

# I LUCERNARI ZENITALI

## comportamento termico, energetico e illuminotecnico

Caoduro ha stilato una relazione che analizza il comportamento termico, energetico ed illuminotecnico delle principali tipologie di lucernario adottato nei fabbricati industriali.

Nell'ambito di una tendenza irreversibile al risparmio energetico, divenuto ormai una necessità, se non una questione vitale, Caoduro SpA ha stilato una relazione che analizza il comportamento termico, energetico ed illuminotecnico delle principali tipologie di lucernario adottato nei fabbricati industriali, nell'ottica di realizzare edifici a basso consumo di energie e con attenzione al benessere degli occupanti.

Partendo da questo presupposto si è scelto di confrontare le diverse soluzioni di parità di "fattore medio di luce diurna", che è attualmente adottato come parametro per quantificare il livello di prestazione degli edifici sotto l'aspetto dell'illuminazione zenitale.

Le due tipologie di lucernario considerate sono:

- Lucernari a Shed con angolo di 90° rispetto all'orizzonte
  - Lucernari zenitali continui termoformati
- Utilizzando le suddette tipologie di lucernario sono stati modellizzati due capannoni, uno di dimensioni medio piccole (20 x 30 m) e l'altro di grandi dimensioni (50 x 100 m), allo scopo di mettere in evidenza la differente influenza delle pareti. Non sono state previste finestre laterali, poiché si intendono valutare le prestazioni dei soli lucernari a soffitto. Le ipotesi per il calcolo di consumo di energia sono state l'occupazione dell'edificio (da lunedì a venerdì, dalle ore 08.00 alle ore 17.00) e l'attività svolta al suo interno (livello minimo di illuminazione sul piano di lavoro 500 lux). La relazione parte con lo studio del capannone da 20x30m e da subito si è notato come l'illuminazione sia distribuita in modo alquanto

disuniforme nel caso dei lucernari a shed mentre i lucernari zenitali continui, grazie ad una migliore uniformità luminosa, forniscono la quantità di luce desiderata (500 lux) su gran parte della superficie del fabbricato. Il fattore di luce diurna è calcolato utilizzando un cielo uniforme e per questo risulta indipendente dall'orientazione e dalla posizione geografica dell'edificio.

I lucernari zenitali continui, poiché beneficiano della componente diretta della radiazione solare, offrono una quantità media di luce naturale durante l'anno quasi doppia rispetto a lucernari a shed. Questo consente di mantenere il livello minimo di illuminamento per un maggior numero di ore utilizzando la sola luce naturale e quindi il risparmio di corrente elettrica utilizzata durante le ore di lavoro. Lo stesso studio è stato condotto su un capannone di grandi dimensioni (50 x 100 x 8 m). I lucernari sono stati dimensionati in modo da ottenere pressappoco lo stesso fattore medio di luce diurna. In questo secondo caso, anche se i lucernari a shed migliorano in termini di uniformità di illuminazione, i lucernari zenitali Caoduro confermano l'eccellente uniformità di distribuzione nella luminanza sull'intero piano di lavoro.

### Il fabbisogno energetico

Lo studio procede con l'analisi del fabbisogno energetico delle due soluzioni. Sotto l'aspetto energetico, i lucernari zenitali continui permettono un notevole risparmio.

Per la stagione invernale, che va dal 15 ottobre al 15 aprile, si è assunto che l'impianto di riscaldamento mantenga

Per scaricare  
la comparativa completa



[www.caoduro.it/modulo429](http://www.caoduro.it/modulo429)

una temperatura media dell'aria interna non inferiore ai 18°C mentre per la stagione estiva si è assunto che l'impianto di condizionamento mantenga una temperatura media dell'aria interna non superiore ai 28°C. In entrambi i casi studio analizzati si è notato una riduzione del 40% nel fabbisogno energetico di entrambi i capannoni per la stagione invernale mentre è presente un aumento del fabbisogno energetico estivo.

Tuttavia il risparmio in kWh elettrici consumati durante tutto l'arco dell'anno è talmente ampio che il maggior consumo nella stagione estiva viene

rapidamente compensato. A maggior ragione, se si valuta anche la riduzione dell'utilizzo di illuminazione artificiale a compensazione della luce naturale. I lucernari zenitali continui permettono praticamente durante tutto l'arco della giornata lavorativa (specialmente durante la stagione estiva) di non far intervenire il fotosensore che attiva l'impianto di illuminazione.

In conclusione, poiché i lucernari continui beneficiano anche della componente diretta della radiazione, risultano ancor più efficienti in presenza di sole. Considerando le condizioni media annua, rendono disponibile una quantità

di luce diurna quasi doppia rispetto agli shed a 90°. La minore superficie disperdente, sia opaca che trasparente, consente di ridurre in modo significativo le dispersioni termiche attraverso il soffitto nella stagione invernale.

È vero che nella stagione estiva i lucernari zenitali risultano sfavoriti ma il risparmio di energia termica ed elettrica per l'illuminazione artificiale è decisamente maggiore rispetto al consumo di energia frigorifera. Per il rapporto completo visitare il sito [www.caoduro.it/modulo429](http://www.caoduro.it/modulo429) oppure scansionare direttamente il codice QR.

