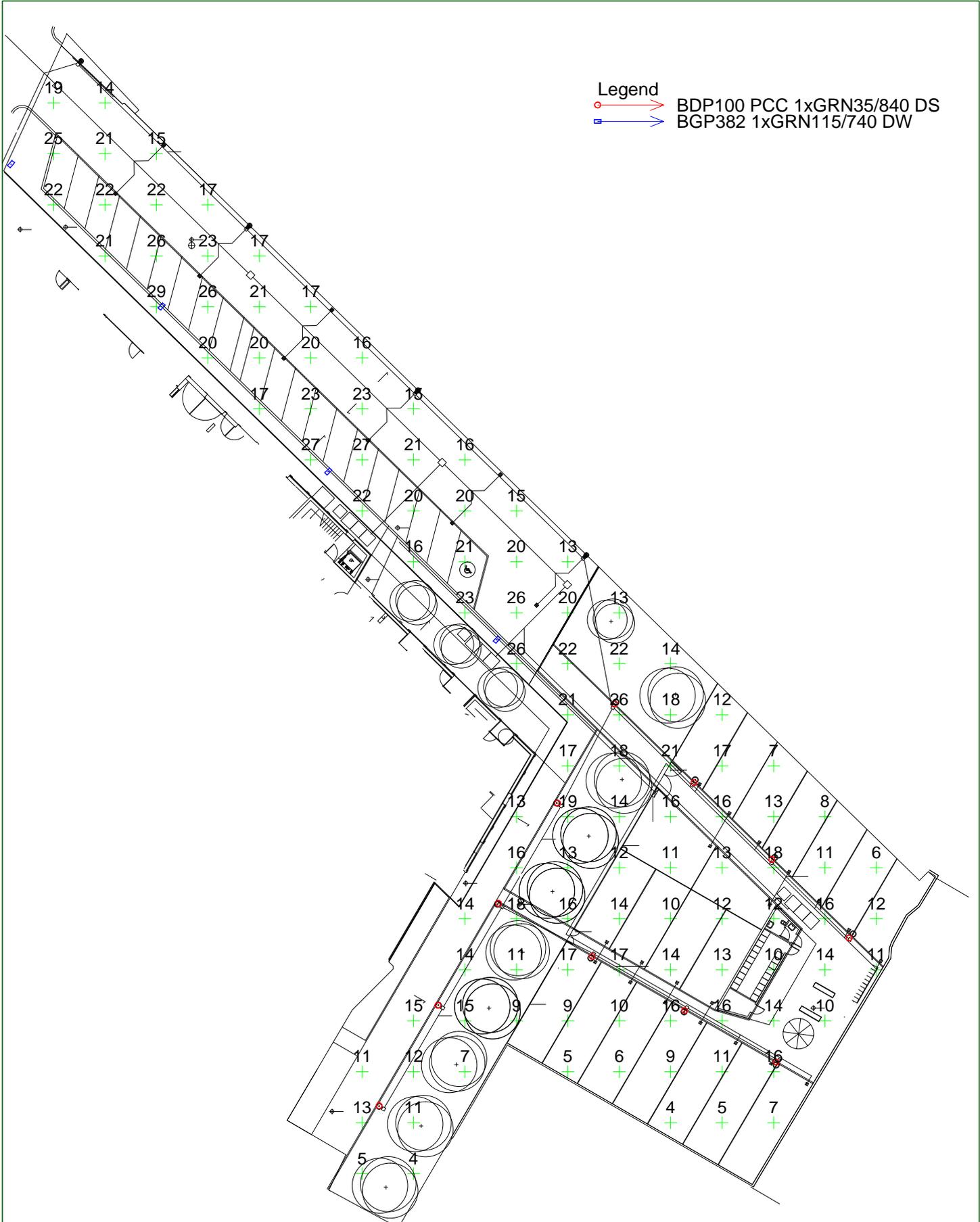
Nelle linee di alimentazione aerea i collegamenti avverranno mediante cassette di derivazione stagne da esterni in lega leggera provviste di morsetteria fino a 25 mmq ed attacco di messa a terra, poste su palo o parete.

**-VERNICIATURE-** Sono previste esclusivamente per i sostegni da installare nelle aree a verde, con i colori che dovranno di volta in volta essere preventivamente concordati con l'U.O. Pubblica Illuminazione, e saranno attuate con doppia mano di vernice plastificante previa mano di fissativo. L'apposizione potrà avvenire a pennello o a spruzzo; se necessario la parte metallica dovrà essere adeguatamente spazzolata per togliere tracce eventuali di ruggine, l'ultima mano sui sostegni verrà data ad impianto già ultimato in modo da non provocare danni causati dal montaggio delle installazioni.

Per i sostegni acciaio trafilato laminato a caldo ERW HSP, zincato a caldo, installati per l'illuminazione stradale sulla viabilità, non dovrà essere effettuata nessuna verniciatura.

**-RIMOZIONI-** Il Concessionario sarà tenuto alla rimozione dei sostegni del vecchio impianto eventualmente esistente sulle strade interessate al nuovo impianto e parimenti alle demolizioni delle linee aeree connesse, secondo le disposizioni che saranno impartite dal competente Ufficio Comunale, con allontanamento dei materiali non riutilizzabili.

**-POSIZIONE DEI SOSTEGNI-** Normalmente il sostegno dovrà essere installato al margine estremo del marciapiede (retromarciapiede), in casi particolari e comunque sempre da concordare con l'U.O. Pubblica Illuminazione la sagoma esterna del sostegno potrà essere collocata in altra posizione e dovrà sempre essere distante almeno 50 cm dall'inizio della carreggiata. In ogni caso dovranno essere garantite le disposizioni in merito alle barriere architettoniche.



# Comune di Prato

piano di Recupero via Dell'Abbaco

Data: 23-10-2017

Eventuali verifiche ad impianto realizzato potranno evidenziare, rispetto ai valori nominali ottimali del presente tabulato, qualche deviazione in relazione alle tolleranze delle caratteristiche delle lampade e dei reattori, della tensione di rete e dei posizionamenti e puntamenti degli apparecchi di illuminazione.

---

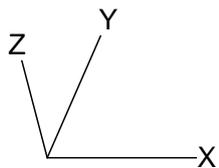
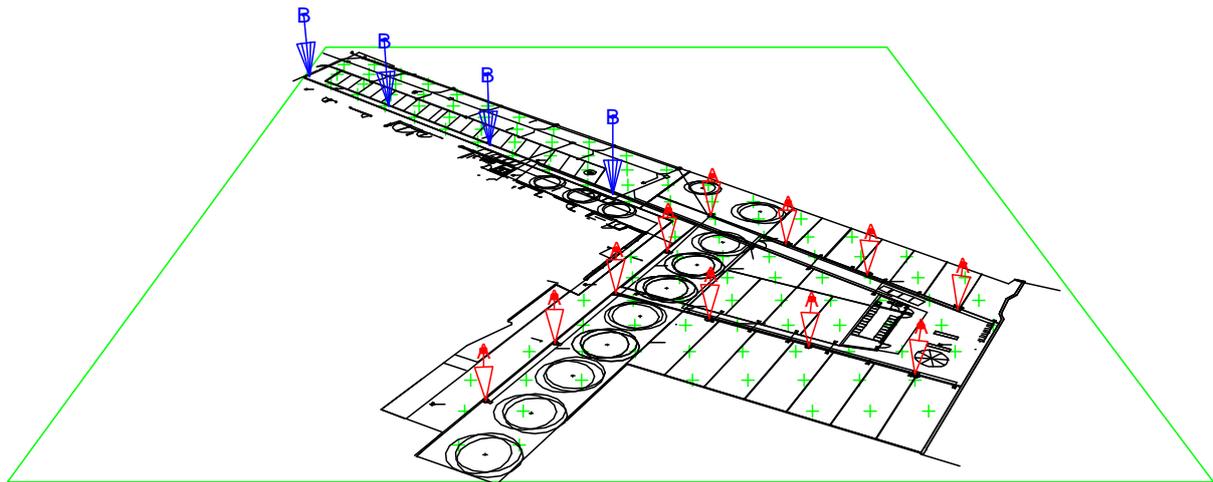
## Indice

---

<b>1.</b>	<b>Visualizzazioni</b>	<b>3</b>
1.1	Vista 3-D	3
1.2	Pianta	4
<b>2.</b>	<b>Indice</b>	<b>5</b>
2.1	Informazioni generali	5
2.2	Apparecchi di progetto	5
2.3	Risultati dei calcoli	5
<b>3.</b>	<b>Risultati dei calcoli</b>	<b>6</b>
3.1	Reticolo libero: Tavola grafica	6
3.2	Reticolo libero: Curve Isocolore	7
<b>4.</b>	<b>Apparecchi</b>	<b>8</b>
4.1	Apparecchi di progetto	8
<b>5.</b>	<b>Dati di installazione</b>	<b>9</b>
5.1	Legende	9
5.2	Posizionamento e orientamento degli apparecchi	9

# 1. Visualizzazioni

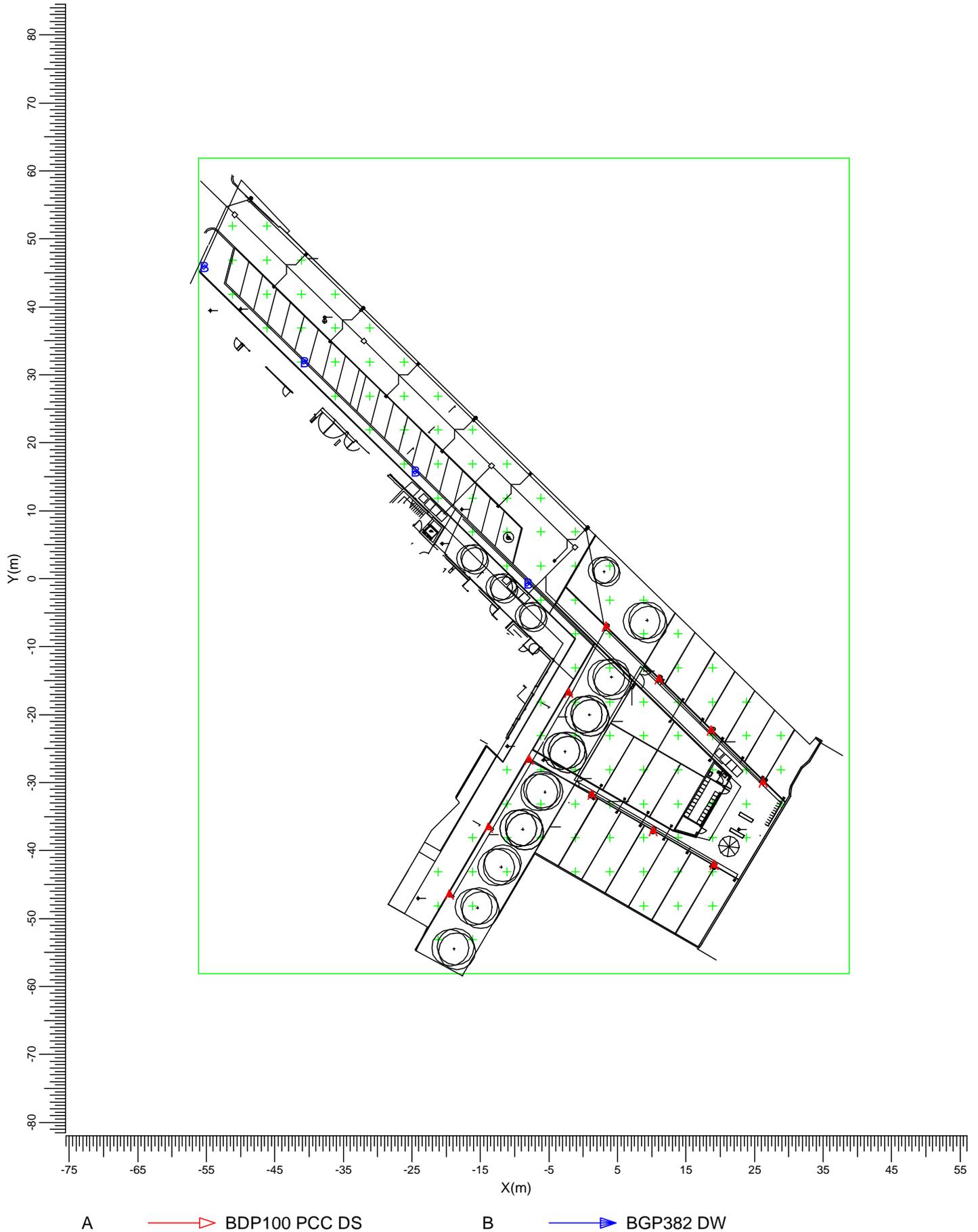
## 1.1 Vista 3-D



A      BDP100 PCC DS

B      BGP382 DW

### 1.2 Pianta



Scala  
1:750

## 2. Indice

### 2.1 Informazioni generali

---

Fattore di manutenzione di progetto: 0.90.

### 2.2 Apparecchi di progetto

---

Codice	Nr	Tipo di apparecchio	Tipo di lampada	Potenza (W)	Flusso (lm)
A	11	BDP100 PCC DS	1 * GRN35/840	26.0	1 * 3520
B	4	BGP382 DW	1 * GRN115/740	82.0	1 * 11449

Potenza totale installata: 0.61 (kWatt)

### 2.3 Risultati dei calcoli

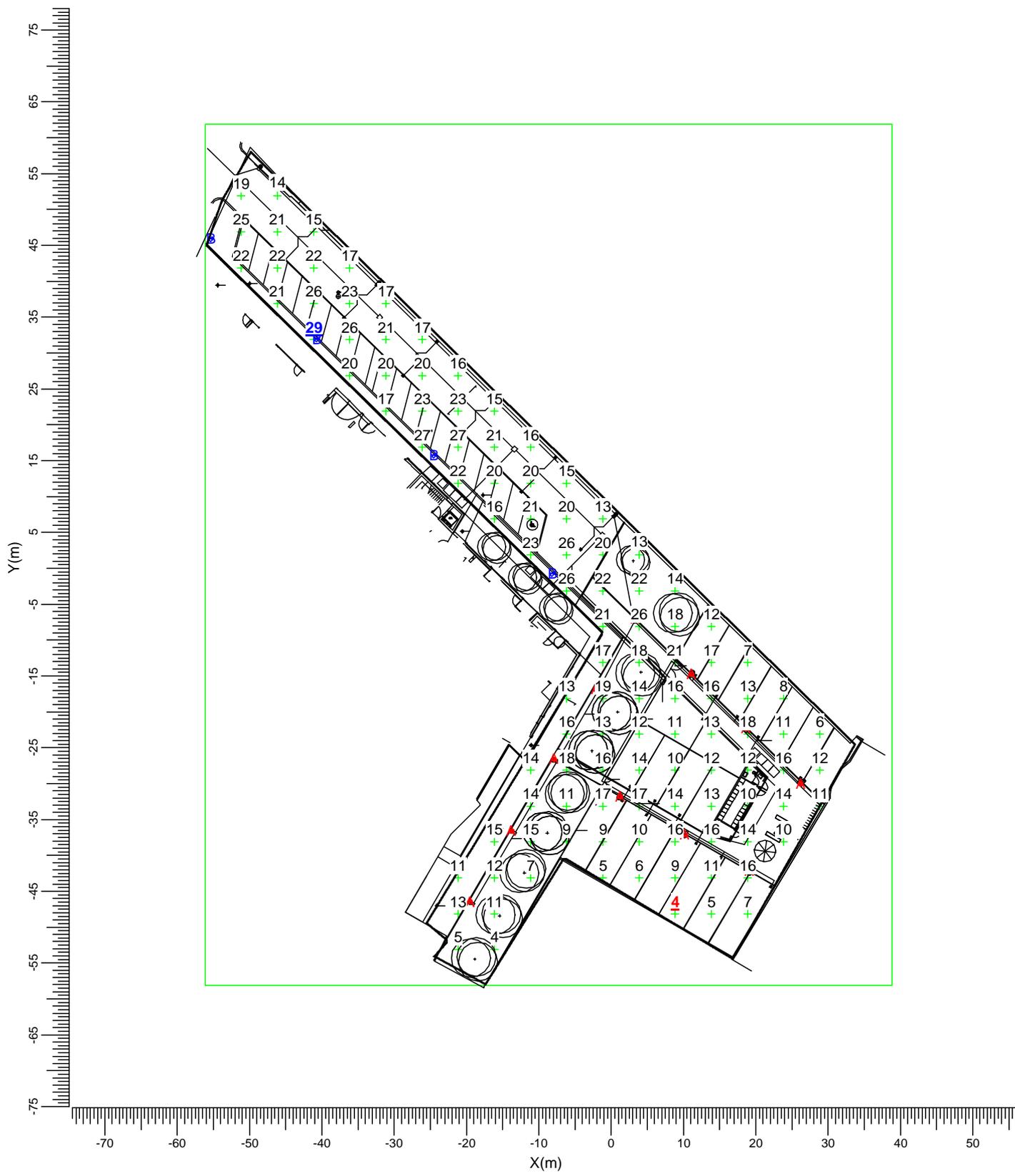
---

Valori ottenuti: Calcolo	Tipo di calcolo	Unita'	Med.
Reticolo libero	Illuminamento Orizzontale	lux	15.8

### 3. Risultati dei calcoli

#### 3.1 Reticolo libero: Tavola grafica

Reticolo : Reticolo libero a Z = 0.00 m  
 Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



A  BDP100 PCC DS

B  BGP382 DW

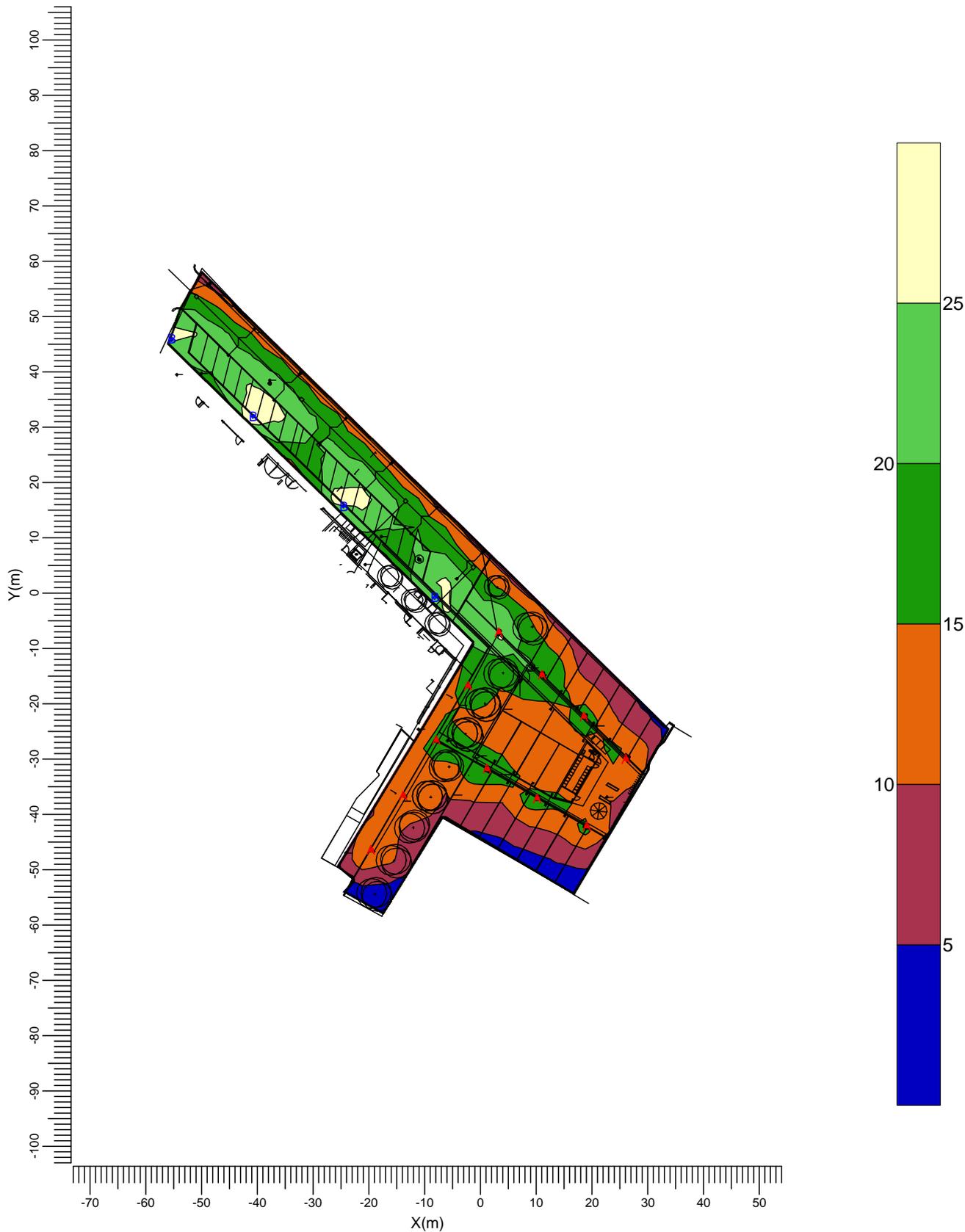
Medio  
15.8

Fatt. Manut.  
0.90

Scala  
1:750

### 3.2 Reticolo libero: Curve Isocolor

Reticolo : Reticolo libero a Z = 0.00 m  
 Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



A  BDP100 PCC DS

B  BGP382 DW

Medio  
15.8

Fatt. Manut.  
0.90

Scala  
1:1000

## 4. Apparecchi

### 4.1 Apparecchi di progetto

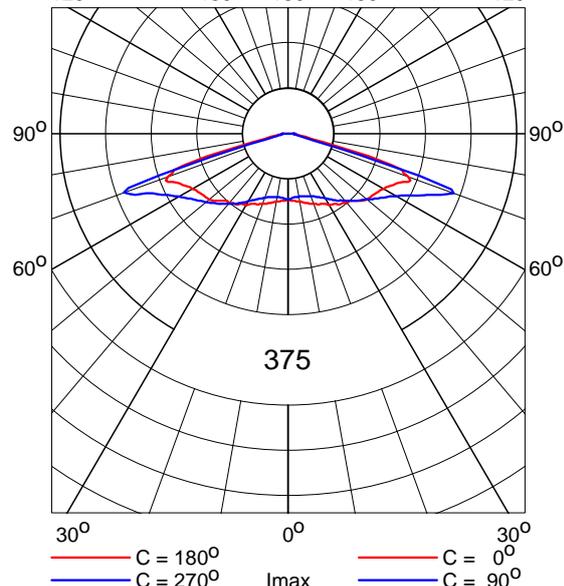
TownGuide Performer  
BDP100 PCC 1xGRN35/840 DS



Rendimento luminoso:  
 verso il basso : 0.77  
 verso l'alto : 0.01  
 totale : 0.78  
 Reattore : -  
 Flusso di lampada : 3520 lm  
 Potenza totale apparecchio : 26.0 W  
 Codice di misura : LVP0024100

Nota: apparecchio versione speciale del codice di misura:

Diagramma intensita' luminosa (candele/1000 lumen)

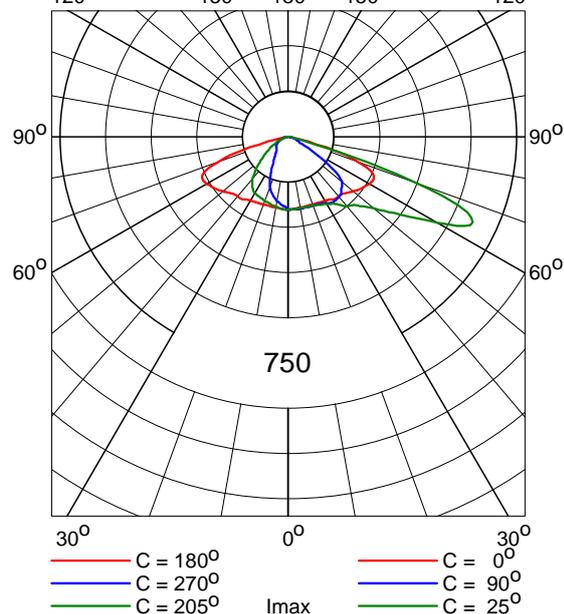


Iridium gen3 LED Medium  
BGP382 1xGRN115/740 DW



Rendimento luminoso:  
 verso il basso : 0.87  
 verso l'alto : 0.00  
 totale : 0.87  
 Reattore : -  
 Flusso di lampada : 11449 lm  
 Potenza totale apparecchio : 82.0 W  
 Codice di misura : LVP0101600

Diagramma intensita' luminosa (candele/1000 lumen)



## 5. Dati di installazione

### 5.1 Legende

Apparecchi di progetto:

Codice	Nr	Tipo di apparecchio	Tipo di lampada	Flusso (lm)
A	11	BDP100 PCC DS	1 * GRN35/840	1 * 3520
B	4	BGP382 DW	1 * GRN115/740	1 * 11449

### 5.2 Posizionamento e orientamento degli apparecchi

Nr e codice	Posizione			Angoli di puntamento		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Rot.	Tilt90	Tilt0
1 * B	-55.30	45.86	10.00	48.5	0.0	0.0
1 * B	-40.67	31.89	10.00	48.5	0.0	0.0
1 * B	-24.45	15.72	10.00	45.6	0.0	0.0
1 * A	-19.53	-46.47	5.00	148.5	0.0	0.0
1 * A	-13.80	-36.63	5.00	149.2	0.0	0.0
1 * B	-8.07	-0.77	10.00	46.7	0.0	0.0
1 * A	-7.91	-26.63	5.00	150.8	0.0	0.0
1 * A	-2.16	-16.81	5.00	153.2	0.0	0.0
1 * A	1.21	-31.83	5.00	55.7	0.0	0.0
1 * A	3.37	-7.08	5.00	-173.5	0.0	0.0
1 * A	10.19	-37.14	5.00	56.9	0.0	0.0
1 * A	11.09	-14.81	5.00	-132.1	0.0	0.0
1 * A	18.67	-22.33	5.00	-129.6	0.0	0.0
1 * A	19.11	-42.19	5.00	64.2	0.0	0.0
1 * A	26.18	-30.03	5.00	-132.5	0.0	0.0