



## **GARANZIA e VITA DEL PRODOTTO NELLE FORNITURE B2B**

### **PREMESSA**

Il mondo dell'illuminazione ha subito forti cambiamenti a seguito dell'introduzione di nuove tecnologie legate ai LED. Nei prodotti d'illuminazione tradizionali l'elemento base era la lampada che era costruita in modo tale da poter essere facilmente sostituita. Anche la costruzione dell'apparecchio era fatta in modo da agevolare la sostituzione periodica della lampada al fine di ripristinare la funzionalità iniziale. Le lampade avevano caratteristiche (potenza, dimensioni, flusso, ecc.) unificate ed erano normalmente disponibili sul mercato. Anche la componentistica utilizzata per la corretta alimentazione delle lampade (alimentatori, accenditori, condensatori, portalamпада) aveva caratteristiche comuni ed era quindi possibile reperire sul mercato idonee parti di ricambio. La manutenzione/riparazione di un apparecchio di illuminazione era quindi un'operazione che veniva normalmente effettuata dal personale addetto alla manutenzione degli impianti nell'ambito dell'esecuzione dei piani di manutenzione programmata istituiti per mantenere i livelli di illuminamento di esercizio. L'aspettativa di vita del prodotto non era elemento fondamentale se non in alcune applicazioni particolari dove, nei capitolati, venivano richiesti specifici materiali o specifici elementi costruttivi. Ad esempio in alcuni ambienti veniva richiesto che lo schermo protettivo dell'apparecchio fosse in vetro al fine di evitare una riduzione, nel tempo, del flusso in uscita. In altre applicazioni erano richiesti speciali materiali per evitare la corrosione o l'invecchiamento dovuto ai raggi ultravioletti.

Con l'avvento dei LED la situazione è completamente cambiata. La sorgente luminosa LED ha normalmente un'aspettativa di vita ben superiore alle sorgenti tradizionali. Se l'apparecchio di illuminazione è correttamente progettato, l'aspettativa di vita della sorgente luminosa può coincidere con l'aspettativa di vita dell'apparecchio di illuminazione. La sostituzione periodica non è quindi da ritenersi una necessità fondamentale. In aggiunta, al fine di agevolare la dispersione di calore prodotta dal modulo LED, è pratica comune fissare lo stesso ad un dissipatore (normalmente il corpo dell'apparecchio) rendendo di fatto difficoltosa la sua sostituzione. I moduli LED non sono quindi elementi con caratteristiche unificate in quanto ogni produttore ha elaborato e ottimizzato questi prodotti in funzione delle caratteristiche del proprio apparecchio per il mercato a cui è indirizzato. Anche l'elettronica di comando dei moduli, pur avendo caratteristiche comuni in termini elettrici, non ha seguito un processo di unificazione e ogni produttore ha sviluppato prodotti con caratteristiche meccaniche, elettriche e termiche differenti. Ciò ha quindi portato ad avere prodotti che, a fronte di una minor riparabilità o disponibilità dei pezzi di ricambio, hanno un'aspettativa di vita ben superiore.

Le nuove tipologie di prodotto, per le quali la manutenzione risulta essere più difficoltosa rispetto ai prodotti tradizionali e dove le aspettative di vita sono molto più elevate, hanno indotto gli acquirenti a richiedere garanzie (di funzionamento) di gran lunga più elevate rispetto al passato.

Si deve altresì considerare che i componenti elettronici ed in particolare i LED sono elementi sensibili alle influenze esterne e alle condizioni di installazione. Tali influenze esterne possono, in alcuni casi, superare i limiti di progetto adottati dai produttori nella fase di sviluppo, in accordo alle normative tecniche di prodotto.

## **GARANZIA**

La fornitura di beni al pubblico sia esso consumatore finale o all'interno di una vendita B2B è regolamentata da una garanzia a tutela dell'acquirente. Come indicato nell'art. 1490 del Codice Civile, il prodotto venduto deve essere immune da vizi che lo rendono non idoneo all'uso a cui è destinato o ne diminuiscano in modo apprezzabile il valore. Nelle vendite B2B, vi sono due tipi di garanzia: una garanzia legale, disciplinata dal Codice Civile, ed una garanzia alternativa eventuale, detta convenzionale o contrattuale in quanto disciplinata essenzialmente dagli accordi tra le parti (art. 1487 del Codice Civile).

Nelle vendite B2C, il Codice del Consumo prevede inderogabilmente un termine di garanzia di due anni dalla consegna del bene. Questa tipologia di garanzia non è considerata nel presente documento, anche se può avere una influenza nella vendita B2B per prodotti che, alla fine della filiera, sono destinati al consumatore finale.

Sulla base delle considerazioni sopra indicate, al fine di una maggior tutela da parte dell'acquirente, si assiste ad una continua richiesta di incremento di estensione della garanzia convenzionale del prodotto.

In particolare negli appalti pubblici, i termini di garanzia sono estesi notevolmente arrivando a richieste di 10 anni, con la possibilità di ottenere ulteriori punteggi premianti, in fase di aggiudicazione dell'appalto, per garanzie più lunghe. E' quindi evidente che il concetto di garanzia viene legato alle aspettative di vita del prodotto, alla sua robustezza, affidabilità e ai dati prestazionali.

## **AFFIDABILITA' DEI PRODOTTI E VITA PRESUNTA**

Con l'avvento dell'elettronica l'affidabilità dei prodotti e il concetto di vita presunta hanno assunto un'importanza rilevante. Con le tecnologie tradizionali è possibile determinare per molti componenti, o parti di un prodotto, un valore di vita presunta reale. Per la componentistica elettromeccanica tradizionale è possibile effettuare prove d'invecchiamento accelerato che simulano una vita di parecchie migliaia di ore. Per le sorgenti luminose tradizionali non esistono prove di invecchiamento accelerato, ma le aspettative di vita possono essere determinate da una prova di vita reale, trattandosi di poche migliaia di ore.

Con l'elettronica la determinazione delle aspettative di vita non può essere fatta con prove di vita reale in quanto, come già precedentemente indicato, la vita presunta dei prodotti è di decine di migliaia di ore. L'utilizzo di prove di invecchiamento accelerato è comunque difficoltosa in quanto

gli elementi che influiscono sulle aspettative di vita sono molteplici e non possono essere tutti simulati da una singola prova. Le aspettative di vita vengono quindi elaborate con delle prove di robustezza o affidabilità dei prodotti e con proiezioni di vita a seguito di prove necessariamente limitate a qualche migliaia di ore.

In particolare per i LED, la valutazione della vita presunta viene effettuata con prove limitate a 6.000-10.000 ore valutando il decadimento del flusso in condizioni termiche di riferimento e proiettando l'andamento della curva di decadimento del flusso fino alla vita presunta. Tale valutazione prevede quindi un'ipotesi di vita presunta che da valutazioni sul campo di prodotti installati ha dimostrato essere realistica a condizione che i LED lavorino in condizioni ottimali all'interno dell'apparecchio.

L'aspettativa di vita dei prodotti è quindi fortemente legata alla qualità dei materiali utilizzati per l'elettronica e della progettazione, ma anche dal modo in cui il componente viene fatto lavorare all'interno del prodotto finito. Le normative di riferimento permettono di fare una valutazione corretta in termini di temperatura e di condizioni di lavoro dei componenti.

Durante la vita del prodotto è comunque possibile che si verifichino dei fenomeni che al di là delle condizioni di prova di laboratorio, possano causare guasti di elementi sensibili dei circuiti elettronici compromettendone il funzionamento. Al fine di limitare al minimo questo rischio sono state elaborate una serie di norme di immunità alle sollecitazioni tenendo conto di fenomeni ragionevolmente prevedibili.

## **BATTERIE E COMPONENTI DEGRADABILI NEL TEMPO**

Nel redigere un contratto di garanzia o una dichiarazione di garanzia, si deve tenere conto di materiali o elementi che per loro natura hanno una vita limitata e sono soggette a naturale usura e che quindi periodicamente devono essere sostituite (es. batterie utilizzate in apparecchi di emergenza o batterie usate in circuiti elettronici per mantenere attivi il clock dei timer interni).

Per questi componenti è opportuno prevedere clausole di garanzia che evidenzino il concetto di "vita presunta" con riferimento alla normativa tecnica applicabile.

E' inoltre opportuno precisare che la sostituzione delle batterie, ad esempio in un apparecchio di illuminazione di emergenza, è operazione ascrivibile al concetto di manutenzione da parte dell'utilizzatore.

## **CONCLUSIONE**

In conclusione, sarebbe bene che la valutazione di vita presunta di un apparecchio LED sia supportata da documentazione tecnica, esiti di prova e conformità alle norme che attestano una progettazione di prodotto corretta. In particolare l'utilizzo di normative tecniche, dove disponibili, permette di avere dati comparabili tra i diversi prodotti.

Nei contratti B2B o negli appalti dove l'aspettativa di vita diventa un elemento fondamentale per il calcolo economico dell'impianto, sarebbe auspicabile che tale documentazione venga sempre richiesta in fase contrattuale al produttore dell'apparecchio. Quest'ultimo avrà l'onere di dimostrare che i dati dichiarati corrispondono alle specifiche, qualificando il proprio prodotto.

Sulla base di quanto sopra indicato, e col supporto della normative tecniche di riferimento, il produttore dell'apparecchio può stimare una serie di dati prestazionali previsti a fine vita del prodotto su base statistica (ad esempio è possibile stimare la quantità di flusso luminoso emesso dai moduli LED al numero di ore di vita atteso). Tuttavia sulla base dell'articolo 1512 del Codice Civile, questi dati prestazionali non devono essere considerati come elementi costitutivi del buon funzionamento e quindi non devono essere discriminanti del rispetto della garanzia. La garanzia deve quindi essere limitata ai vizi e ai difetti di fabbricazione. Danni all'apparecchio di illuminazione causati da difettosità di impianto, non devono rientrare nei termini di garanzia.

\*\*\*