

Laboratorio di Fotometria e Illuminotecnica

Possibili argomenti per tesi, tirocini interni e tesine

L'ordine di presentazione delle possibili attività non rispecchia né la loro importanza né la loro difficoltà o tempo di realizzazione od ancora suddivisione in tesi, tirocini e tesine, ma è del tutto casuale. Si vuole fare notare che si tratta, in buona parte, di attività sperimentale, che credo non possa che portare ad una formazione anche pratica, necessaria per un ingegnere. Tengo a sottolineare che un'attività sperimentale non richiede necessariamente tempi che tendono a dilatarsi in modo incontrollato, essi sono invece comunque necessariamente vincolati alla tipologia di esperienza che si deve svolgere, tesi tirocinio o tesina, e dei crediti associati.

1. Definizione delle procedure di calibrazione interne al laboratorio

Il Laboratorio di Fotometria ed Illuminotecnica è dotato di varia e numerosa strumentazione atta alla misura delle principali grandezze fotometriche. Allo scopo di assicurare la riferibilità di questa è necessario individuare una catena ininterrotta di confronti che collega tale strumentazione ai campioni nazionali. Una procedura che preveda la calibrazione presso un centro autorizzato di tutta la strumentazione è estremamente costosa e impedisce la continuità operativa del Laboratorio. Scopo dell'attività sarebbe quello di definire quali strumenti, in numero ridotto, possano essere inviati al centro di taratura e di individuare le procedure che garantiscono il trasferimento della riferibilità a tutta l'altra strumentazione del Laboratorio garantendone la qualità.

2. Misurazione ad elevata sensibilità del flusso luminoso per sorgenti LED

Presso il laboratorio è disponibile un sistema per la misura del flusso luminoso; esso è pensato per realizzare la misura su apparecchi e lampade di tipo convenzionale. Visto il rapido incremento delle prestazioni di dispositivi Light Emitting Diode, in particolare in termini di flusso emesso, diventa sempre più interessante la loro applicazione per l'illuminazione di interni ed esterni in sostituzione delle attuali lampade. Come conseguenza è fondamentale poter misurare in modo preciso, in particolare, il loro flusso luminoso. L'attività da svolgere mirerebbe a modificare l'attuale sistema di misura del flusso luminoso, adattandolo a questi nuovi dispositivi.

3. Misurazioni di intensità luminosa e radianza spettrale

Dato che lo sviluppo di LED ad elevata potenza è molto recente, non sono attualmente disponibili dati sul decadimento del loro flusso luminoso e della distribuzione spaziale della loro emissione in funzione del tempo e delle modalità di utilizzo (ad esempio alimentazione, temperatura di esercizio). L'attività avrebbe lo scopo di realizzare un sistema di misura della potenza emessa da dispositivi che sono stati sottoposti ad invecchiamento forzato, in funzione della direzione di emissione.

4. Realizzazione di una sorgente luminosa a cromaticità variabile

La tecnologia LED permette una facile disponibilità di sorgenti bianche a larga banda e sorgenti colorate a banda stretta. Con la loro combinazione è possibile realizzare sorgenti a cromaticità variabile in modo relativamente semplice. Il risultato può essere ad esempio utilizzato per riprodurre la variazione del colore della luce durante il giorno, ovvero per lo studio della percezione dei colori e per la qualificazione della resa cromatica di altre sorgenti in prova.

5. Caratterizzazione di superfici

Le proprietà in riflessione dei manti e delle coperture delle gallerie stradali sono di fondamentale importanza per definizione del progetto e la resa di un impianto d'illuminazione stradale. La rilevazione o meno di un oggetto disposto sul fondo stradale dipende, infatti, dalla sua illuminazione diretta e riflessa e dalla luminanza dello sfondo sul quale si trova. I progetti attualmente sono realizzati sulla base di standard che non corrispondono più alle caratteristiche dei materiali effettivamente utilizzati. Scopo dell'attività sarebbe quello di mettere a punto i sistemi e le procedure di misura necessarie a definire le caratteristiche in riflessione di superfici. I risultati ottenuti potranno essere utilizzati per ottimizzare la progettazione e la manutenzione degli impianti d'illuminazione stradale.