



Sede amministrativa: Corso XX Settembre n.16
61043 Cagli (Pesaro-Urbino)
P.Iva 01237130412 Cap. soc. € 77.500
Iscritto Reg. Imprese Pesaro-Urbino n. 3755/92
E-mail: info@pmsmarketing.eu
Laboratorio di ricerca:
Palazzo Ubaldini, Piazza S. Martino-C.so XX
Settembre,24
61042 Apecchio (Pesaro-Urbino)

Piano marketing

Progetto Elios

Led risparmio energetico

Beni culturali ecclesiastici

L'arch. Don Tiziano Brusco Direttore dei Beni culturali Ecclesiastici della Diocesi di Verona in una sua relazione tenutasi al Convegno "LED PER L'ILLUMINAZIONE DELLE CHIESE RICERCA DI SOLUZIONI INNOVATIVE" il 4 aprile 2008 presso l'Auditorium Mons. Carraro, Lung. Attraglio, 45, Verona così riporta un passo della CEI:

CEI - Commissione episcopale per la liturgia, Nota pastorale, *L'adeguamento delle chiese secondo la riforma liturgica*, 1996

.... Il progetto di adeguamento liturgico delle chiese deve comprendere i progetti dell'impianto elettrico e di illuminazione Bisogna tener conto del fatto che gli impianti si inseriscono come elementi di novità in un contesto che non li prevedeva, ed è quindi necessario studiare con attenzione il loro inserimento fisico, formale e funzionale nell'edificio in modo da soddisfare alle esigenze delle celebrazioni che avvengono nella chiesa e a quelle delle opere in essa contenute. Ne consegue che tali progetti dovranno essere affidati a specialisti, esperti nel rispettivo campo, e predisposti sotto la supervisione del progettista, senza dimenticare una realistica valutazione dei costi per la messa in opera, la gestione e la manutenzione. Una volta approvati, i progetti degli impianti saranno realizzati da imprese specializzate che opereranno sotto il diretto controllo e la responsabilità del progettista.....Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione, oltre a quanto già detto nella Nota pastorale *La progettazione di nuove chiese*, si raccomanda di curare al massimo il suo rapporto con la luce naturale la quale deve mantenere le proprie caratteristiche, che variano molto a seconda delle epoche e delle architetture. L'impianto di illuminazione artificiale sia studiato in modo da tenere conto in primo luogo delle esigenze connesse con la celebrazione liturgica, in secondo luogo delle esigenze di conservazione delle opere e delle necessità dei visitatori e del turisti, evitando tuttavia la eccessiva luminosità.

Considerata la delicatezza del problema, è necessario che il progetto della illuminazione artificiale venga studiato da specialisti del settore insieme a esperti in liturgia, facendo ricorso a opportune simulazioni e a verifiche sperimentali adeguatamente controllate.

Gli antichi lampadari, i bracci e le torcere presenti nelle chiese, anche se non più in uso, vengano conservati con cura, non siano alienati, e, se del caso, vengano restaurati.

Non si dimentichi al riguardo, che la collocazione di nuove vetrate a colori modifica sensibilmente la luce naturale e la percezione dei valori cromatici nelle chiese: perciò vanno studiate con cura, caso per caso, sia l'opportunità che la modalità di realizzarle.

Interessante è come si è espressa la Conferenza Episcopale Italiana COMMISSIONE EPISCOPALE PER LA LITURGIA nell'"adeguamento delle chiese secondo la riforma liturgica:

46. La Commissione diocesana per l'arte sacra

La Commissione diocesana per l'arte sacra,¹ nella sua qualità di principale consulente del Vescovo in materia, svolge un servizio determinante anche per i progetti di adeguamento liturgico. In particolare la Commissione ha il compito di offrire la propria consulenza al committente e al progettista, di esaminare i progetti ed

¹ Cfr. *Norme C.E.I.* 1974, nn. 12.17-19; CEI, Orientamenti, *I beni culturali della chiesa in Italia*, Roma, 9 dicembre 1992, n. 4; CEI, Commissione episcopale per la liturgia, Nota pastorale, *La progettazione di nuove chiese*, Roma 18 febbraio 1993, n. 27.

esprimere al **Vescovo** il proprio motivato parere; se del caso, a nome dell'Ordinario, presentare i progetti alla competente **Pubblica Amministrazione** (con la quale si mantiene in costanti rapporti) per ottenere le autorizzazioni previste; di controllare la corretta esecuzione delle opere e di verificare gli esiti dei progetti di adeguamento.

B. Gli autori del progetto

47. Il progettista

Il compito del progettista² per l'adeguamento degli spazi celebrativi richiede una profonda preparazione professionale, una maturata esperienza di lavoro, una corretta conoscenza dei principi basilari della riforma liturgica e una buona capacità di collaborazione con altri professionisti.

La scelta del progettista, può avvenire in vari modi: affidamento diretto, concorso ad inviti, concorso con preselezione in base al curriculum.

L'incarico può essere conferito solo a un architetto o ingegnere, che sia esperto nel campo della progettazione e del restauro e dotato di sensibilità nei riguardi delle esigenze liturgiche, della storia e della cultura del luogo.

L'incarico verrà affidato al progettista mediante lettera d'incarico e comprenderà anche l'accordo sul preventivo di massima riferito alle tariffe particolari previste per i lavori di restauro.

L'offerta di prestazione gratuita o la sola conoscenza personale non si può considerare criterio sufficiente per l'affidamento dell'incarico.

48. I consulenti

Il progettista incaricato si terrà in costante contatto con il committente e ricorrerà alla consulenza dei diversi specialisti del settore, quali il teologo, il liturgista, lo storico dell'arte e dell'architettura, il restauratore, il tecnico del suono, l'esperto in illuminazione, ecc.. È molto opportuno inoltre che i diversi consulenti siano chiamati a dare il loro contributo nel corso dell'elaborazione del progetto, anche mediante momenti di lavoro comune, onde evitare possibili disattenzioni o disarmonie.

Le norme che devono essere seguite sono:

C. NORMATIVA CIVILE

Legge 1° giugno 1939, n. 1089

Art. 8- Quando si tratti di cose appartenenti ad Enti ecclesiastici, il Ministro per l'educazione nazionale, nell'esercizio dei suoi poteri, procederà per quanto riguarda le esigenze del culto, d'accordo con l'autorità ecclesiastica.

Art. 11 - Le cose previste dagli art. 1 e 2, appartenenti alle province, ai comuni, agli enti e istituti riconosciuti, non possono essere demolite, rimosse, modificate o restaurate senza l'autorizzazione del Ministro per l'educazione nazionale. Le cose medesime non possono essere adibite ad usi non compatibili con il loro carattere storico od artistico, oppure tali da recare pregiudizio alla loro conservazione o integrità.

² Cfr. CEI, Commissione episcopale per la liturgia, Nota pastorale, *La progettazione di nuove chiese*, Roma 18 febbraio 1993, nn. 25.27.

Esse debbono essere fissate al luogo di loro destinazione nel modo indicato dalla soprintendenza competente.

D.NORMATIVA CONCORDATARIA

Accordi di revisione del Concordato Lateranense, 18 febbraio 1984

Art. 12, 1 - La Santa Sede e la Repubblica Italiana, nel rispettivo ordine, collaborano per la tutela del patrimonio storico ed artistico.

Al fine di armonizzare l'applicazione della legge italiana con le esigenze di carattere religioso, gli organi competenti delle due parti concorderanno opportune disposizioni per la salvaguardia, la valorizzazione e il godimento dei beni culturali d'interesse religioso appartenenti ad enti e istituzioni ecclesiastiche.

La conservazione e la consultazione degli archivi d'interesse storico e delle biblioteche dei medesimi enti e istituzioni saranno favorite e agevolate sulla base di intese tra i competenti organi delle due parti.

Da "Repubblicaroma.it"

Accese le eco-lanterne del colonnato, nel 2008 piazza più luminosa. Restaurate le 18 lampade che risalgono al 1855. Poi, verso statue e facciata si punteranno i led

di Laura Mari



Nel 1855 furono progettate per contenere l'illuminazione a gas. Da ieri sono diventate il simbolo del risparmio energetico. Dopo tre mesi di restauri, un insolito Babbo Natale ha portato un dono particolare sotto l'albero della basilica di San Pietro, un regalo destinato non solo al Vaticano, ma anche a tutti gli estimatori dell'immenso patrimonio artistico della capitale. Un nuovo impianto di illuminazione destinato a restituire splendore e brillantezza ad uno dei monumenti simbolo di Roma e massima espressione del genio artistico italiano. Proprio ieri sera, infatti, si è tenuta la cerimonia di accensione delle 18 lanterne del colonnato di San Pietro, restaurate da Acea Distribuzione in accordo con il Governatorato dello Stato della Città del Vaticano.

Un'illuminazione che porta una fetta di Trastevere nel quartiere Prati, perché per effettuare il rifacimento dei corpi illuminanti è stato utilizzato proprio il modello dei lampioni del quartiere simbolo della movida capitolina.

«Grazie a questo intervento, che ha comportato anche la sostituzione dei vetri delle lanterne con più resistenti lastre al metacrilato - ha spiegato il presidente di Acea Distribuzione Massimiliano Salvi - è stata assicurata una maggiore diffusione della luce dall'alto, così da garantire una luminosità meglio distribuita lungo tutto il colonnato, anche per maggior sicurezza ai pedoni nelle ore notturne».

La novità sta nel fatto che le lanterne, ciascuna delle quali pesa 310 chili ed è sostenuta a sei metri di altezza da terra da resistenti catene in ghisa, è dotata di lampadine ai vapori di sodio, il che, in sostanza, significa che con tale impianto di illuminazione ogni anno verranno risparmiati seimila chilowattora di energia, equivalenti al consumo medio di energia, in un anno, di due famiglie composte da quattro persone.

Un intervento di riqualificazione ecosostenibile, dunque, che proseguirà anche nel 2008 e che riguarderà tutta l'illuminazione di piazza San Pietro. «Il progetto - ha spiegato il presidente di Acea Fabiano Fabiani - uniformerà cromaticamente il colonnato del Bernini, le balaustre e le statue con la facciata della basilica». E l'uniformità del colore verrà data ai marmi da una serie di luci poste sopra la balaustra di 1150 metri che copre il colonnato.

Un'illuminazione che sfrutterà il «light emission diode», un sistema che produce una luce bianca e che garantisce una maggior resistenza dell'intero impianto in condizioni atmosferiche critiche. Le luci si rifletteranno dunque sul capolavoro del Bernini esaltandone particolari e sfumature. I fasci di luce dei «led», infatti, colpiranno le 140 statue poste sulla balaustra creando un suggestivo effetto a silhouette. Effetti cromatici che proseguiranno anche sotto al colonnato, dove verranno posizionati proiettori in corrispondenza del timpano e del livello superiore delle colonne.

Infine, sempre con finanziamento 'Acea, verranno restaurate anche le lanterne che circondano l'obelisco di piazza San Pietro e le luci delle fontane.

(14 dicembre 2007)

In base a questa nota abbiamo organizzato un primo incontro a Roma tra la PMS e Jerzy Kluger, personaggio molto sentito e ben visto negli ambienti vaticani.

Dopo varie riunioni si è concordato di far incontrare presso la sede del Vaticano la PMS con il Card. Raffaele Farina che dal 25 giugno 2007 è diventato Archivista e Bibliotecario di Santa Romana Chiesa, elevato alla dignità di arcivescovo ad personam. Creato cardinale nel Concistoro del 24 novembre 2007, assumendo la diaconia di San Giovanni della Pigna.

L'incontro avvenuto con il Card. Farina è risultato positivo per la adattabilità ed il risparmio che la nuova tecnologia dei prodotti led. Da questo incontro su suggerimento del Card. Farina sono state organizzate varie riunioni fino a quella decisiva del 1 dicembre 2008 dove il dott. Ernesto Paleani in accordo con l'amministrazione della Biblioteca Apostolica Vaticana hanno deciso di modificare la illuminazione tradizionale delle due sale manoscritti con la illuminazione elettronica a led.

I vantaggi offerti dalle nuove lampade LED sono molteplici: dimensioni e pesi minimi, lunghissima durata, buona efficienza energetica, assenza di IR e UV, alta qualità cromatica. Risultano molto interessanti in particolare per l'illuminazione delle opere d'arte nei luoghi di culto. Tra le varie funzioni che la luce artificiale deve assolvere all'interno di una chiesa, c'è quella della giusta messa in risalto delle opere d'arte: affreschi, mosaici, dipinti su tavola o su tela, sculture, oggetti sacri. È opportuno distinguere tra i beni artistici conservati nei musei e quelli presenti nei luoghi di culto. Nel primo caso la finalità è di tipo espositivo, cioè informativo o documentario: il visitatore si aspetta che l'opera sia perfettamente visibile per coglierne tutte le qualità estetiche.

Anche in una chiesa si illuminano i capolavori dell'arte sacra per offrirli alla visione dei fedeli, ma qui prevale l'intento devozionale; in altre parole la finalità principale non è l'esposizione o la messa in mostra, bensì la testimonianza artistica (e anche storica) che è al servizio della preghiera, favorisce il raccoglimento e la contemplazione, aiuta e supporta il credente nell'accostarsi al sacro. Pertanto il dare luce a una chiesa è un'operazione che non può essere confusa con l'illuminazione di un qualsiasi luogo aperto al pubblico. E la complessità del tema impone al progettista la conoscenza di tutte le caratteristiche tecniche, funzionali ed estetiche dei prodotti da mettere in opera, al fine di poter sfruttare appieno l'evoluzione tecnologica del settore. Da questa evoluzione sono nate le nuove sorgenti luminose di piccolo formato che si rivelano particolarmente adatte per l'illuminazione delle chiese e delle opere d'arte. Ci riferiamo ai cosiddetti Power LED (acronimo di Light Emitting Diode), diodi luminosi destinati non solo alla segnalazione ma anche alla vera e propria illuminazione. Si chiamano appunto Power LED per distinguerli da quelli segnaletici.

Che cosa colpisce di più dei cosiddetti Power LED? Esistono in commercio molti modelli di lampade miniaturizzate (a incandescenza, alogene, fluorescenti), ma il LED detiene il primato degli ingombri e dei pesi ridottissimi: una capsula alta e larga pochi millimetri appare come un "grano" facile da occultare quando è inattivo, mentre una volta acceso diventa un punto molto brillante. Trattandosi in sostanza di un diodo che genera luce, il LED può assomigliare fisicamente a una componente elettronica, come il minuscolo transistor delle radioline portatili. Per la sua protezione, l'alimentazione elettrica e il mantenimento del corretto regime termico, il Power LED viene

inserito in corpi metallici di varia foggia e di dimensioni altrettanto contenute, aggregabili per creare file continue di punti luminosi, bande, profili di luce o altre composizioni. Un ulteriore vantaggio è rappresentato dalla durata di vita. Un Power LED di qualità ha una durata di vita utile, con un decadimento molto ridotto del flusso a fine vita, di circa 60.000 ore, in pratica maggiore di circa cinque volte rispetto alla durata della migliore lampada fluorescente e venti volte di più di una comune lampada alogena. Lunga durata significa meno operazioni di ricambio lampade, quindi un notevole contenimento delle spese correnti di manutenzione. La sicurezza d'uso è un altro importante punto vincente dei Power LED: l'alimentazione elettrica a 24 Volt (12 oppure 6 V) esclude l'eventualità di elettrocuzioni (la scossa elettrica), semplifica i collegamenti e permette di utilizzare una componentistica elettrica anch'essa di ridotte dimensioni.

Piano Marketing

Individuazione del prodotto nella Biblioteca Apostolica Vaticana

L'illuminazione delle opere d'arte

Nei luoghi di culto, i vantaggi descritti si sommano ad un'altra qualità veramente unica dei Power LED.

Ci riferiamo alla possibilità di regolare la luce emessa sia in quantità che in qualità cromatica, in assenza di radiazioni termiche e ultraviolette.

È noto, infatti, che la luce può gravemente danneggiare le opere a causa sia dell'eccessiva quantità, sia della presenza nel flusso luminoso di radiazioni non necessarie alla visione, come le infrarosse e le ultraviolette. Inoltre la scelta della tonalità della luce bianca e la regolazione separata delle radiazioni cromatiche che la compongono consentono di calibrare la resa dei colori con grande accuratezza, opera per opera. Si riesce in questo modo a dare il giusto risalto alle varie tonalità e alle armonie cromatiche dei dipinti e di ogni altro tipo di bene artistico.

In conclusione si può dire che i Power LED costituiscano già oggi una delle fonti luminose più adatte per queste complesse e delicate applicazioni.

Il risparmio energetico e la riduzione dei costi per l'illuminazione privata è una esigenza sempre più sentita in relazione all'aumento del prezzo dell'energia elettrica. Oltre che ad imporsi per rispetto dell'ambiente.

Allora come risparmiare sull'elettricità e sulla bolletta della corrente elettrica e ridurre i consumi? La soluzione per quanti si trovano a gestire di impianti d'illuminazione industriali, uffici, musei, biblioteche, aree pubbliche, monumenti e giardini, ma anche case e palazzi residenziali, sono le lampade con luce a led.

Il led produce una luce a basso consumo energetico e ad alto rendimento e per funzionare, quindi, necessita di essere attraversato da una ridotta quantità di potenza elettrica. Senza perdere in intensità luminosa: l'effetto di luce generato da led da 5 watt è paragonabile a quello di una lampadina alogena da 60 watt.

Che cosa è il led?

Oltre al risparmio economico realizzato grazie ad un minor consumo energetico, la lampada a led offre un'altra opportunità per ridurre i costi della corrente elettrica. Le luci a led, infatti, hanno una maggiore durata perché sono privi del filamento interno che si deteriora rapidamente ed il principale responsabile dello spreco energetico. Nella lampadine ad incandescenza il 95% dell'energia è impiegata per portare ad incandescenza il filamento e solo il 5% per emettere luce.

La durata di un prodotto a led è di 50.000 ore, senza nessun rischio di guasto improvviso. A differenza delle lampadine tradizionali in grado di produrre luce per un periodo tra le 1.000 e le 2.000 ore. Le lampade a lunga durata a led si prestano, perciò, all'impiego in tutte quelle situazioni in cui la frequente sostituzione sarebbe problematica e comporterebbe alti costi di manutenzione: alti soffitti, facciate di palazzi, angoli interni non facilmente raggiungibili. I prodotti a led rappresentano quindi la migliore alternativa alle luci ad incandescenza, a fluorescenza, alogene e a ioduri metallici.

Per ottenere questi risultati di efficienza e durata, i corpi luminosi a led utilizzano materiali di altissima conducibilità termica. Il percorso termico così è ottimizzato e la dissipazione del calore è la migliore possibile.

La parte più importante del prodotto è la avanzata tecnologia del LED bianco.

Ma che cos'è il led?

Il led è l'acronimo di Light Emitting Diode ovvero “Diodo ad emissione di Luce”. E' un dispositivo semiconduttore (diodo) che emette luce al passaggio della corrente elettrica attraverso una giunzione di silicio, opportunamente trattata. Venne sviluppato nel 1962, inizialmente per generare una luce puntuale e per scopi industriali. A differenza delle normali lampade, il led è privo di filamento interno. Questa particolarità costruttiva consente una durata e un'affidabilità maggiori. E', perciò, un sistema alternativo alla luce ad incandescenza, fluorescenza, alogena e ioduri metallici che la continua ricerca tecnologica rende sempre più vantaggioso.

I prodotti ricercati sul mercato dalla PMS adottano un know how unico ed innovativo nella generazione di luce ad alta temperatura di colore bianco (luce fredda). La lente della lampada a led trattata secondo una particolare angolatura consente di ottenere una alta trasmittanza con prestazioni superiori a quelle della tradizionale tecnologia.

Tipologia di intervento nella BAV sale manoscritti

La tecnoilluminazione porta il suo contributo in questa area complessa attraverso alcune esperienze di progetto che evidenziano alcuni aspetti di beneficio ottenuti dall'uso dei LED

Piccole dimensioni: le dimensioni contenute dei corpi lampada LED hanno consentito di poter risolvere molte situazioni difficili proprio per la necessità di collocare il corpo lampada là dove qualsiasi altra fonte di luce sarebbe stata visibile.

Molte illuminazioni che affrontiamo richiedono che vengano eliminati i riflessi che usualmente un utente recepisce trovandosi frontalmente o in casi estremi in qualsiasi posizione di veduta, rendendo illeggibile l'opera d'arte.

Il caso particolare di una sala di lettura di manoscritti e codici miniati, come quella della Biblioteca Apostolica Vaticana, porta a considerare l'applicazione di lampade di piccole dimensioni che consentano di collocare il corpo lampada in nicchie, velature e travature ed eliminare la riflessione pur non vedendo il corpo della sorgente luminosa.

La piccola dimensione si conferma anche là dove è necessario aggiungere anelli antiabbagliamento e alettature orientabili per completare il mascheramento.

Semplicità di installazione: dal punto di vista impiantistico, l'applicazione della tecnologia LED rispetto ad altre tecnologie recenti, tipo fibre ottiche, ha permesso negli interventi di:

- arrivare a posizioni difficili con cavi sottili che si nascondono facilmente;
- sfruttare generalmente l'impianto esistente consentendo una drastica diminuzione dei consumi energetici;
- alimentare con sistemi piccoli e leggeri, che possono talvolta essere inseriti all'interno del corpo lampada oppure collocati anche a notevole distanza dalle fonti LED (controllando solo la caduta di tensione);
- utilizzare cavi e apparecchi interessati da bassissima tensione di sicurezza, una garanzia per la conservazione e la tutela dei beni culturali.

Flessibilità: i LED di potenza attraverso l'uso di ottiche con diversi angoli di lenti hanno consentito di:

- indirizzare la luce dove necessario e di prevedere una distribuzione omogenea del flusso luminoso;
- evitare ombre, macchie e aloni sulle pareti o opere d'arte;
- diminuire i lux ed eliminare quasi totalmente emissioni UV e IR, fonti che portano ad un deterioramento dell'opera d'arte.

Cromaticità: abbiamo avvalorato la nostra teoria che non esiste un solo tipo di illuminazione per le chiese che contengono opere d'arte perché vi sono diversi momenti che necessitano di prestazioni illuminotecniche diverse.

L'illuminazione nei luoghi di culto richiede di stabilire dei criteri di relazione tra la luce naturale e artificiale che rispettino da un lato le esigenze di lettura e

dall'altro la salvaguardia e conservazione dell'ambiente, non ultimo le esigenze di una corretta fruizione dei beni da parte dei visitatori.

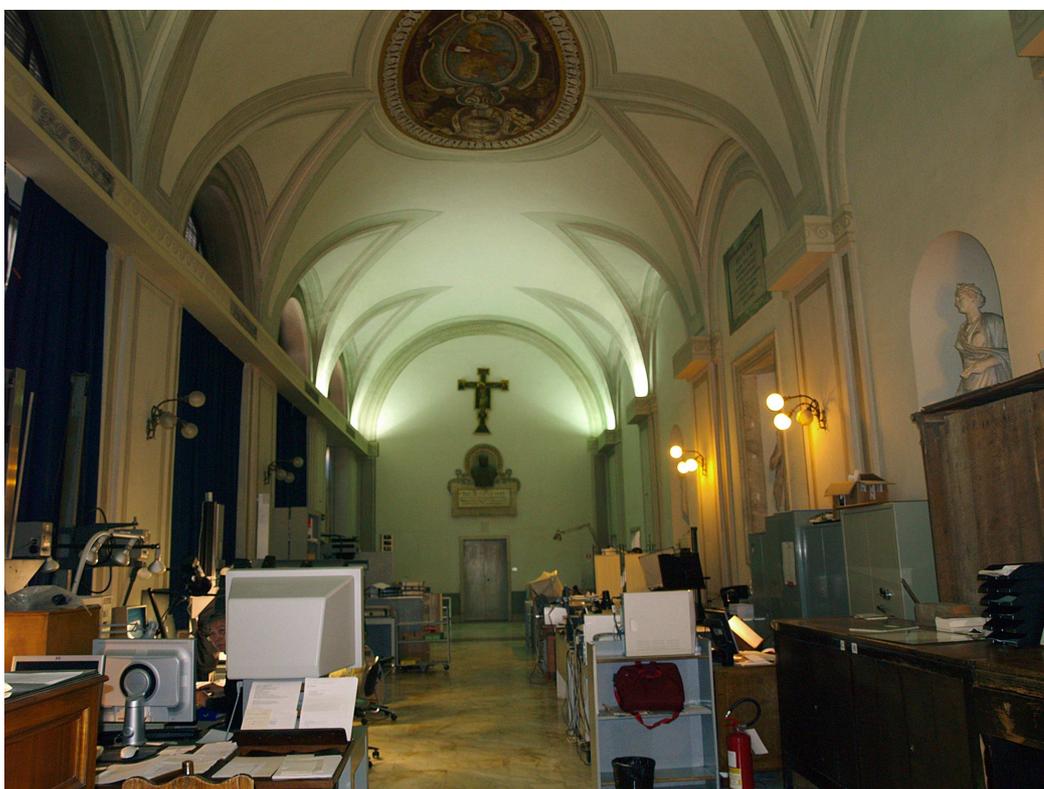
Nei vari interventi saranno utilizzati sia LED bianchi freddi che caldi. Abbiamo riscontrato che ogni ambiente necessita di una "appropriata" temperatura, ma la ricerca deve discendere da un'analisi critico/storica e la biblioteca particolarmente in un contesto di lettura ha una sua appropriata illuminazione, tenendo conto delle vetrate nella sala principale di lettura.

Ogni illuminazione è una lettura interpretativa delle sale: la sala con le vetrate e velature e la sala di consultazione rapida con ballatoi illuminati da corpi illuminanti attualmente a neon.

Lettura dei corpi illuminanti nella BAV sale manoscritti



Sala di lettura (sala manoscritti 1, visione da parete lato destro)



Sala di lettura (sala manoscritti 1, visione da parete lato sinistro)



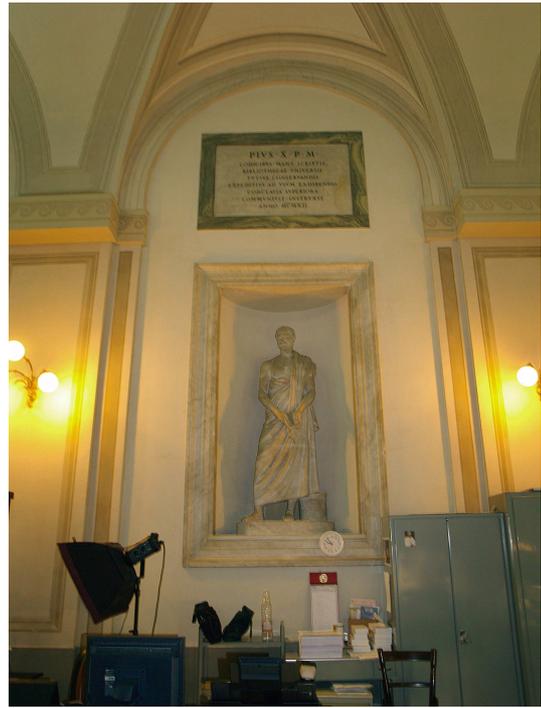
Sala di lettura (sala manoscritti 1, illuminazione velature e pareti)



Sala di lettura
(sala manoscritti 1, illuminazione velature)



Sala di lettura
(sala manoscritti 1, parete lato destro)
La parete verrà spostata in avanti



Sala di lettura (sala manoscritti 1, luci a parete)



Sala di lettura (sala manoscritti 1, corpo illuminante a parete)



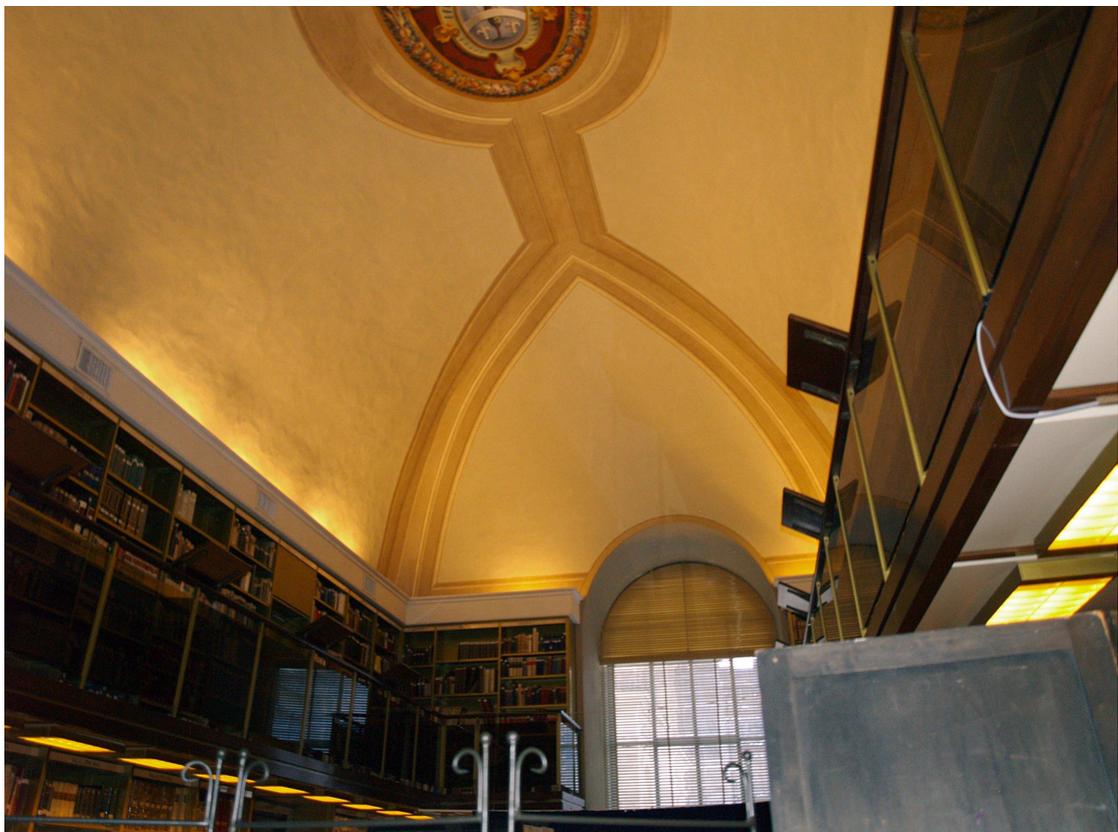
Sala di lettura (sala manoscritti 1, epigrafe PIVS X)



Sala di lettura (sala manoscritti 1, lettura manoscritto con luce LED bianco freddo)



Sala di consultazione (sala manoscritti 2)



Sala di consultazione (sala manoscritti 2, velatura)



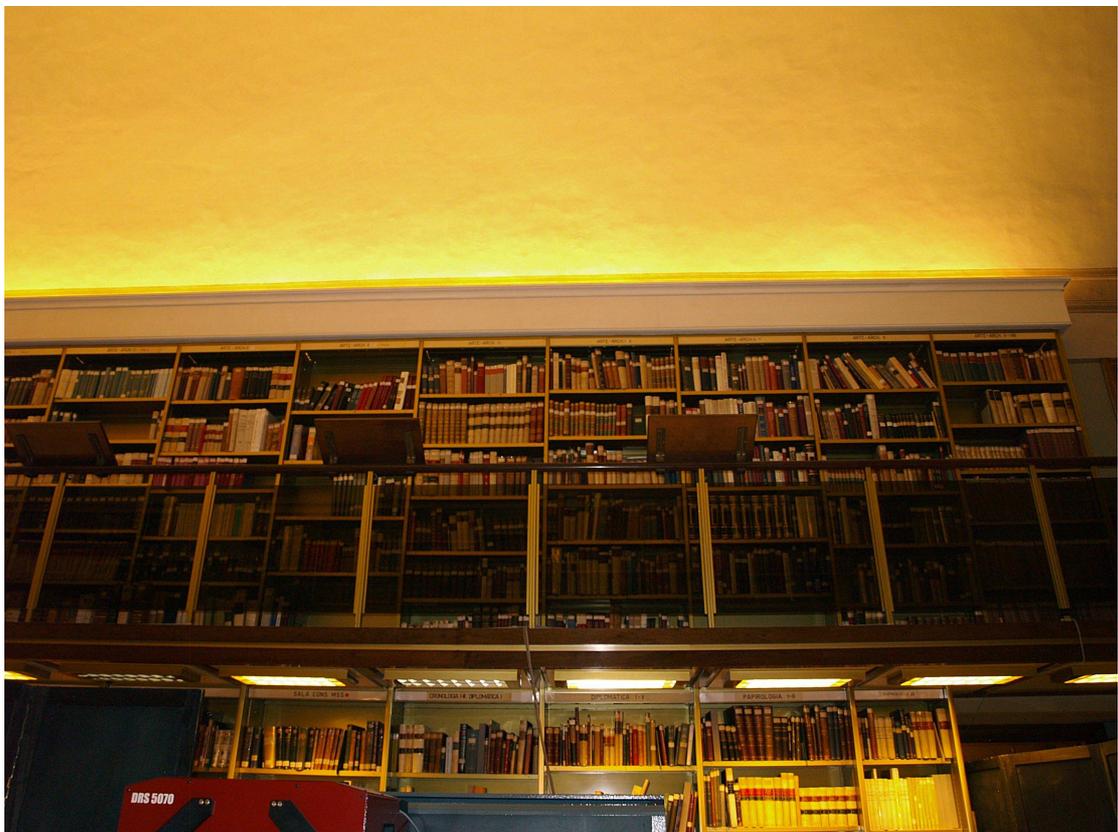
Sala di consultazione (sala manoscritti 2, ballatoio)



Sala di consultazione (sala manoscritti 2, terra)



Sala di consultazione (sala manoscritti 2, velatura)



Sala di consultazione (sala manoscritti 2, terra e velatura)