

**Complesso monumentale SS. Severino e Sossio, sede Archivio d Stato**  
IMPIANTI ILLUMINAZIONE: RELAZIONE TECNICA

INDICE

<b>1. INTRODUZIONE E SCOPO.....</b>	<b>2</b>
<b>2. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.....</b>	<b>2</b>
<b>3. PARAMETRI FOTOLUMINOSI.....</b>	<b>3</b>
<b>4. CORPI ILLUMINANTI.....</b>	<b>4</b>
<b>5. SCHEMI DISTRIBUTIVI DEI FLUSSI LUMINOSI.....</b>	<b>6</b>
<b>6. NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>17</b>

**Complesso monumentale SS. Severino e Sossio, sede Archivio d Stato**  
IMPIANTI ILLUMINAZIONE: RELAZIONE TECNICA

## **1. INTRODUZIONE E SCOPO**

La presente relazione illustra e descrive il progetto di rifacimento degli impianti di illuminazione inserito all'interno del progetto generale di ampliamento e valorizzazione del complesso archivistico.

I requisiti base su cui si è basato il progetto illuminotecnico relativo alle aree interne ed esterne sono stati i seguenti:

- sistema di illuminazione rispondente alle caratteristiche ed alla destinazione d'uso dell'ambiente;
- produzione di un livello di illuminamento medio adeguato alle prestazioni visuali che una data installazione richiede, in conformità alle normative vigenti;
- assenza di fenomeni di abbagliamento all'interno dei locali;
- contrasti di luminanza nel campo della visione mantenuti entro certi limiti opportuni per gli ambienti interni.
- maggior controllo e gestione del sistema mediante il potenziamento dei circuiti elettrici;

Parte integrante del progetto sono, oltre alla presente relazione, le tavole planimetriche ed i calcoli illuminotecnici con le relative certificazioni dei corpi illuminanti.

L'impianto elettrico esistente (a vista) andrà nella totalità rimosso e realizzato prevalentemente sotto-traccia, del vecchio impianto laddove le vie cavi esistenti risultassero integre e non vetuste potranno essere riutilizzate.

## **2. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

La progettazione, inoltre, ha tenuto conto: delle caratteristiche architettoniche del sito, delle proporzioni planimetriche degli ambienti da illuminare, nonché della parziale eterogeneità tecnica di questi elementi, che determinano condizioni disparate tra gli stessi ed ha richiesto un approfondimento del livello qualitativo del flusso luminoso consono alla ricchezza decorativa degli spazi, degli elementi e delle superfici che determinano una risposta alla luce sia questa naturale che artificiale.

La qualità della luce architettonica è stata parametrata rispetto a due fattori principali, ovvero la qualità di distribuzione geometrica e la qualità di irraggiamento sotto il profilo dello spettro elettromagnetico e dell'intensità luminosa stessa.

Il dimensionamento dell'impianto di illuminazione è stato redatto con l'utilizzo delle curve fotometriche dei prodotti commerciali della ditta "iGuzzini" e "Fibretec"

La scelta degli apparati luminosi costituenti l'impianto d'illuminazione è stata orientata verso

**Complesso monumentale SS. Severino e Sossio, sede Archivio d Stato**  
IMPIANTI ILLUMINAZIONE: RELAZIONE TECNICA

l'utilizzo di proiettori e faretti con tecnologia a Led che, oltre al risparmio energetico, consente di utilizzare condutture di sezione inferiore rispetto a quelli tradizionali alogene o a vapori di mercurio ad alta pressione. Il dimensionamento delle condutture, quindi, è stato eseguito tenendo conto di installare corpi illuminanti con tecnologia a led la cui potenza elettrica di ciascun apparecchio sia orientativamente di bassa max 30 W; tale scelta è perfettamente in linea con analoghe applicazioni in ambito museale e .

Analogo ragionamento è stato applicato anche per l'illuminazione dei camminamenti del porticato, e degli ambienti interni, utilizzando apparecchi d'illuminazione la cui potenza elettrica assorbita risulti mediamente variabile tra 10 W e 20 W.

I corpi illuminanti sono stati suddivisi in circuiti elettrici secondo lo schema seguente:

**a) *Illuminazione esterna Atrio del Platano***

- Illuminazione esterna delle colonne degli archi con 32 proiettori a led a pavimento su un unico circuito elettrico alimentato da quadro elettrico ubicato in prossimità dell'atrio;

**b) *Illuminazione esterna Atrio Capasso***

- Illuminazione esterna delle colonne degli archi con 25 proiettori a pavimento e circuito elettrico alimentato da quadro elettrico ubicato in prossimità dell'atrio;

**c) *Illuminazione Atrio dei Marmi***

- Illuminazione esterna delle colonne degli archi con 28 proiettori a pavimento e circuito elettrico alimentato da quadro elettrico ubicato in prossimità dell'atrio;
- Illuminazione architettonica dei portici con lampade a bi-emissione luminosa asimmetrica sistema up/down installate sulle catene a vista, n. 32 proiettori con flusso luminoso diffuso alle volte ed ai camminamenti;

**d) *Illuminazione Sala dei Catasti***

- Illuminazione interna disposta su più livelli con binari e n. 16 proiettori orientabili a quota libreria e n. 32 proiettori a quota parapetto;
- Illuminazione interna di emergenza con n. 8 proiettori alimentati da circuito proprio;

I circuiti di comando illuminazione saranno tutti sottesi agli interruttori automatici differenziali previsti sui quadri elettrici.

### **3. PARAMETRI FOTOLUMINOSI**

#### ***Livello di illuminamento***

I livelli di illuminamento medio garantito sono, per gli ambienti interni, in linea con quelli indicati nella norma UNI EN 12464-1: "Luce e Illuminazione - Illuminazione dei luoghi di lavoro – Parte 1:

**Complesso monumentale SS. Severino e Sossio, sede Archivio d Stato**  
IMPIANTI ILLUMINAZIONE: RELAZIONE TECNICA

Luoghi di lavoro interni”, mentre per gli ambienti esterni si è fatto riferimento alle norme UNI 10819, UNI 11248 ed alla pubblicazione CIE n° 136 del 2000 “Guida all’illuminazione delle aree urbane”.

***Abbagliamento***

L’abbagliamento diretto è quello che maggiormente disturba: per evitarlo si sono fissati dei limiti superiori alle luminanze delle sorgenti che si trovano nel campo visuale.

***Contrasti di luminanza***

Per ottenere una visione normale e gradevole, è stato necessario limitare i contrasti di luminanza del campo visivo ai seguenti valori massimi: - campo visuale e superficie di lavoro 3/1 - campo visuale a ambiente circostante 10/1 - sorgenti luminose (compreso finestre) ed ambiente 20/1 - contrasto massimo nel campo visivo 40/1

***Tabelle di calcolo***

I calcoli sono stati elaborati, sia per gli ambienti interni che per l’area esterna, con programma di calcolo automatico. I risultati di calcolo rappresentano un riferimento tecnico per le prestazioni illuminotecniche richieste.

**4. CORPI ILLUMINANTI**

Le curve fotometriche adottate per i calcoli illuminotecnicici sono certificate da soggetti terzi ed inserite nel sistema di calcolo. La flessibilità dell’impiego delle ottiche all’interno degli apparecchi illuminanti consentono di elevare i valori di uniformità riducendo la potenza utilizzata. La scelta essenzialmente è effettuata per una uniformità di componenti che insistono nella stessa area di pertinenza. Inoltre la scelta dell’apparecchio è stata confermata anche in base a queste considerazioni tecniche:

- Robustezza dell’apparecchio illuminante;
- Grado di protezione complessiva dell’apparecchio;
- Facilità ed economicità di manutenzione nel caso ordinario;
- Garanzia di funzionamento del complesso illuminante (Led);
- Rendimento ottico del complesso illuminante;
- Elevata efficienza luminosa Lumen/W;
- Tipologia di tonalità ad elevato Indice di Resa Cromatica  $\geq$  del 65;
- Alimentatore elettronico di tipo Dimmerabile con regolazione e riduzione del 30% del flusso luminoso;

**Complesso monumentale SS. Severino e Sossio, sede Archivio d Stato**  
IMPIANTI ILLUMINAZIONE: RELAZIONE TECNICA

**Nota relativa a marche commerciali:** *Le indicazioni di tipi di marche commerciali dei materiali del presente documento e negli altri elaborati di progetto sono da intendersi come dichiarazione di caratteristiche tecniche. L'Appaltatore dovrà prima di fornire ciascun equipaggiamento, garantire la corrispondenza meccanica ed elettrica dei materiali previsti ai fini dell'accettazione. Sono ammessi altri tipi e marche, rispetto a quanto indicato a progetto purché equivalenti su dimostrazione scritta del fornitore ed approvati dalla proprietà e dalla Direzione dei Lavori. È quindi completamente responsabilità dell'Appaltatore la scelta dei singoli componenti e sarà a suo carico la sostituzione di eventuali componenti non approvati e non rispondenti alle caratteristiche tecnico/costruttive di progetto. Inoltre l'Appaltatore in caso di sostituzione del costruttore degli apparecchi dovrà rielaborare i calcoli illuminotecnici con rispetto dei valori di Norma della categoria di progetto.*

Gli apparecchi di illuminazione sono stati scelti resistenti alla fiamma ed all'accensione (Norma CEI 34-21 art. 13.3) con tecnologia a led, completi di alimentatori installati a bordo.

Gli apparecchi sono dotati di marcatura CE, e di marchio IMQ o equivalenti.

L'impianto d'illuminazione è stato suddiviso su più circuiti tra loro indipendenti sia elettricamente che funzionalmente: ogni linea sarà singolarmente protetta, e si distingueranno circuiti per luci in funzionamento Normale, e circuiti di Sicurezza, dotati di batterie in tampone con autonomia. L'illuminazione di sicurezza è stata dimensionata in modo tale che in caso di mancanza alimentazione della rete elettrica ordinaria, tutti i locali sia garantito un livello medio d'illuminazione di circa 20 lux.

I livelli di illuminamento medi saranno imposti secondo le indicazioni della Norma UNI EN 12464-1 ed in funzione di quando:

- ✓ il compito visivo è critico;
- ✓ gli errori che si commettono a causa della scarsa illuminazione, sono costosi da correggere;
- ✓ sono molto importanti l'accuratezza e la produttività;
- ✓ i dettagli del compito visivo sono eccezionalmente piccoli o con basso contrasto;
- ✓ il compito visivo deve essere svolto per lunghi periodi.

Tutti i corpi illuminanti, come tutti i materiali elettrici saranno dotati di marchio CE ed IMQ e risponderanno ai requisiti previsti dalla norma CEI 110-2 nei confronti dei radio disturbi.

I corpi illuminanti conterranno tutti i componenti elettrici per il funzionamento delle proprie lampade e saranno tutti provvisti di morsetto di terra, se realizzati in classe 1.

In condizioni normali di funzionamento non produrranno alcun ronzio e vibrazioni.

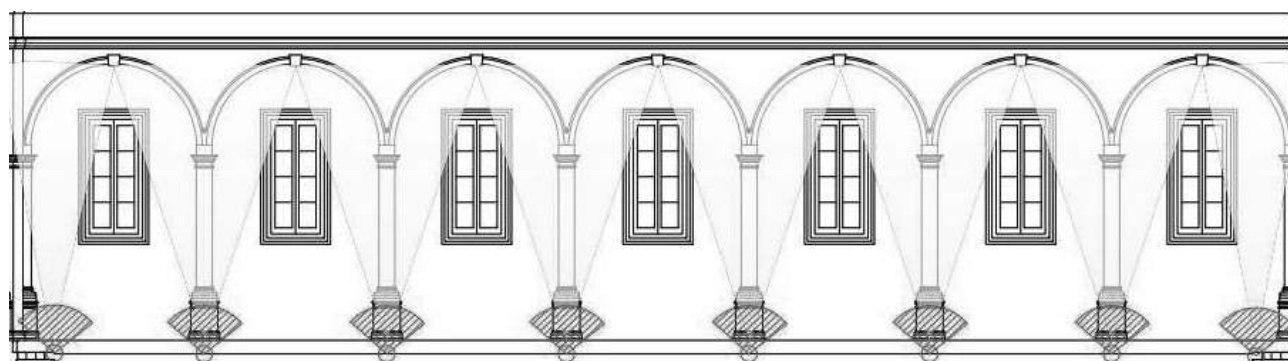
**Complesso monumentale SS. Severino e Sossio, sede Archivio d Stato**  
IMPIANTI ILLUMINAZIONE: RELAZIONE TECNICA

I corpi illuminanti saranno disposti con interdistanze tali da consentire la maggiore uniformità possibile ( $0.7 \div 0.83$ ).

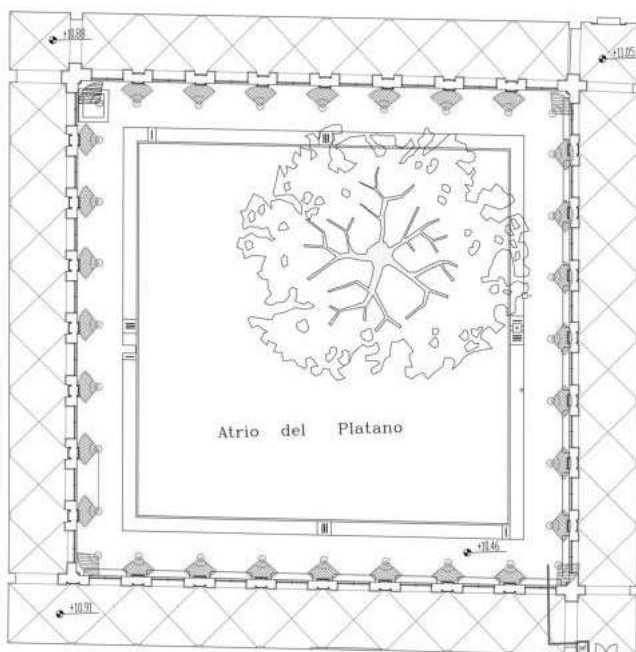
## 5. SCHEMI DISTRIBUTIVI DEI FLUSSI LUMINOSI

### 5.1 Atrio del Platano: tipologia A) flusso luminoso diretto per le colonne degli archi, d'accento, con percezione spaziale

Per tale ambiente è stato scelto un apparecchio per illuminazione ad incasso, applicabile a pavimento o terreno, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a led monocromatici di colore bianco, per illuminazione, ottica orientabile, con alimentatore elettronico incorporato dimmerabile DALI.



### SCHEMA PLANIMETRICO DISTRIBUTIVO



**Configurazione prodotto: tipo IGuzzini E142+X203.04**

**E142:** Incasso a pavimento Earth D=200mm - Warm white - Ottica Spot orientabile - DALI - Corpo in acciaio inox, sistema di orientabilità esterno (Patent Pending), senza necessità di aprire il prodotto, completo di doppia scala graduata: 0-30° rispetto al piano orizzontale e  $\pm 90^\circ$  rispetto all'asse verticale. Cavo corredato di un dispositivo di antitraspirazione (IP68) costituito da una giunzione siliconata collocata sul cavo di alimentazione e posizionata all'interno del box d'alimentazione.

**X203.04:** Controcassa in materiale plastico per installazione a pavimento + tappo di chiusura. L'insieme vetro, vano ottico, cornice e controcassa garantisce la resistenza ad un carico statico di 5000 kg. La temperatura superficiale massima del vetro è inferiore ai 40°C

n. 32 lampade

### DATI TECNICI

Flusso totale emesso [Lm]: 798	Potenza totale [W]: 12.1
Flusso totale disperso verso l'alto [Lm]: 798	Efficienza luminosa [Lm/W]: 65.9
Numero di vani: 1	Caratteristiche del vano Tipo 1:

**Complesso monumentale SS. Severino e Sossio, sede Archivio d Stato**  
IMPIANTI ILLUMINAZIONE: RELAZIONE TECNICA

Life Time: 100,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)	Rendimento [%]: 55
Life Time: 85,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)	Numero di lampade per vano: 1
Intervallo temperatura ambiente operativa: da -25°C a 50°C	Codice lampada: LED
Perdite del trasformatore [W]: 2.1	Flusso nominale [Lm]: 1450
Temperatura colore [K]: 3000	Codice ZVEI: LED
Angolo di apertura [°]: 12°	Potenza nominale [W]: 10
Step MacAdam: 2	IRC: 80

**DATI FOTOMETRICI – POLARE - UGR**

<p>Lmax = 13364 cd</p>	Lux				
	h	d	Em	Emax	
	8	1.7	168	209	
	16	3.4	42	52	
	24	5	19	23	
32	6.7	10	13		

$\alpha = 12^\circ$

3.0	0.66	E (180°) E (0°)	6.3°	1485 0
2.5	0.55	E (180°) E (0°)	6.3°	2138 0
2.0	0.44	E (180°) E (0°)	6.3°	3341 0
1.5	0.33	E (180°) E (0°)	6.3°	5040 0
1.0	0.22	E (180°) E (0°)	6.3°	13364 0
0.5	0.11	E (180°) E (0°)	6.3°	33456 0

Distance [m]      Core Diameter [m]      Beamwidth [m]

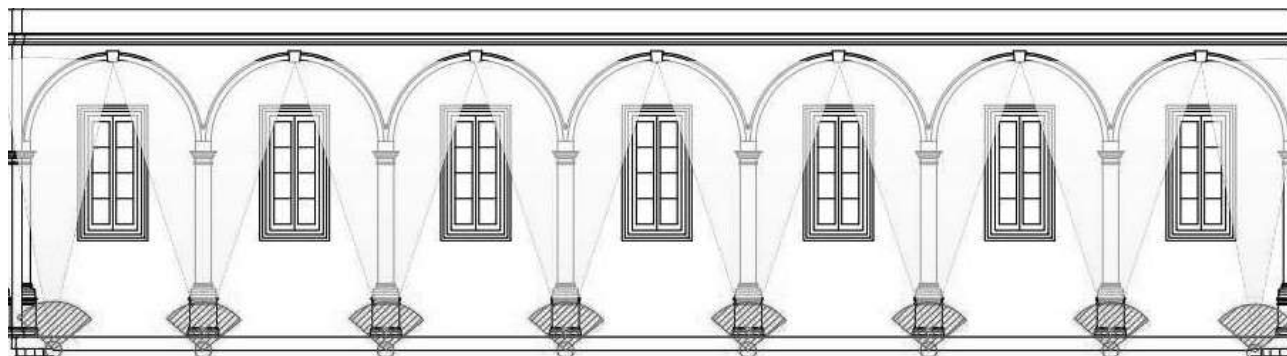
— C0/C100 (Half peak divergence: 12.6°)

Corrected UGR values (at 1450 lm bare lamp luminous flux)											
Reflect:		viewed crosswise					viewed endwise				
ceiling	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	
walls	0.50	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.50	0.30	0.30	
work pl.	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
floor dim											
x	y										
2H	2H	-0.5	1.5	-0.2	1.8	2.1	-0.5	1.5	-0.2	1.8	2.1
	3H	-0.6	0.6	-0.2	0.9	1.2	-0.5	0.6	-0.2	0.9	1.3
	4H	-0.6	0.2	-0.3	0.5	0.8	-0.5	0.3	-0.2	0.6	0.9
	6H	-0.6	-0.1	-0.3	0.2	0.5	-0.6	-0.0	-0.2	0.3	0.6
	8H	-0.7	-0.0	-0.3	0.3	0.6	-0.7	0.0	-0.3	0.3	0.7
	12H	-0.8	0.0	-0.4	0.4	0.7	-0.8	0.1	-0.4	0.4	0.8

**Complesso monumentale SS. Severino e Sossio, sede Archivio d Stato**  
IMPIANTI ILLUMINAZIONE: RELAZIONE TECNICA

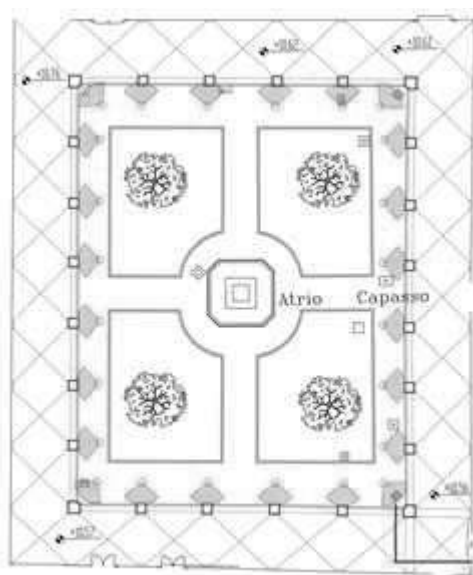
**5.2 Atrio Capasso: tipologia A) flusso luminoso diretto per le colonne degli archi, d'accento, con percezione spaziale.**

Per tale ambiente è stato scelto un apparecchio per illuminazione ad incasso, applicabile a pavimento o terreno, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a led monocromatici di colore bianco, per illuminazione, ottica orientabile, con alimentatore elettronico incorporato dimmerabile DALI.



**SCHEMA PLANIMETRICO DISTRIBUTIVO**

**Configurazione prodotto: tipo IGuzzini E142+X203.04**



**E142:** Incasso a pavimento Earth D=200mm - Warm white - Ottica Spot orientabile - DALI - Corpo in acciaio inox, sistema di orientabilità esterno (Patent Pending), senza necessità di aprire il prodotto, completo di doppia scala graduata: 0-30° rispetto al piano orizzontale e ±90° rispetto all'asse verticale. Cavo corredato di un dispositivo di antitraspirazione (IP68) costituito da una giunzione siliconata collocata sul cavo di alimentazione e posizionata all'interno del box d'alimentazione.

**X203.04:** Controcassa in materiale plastico per installazione a pavimento + tappo di chiusura.

L'insieme di vetro, vano ottico, cornice e controcassa garantisce la resistenza ad un carico statico di 5000 kg. La temperatura superficiale massima del vetro è inferiore ai 40°C

n. 25 lampade 

**Dati tecnici e fotometrici come al punto 5.1**

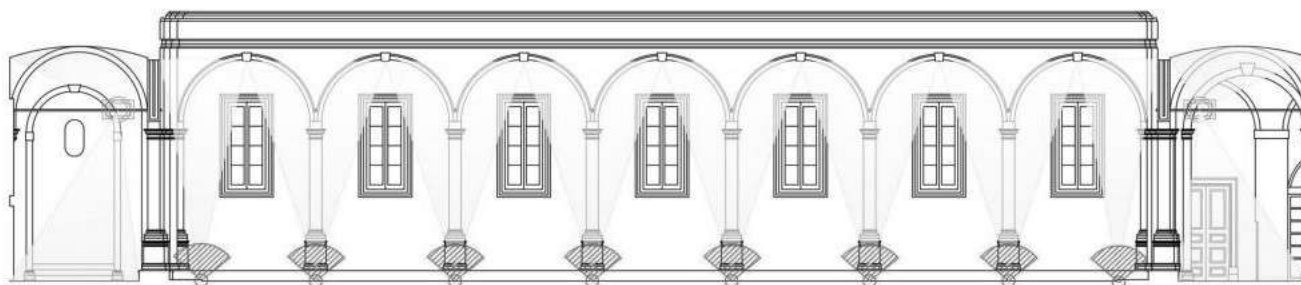


**Complesso monumentale SS. Severino e Sossio, sede Archivio d Stato**  
IMPIANTI ILLUMINAZIONE: RELAZIONE TECNICA

**5.3 Atrio dei Marmi: tipologia A) flusso luminoso diretto per le colonne degli archi, d'accento, con percezione spaziale, tipologia B) flusso luminoso diretto per i camminamenti e luce diffusa per le volte**

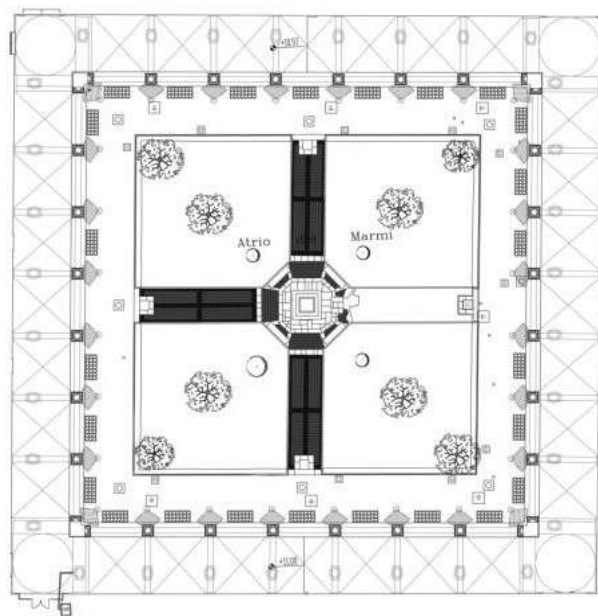
Per la tipologia A) è stato scelto un apparecchio per illuminazione ad incasso, applicabile a pavimento o terreno, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a led monocromatici di colore bianco, per illuminazione, ottica orientabile, con alimentatore elettronico incorporato dimmerabile DALI

Per la tipologia B) è stato scelto un apparecchio adatto per essere installato sulle catene tipiche delle arcate, biemissione luce indiretta e up/down con alimentatore elettronico incorporato dimmerabile DALI;



**SCHEMA PLANIMETRICO DISTRIBUTIVO**

**Configurazione prodotto Tipologia A): tipo IGuzzini E142+X203.04**




**E142:** Incasso a pavimento Earth D=200mm - Warm white - Ottica Spot orientabile - DALI - Corpo in acciaio inox, sistema di orientabilità esterno (Patent Pending), senza necessità di aprire il prodotto, completo di doppia scala graduata: 0-30° rispetto al piano orizzontale e ±90° rispetto all'asse verticale. Cavo

**Complesso monumentale SS. Severino e Sossio, sede Archivio d Stato**  
IMPIANTI ILLUMINAZIONE: RELAZIONE TECNICA

corredato di un dispositivo di antitraspirazione (IP68) costituito da una giunzione siliconata collocata sul cavo di alimentazione e posizionata all'interno del box d'alimentazione.

**X203.04:** Controcassa in materiale plastico per installazione a pavimento + tappo di chiusura. L'insieme vetro, vano ottico, cornice e controcassa garantisce la resistenza ad un carico statico di 5000 kg. La temperatura superficiale massima del vetro è inferiore ai 40°C

n. 28 lampade

n. 32 lampade 

**Dati tecnici e dati fotometrici come al punto 5.1**