

1

Un complesso industriale va accuratamente progettato dal punto di vista illuminotecnico: una buona luce significa evitare incidenti e abbassare i costi d'esercizio oltre ad aumentare la produttività creando ambienti confortevoli. In ambito commerciale, di fronte a spazi con una certa dimensione, si ripropongono alcune affinità di approccio al progetto soprattutto dal punto di vista del controllo degli assorbimenti energetici oltre che dell'utilizzo di certe tipologie di apparecchi

Giordana Arcesilai\*

Le metodologie

## L'illuminazione per l'ambito industriale e nel terziario

Relativamente al settore industriale ed artigianale, analizzando la norma 12464-2, ci rendiamo subito conto che si tratta del settore più complesso ed ampio, dove i valori di illuminamento, UGR e Ra, hanno combinazioni diverse in relazione al compito visivo; per affrontare la progettazione della luce è dunque necessario conoscere le problematiche del settore oggetto del nostro impianto e analizzare le caratteristiche dei prodotti che prendiamo in esame.

Ci troviamo cioè di fronte ad un'ampia casistica di approccio che prevede 20 settori di attività dall'agricoltura alla lavorazione del legno, 39 classificazioni differenti di prestazioni illuminotecniche (da 20 a 2000 lux) e ben 138 compiti visivi differenti, dalle stalle al settore delle incisioni sui metalli (vedi *tabella I*).

Il 50% delle attività ha valori d'illuminamento compresi tra 200 e 500 lux.

Iter metodologico

Una corretta metodologia per affrontare un progetto in ambito industriale dovrà quindi tener conto di diversi fattori, per un buon risultato:



1 Torri di Budrio, (BO). Interni (arch. Andrea Oliva). In questo progetto, dove sono state ripristinate le vecchie cisterne dell'acquedotto, l'utilizzo di un sistema componibile, in diverse configurazioni, con fluorescenti lineari T5 in differenti temperature colore, ha privilegiato gli effetti luminosi (sistema File 2, di Lucifero's)



1a

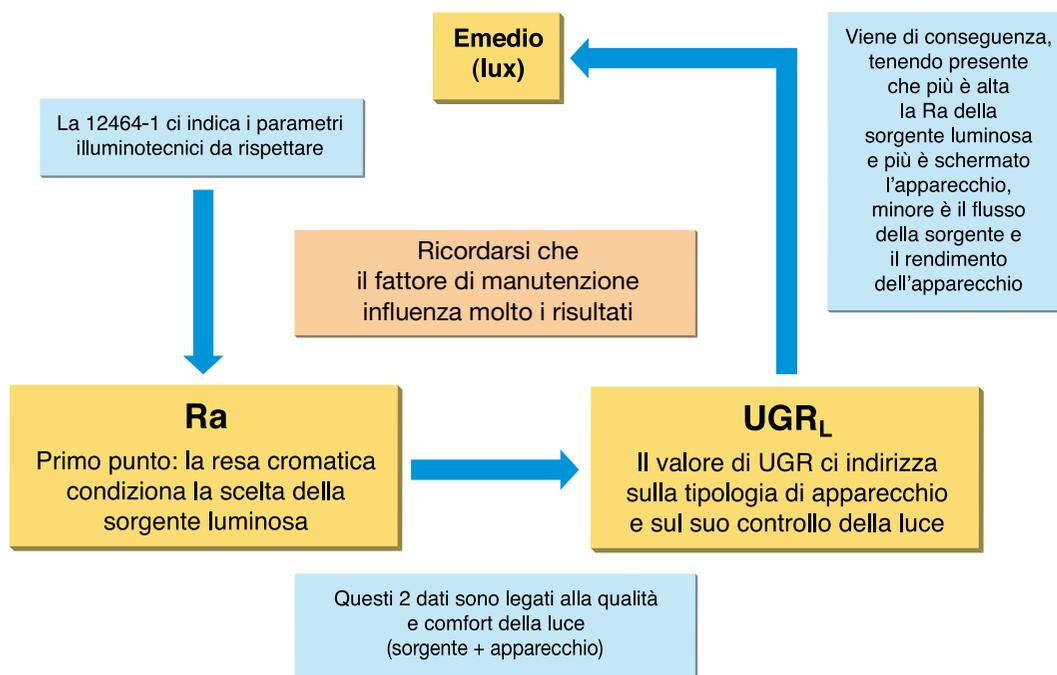
**(1) Analisi della normativa:** un impianto che non agevola la capacità visiva non può essere considerato efficiente da un punto di vista energetico. L'illuminamento adeguato della zona del compito visivo può influenzare produttività e motivazione, nonché creare un ambiente di lavoro più sicuro per i lavoratori. È necessario prendere in considerazione diversi fattori quali resa cromatica, abbagliamento e livelli d'illuminamento, che devono altresì guidare la scelta dell'abbinamento lampada/apparecchio corretto (vedi **figura 2 a pagina 26**).

Il valore di UGR ci indirizza sulla tipologia di apparecchio e sul suo controllo della luce

**(2) Valutazione del risparmio**

Tabella I - Rapporto fra tipologia di attività visiva, prescrizioni illuminotecniche e compiti visivi

Tipo di attività visiva	Prescrizioni illuminotecniche	Compiti visivi presenti	Compiti visivi totali	% sul totale
Grossolana o presenza saltuaria	9	18	138	13%
Semplice	10	54	138	40%
Mediamente severa	13	45	138	32%
Severa o lavorazione fine	7	21	138	15%



2

**energetico:** si dovrà porre attenzione alle varie soluzioni alternative, valutando i relativi risparmi energetici conseguibili. La possibilità di controllare le ore di utilizzo è importante; gli apparecchi potrebbero infatti restare accesi inutilmente quando nell'edificio o in parte dello stesso non c'è nessuno, come ad esempio in un'area adibita a deposito che non viene utilizzata continuamente. Grazie alla possibilità della **funzione dimmerabile** nelle fluorescenti, ad esempio, anche il semplice ricorso a rilevatori di luce diurna consente di sfruttare al massimo la luce solare e accendere gli apparecchi d'illuminazione solo quando necessario (vedi *box a lato*).

**(3) Caratteristiche degli apparecchi-ambienti gravosi - manutenzione:** nel layout degli apparecchi si dovrà tener presente che gli ambienti industriali contengono solitamente attrezzature con altezze diverse (es. presse, scaffalature e gru) ed

è pertanto necessario ottenere un buon modellato, un buon contrasto e controllo delle ombre.

Gli apparecchi dovrebbero essere progettati e scelti in modo da garantirne l'adeguatezza alle condizioni ambientali presenti nell'area di lavoro, a causa delle sollecitazioni meccaniche spesso presenti. La caratteristica di **resistenza agli urti**

## OBIETTIVO: RISPARMIO ENERGETICO

Facendo una valutazione attenta, i risparmi sono inimmaginabili: si prenda il caso di un tipico capannone industriale di dimensioni 20 x 20 m, con soffitto alto 6 m ed un contributo di luce naturale del 10%. Il potenziale ottenibile collegando gli apparecchi per illuminazione ai sistemi di controllo della luce diurna è veramente importante:

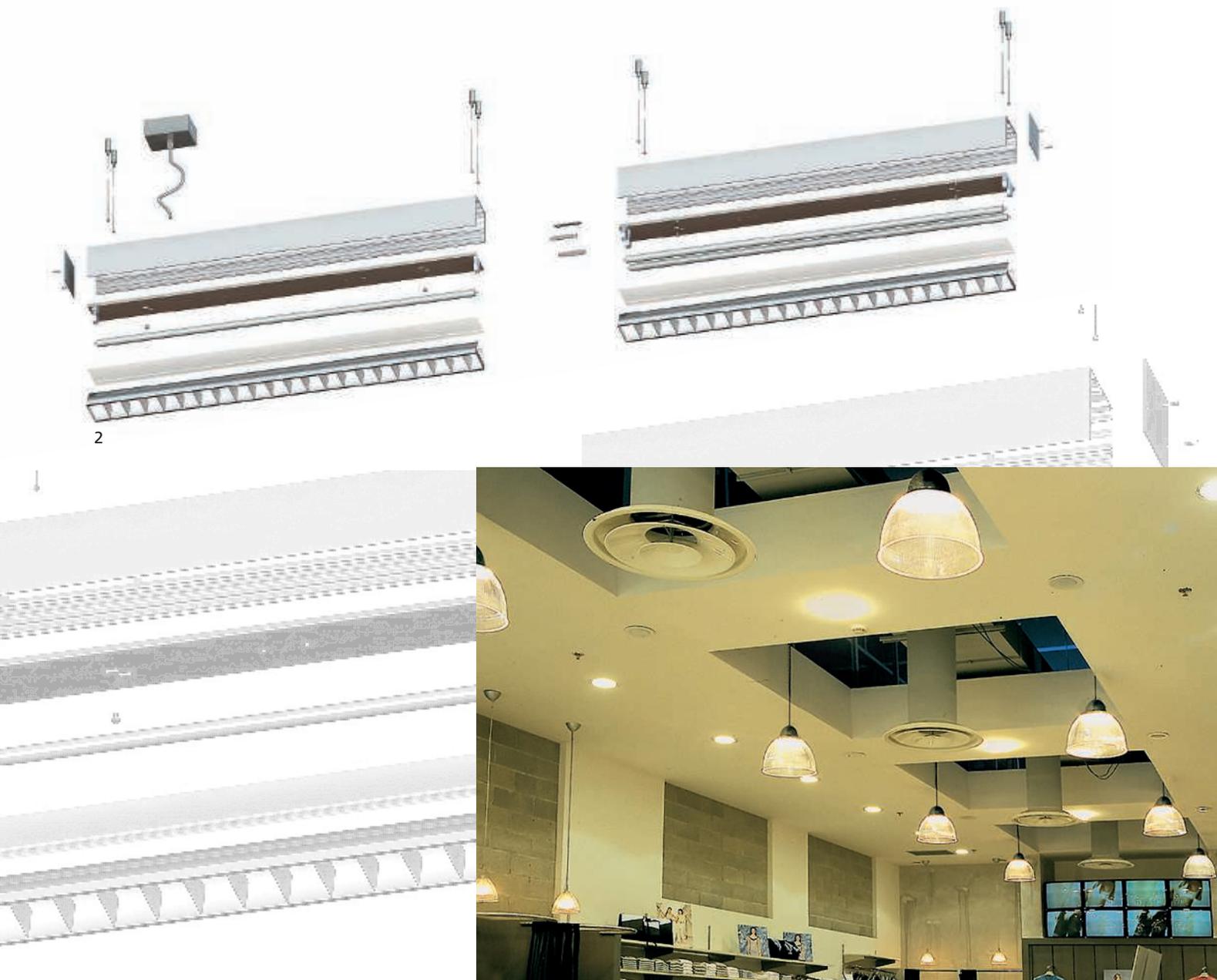
stimando un uso giornaliero dalle 9:00 alle 17:00 (per 7 giorni a settimana e 365 giorni l'anno) con livello d'illuminamento del compito richiesto = 500 lux, per un livello di illuminamento del compito reale = 582 lux, ad esempio, con l'utilizzo di apparecchi 3 x 80 W dimmerabili rispetto ad apparecchi 3 x 80 W non dimmerabili avremo un risparmio del 60% di energia, corrispondente a 9.000 kWh circa (*NdR: i dati sono stati forniti da Thorn, e si riferiscono all'apparecchio Titus*)

**IK** indica l'idoneità ad applicazioni gravose.

Le versioni con **emergenza incorporata** permettono di risparmiare tempo d'installazione e denaro evitando il montaggio di apparecchi d'illuminazione e di emergenza separati (vedi *apertura, figura 1*).

In caso di utilizzo di macchinari





con moto rotatorio, si dovrebbe eliminare l'effetto stroboscopico per ridurre il rischio di incidenti: i **reattori elettronici** emettono luce senza sfarfallio evitando gli effetti stroboscopici. Inoltre, l'alimentazione elettrica di molti spazi industriali presenta impurità dovute alla presenza di motori elettrici o accoppiatori che collegano/scollegano carichi elevati,

2 Esploso del sistema *File 2*, qui nella versione a sospensione. Questi apparecchi sono disponibili in diverse misure e potenze (con sorgenti fluorescenti T5, alogene, LED RGB) e con diffusore bianco satinato o riflettore darklight, anche dimmerabile e in emergenza. Innovativa

anche la gamma dei colori disponibili per venire incontro alle esigenze nel retail (cortesia: Lucifero's) 3 Gli apparecchi *Archis* fanno parte di una famiglia di apparecchi a sospensione per l'illuminazione di interni commerciali e non soltanto, per lampade fluorescenti

compatte, alogene, ad incandescenza, a ioduri metallici. Combinando le lampade con i diversi rifrattori e diffusori, o i riflettori in alluminio è possibile disporre dell'illuminazione più adatta per ogni circostanza (cortesia: Pil Performance in Lighting - SBP)



4

4 Gli apparecchi della serie *Lama 08* per lampade a vapori di sodio a.p. e a ioduri metallici da 150 - 400 W sono apparecchi caratterizzati da grande rapidità di installazione. Numerosi accorgimenti li rendono particolarmente idonei agli ambiti industriali, come il corpo portante in alluminio con funzione di dissipatore di calore per i componenti elettrici fissati direttamente a contatto della parete in alluminio, oltre alla possibilità di installazione ad elevate temperature ambiente, fino a 45° a seconda dei modelli (cortesia: Pil Performance in Lighting - SBP)

generando impulsi e fluttuazioni di tensione: questo fattore incide sulla **manutenzione**, in quanto con il passare del tempo questi fenomeni possono compromettere e ridurre l'alimentazione e la durata delle lampade degli apparecchi d'illuminazione non correttamente progettati.

**L'accesso frequente agli apparecchi**

può risultare difficile e costoso ed è quindi necessario adottare sistemi per facilitare l'ispezione, nonché tecnologie che rendano la **manutenzione meno frequente** e un design che agevoli la pulizia. Negli ambienti più gravosi, sarà fondamentale verificare che l'apparecchio sia equipaggiato con reattori elettronici solidi e robusti con durata fino a più di 100.000 o 50.000 h in base alle temperature ambiente, lunga durata della lampade grazie all'innesco a caldo, riaccensione automatica, flusso luminoso costante

anche in caso di oscillazioni della tensione di rete e progettati per resistere a picchi di tensione fino a 4kV.

**Dall'industriale al terziario:  
il riflettore industriale**

Se i punti in comune tra l'ambito industriale e commerciale non sono tantissimi, una tipologia di apparecchi per certi versi li accomuna; parliamo della classica sospensione derivante dal settore industriale, il cosiddetto **"riflettore industriale"** (vedi **figura 3** e **figura 4**), largamente adottata già da un po' di anni in altri ambiti; dal loft all'ufficio, al punto vendita ecc. e la cui crescente diffusione ne ha ampliato le gamme, gli accessori, l'utilizzo di sorgenti luminose.

Idoneo all'utilizzo nei più svariati ambiti, nella scelta di questa tipologia di apparecchio, dovremo fare attenzione alle diverse gamme e conseguenti caratteristiche proposte: non utilizzeremo mai una lampada al sodio a.p. all'interno di uno spazio commerciale, così come una lampada alogena in un capannone industriale, e in ambito industriale dovremo privilegiare nella scelta dell'apparecchio alcune caratteristiche che lo rendono più robusto quali un certo grado di tenuta stagna, o la resistenza meccanica.

Inoltre l'ampia gamma di riflettori, accessori, vetri e griglie di protezione generano necessariamente una quantità di apparecchi/fotometrie diverse (vedi figure 3- 4).

---

*Si ringraziano Thorn e Sapa pali per alcuni dati forniti*

\*arch. Giordana Arcesilai, lighting designer, Bologna