

Fatti e cifre sull'illuminazione diurna

Rendimento edificio scolastico/studenti

- Secondo uno studio realizzato dall'Heschong Mahone Group per conto della compagnia di distribuzione gas ed energia elettrica Pacific Gas & Electric su 21.000 studenti in tre stati, gli alunni delle classi con una maggiore illuminazione diurna avevano un rendimento superiore del 20% nei test di matematica e del 26% nei test di lettura durante l'anno rispetto agli studenti delle classi con scarsa illuminazione diurna.
(Il rapporto "Daylighting in Schools" ("Illuminazione diurna nelle scuole") dell'Heschong Mahone Group (1999) è disponibile all'indirizzo web www.h-m-g.com)
- Nell'ottobre 2003, è stato realizzato uno studio per confermare e riprodurre i risultati dello studio condotto dall'Heschong Mahone Group nel 1999. Il nuovo studio ha messo in evidenza come, fra tutte le numerose variabili prese in considerazione (tipo di aula, riscaldamento, ventilazione, aria condizionata, finestre funzionanti, ecc.), solo l'illuminazione diurna fosse strettamente legata ad un maggiore apprendimento.
(Rapporto "Integrated Energy Systems: Productivity and Building Science" ("Sistemi energetici integrati: produttività e scienza delle costruzioni"), redatto per il Programma per la Ricerca Energetica di Interesse Pubblico (PIER) della Commissione per l'Energia della California dal New Building Institute Inc., ottobre 2003).
- Uno studio realizzato dalla National Clearinghouse per l'istruzione, dal titolo "Do School Facilities Affect Academic Outcomes?" ("Le strutture scolastiche incidono sui risultati degli studenti?"), ha rilevato come un'adeguata illuminazione determini un miglioramento dei risultati dei test e del comportamento, e come l'illuminazione diurna contribuisca a un maggior rendimento degli studenti. Le aule che sfruttano efficacemente l'illuminazione diurna risentono di un minore carico in termini di elettricità, riscaldamento e raffreddamento, e risultano più gradite a studenti e insegnanti. I riconoscono tuttavia che i vantaggi a livello educativo sono ampiamente superiori rispetto agli altri vantaggi.
(School Planning and Management, febbraio 2005)
- Studi condotti in Canada e Svezia hanno evidenziato un miglioramento della salute e del comportamento degli studenti, con conseguente diminuzione dei giorni di assenza durante l'anno, nelle aule dotate di illuminazione diurna. Inoltre, secondo lo studio canadese, l'illuminazione diurna ha permesso di limitare l'utilizzo di sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria, riducendo i livelli di rumore nelle aule a vantaggio dell'ambiente formativo.
(School Planning and Management, febbraio 2005)



- L'illuminazione diurna è stata un elemento determinante nella progettazione della scuola superiore Ronald E. McNair di Stockton, California, che è stata in grado di superare del 26% i requisiti imposti dal Title 24, guadagnandosi così il più importante riconoscimento mai attribuito dall'Ufficio Costruzione Scuole Pubbliche (OPSC) dello stato della California, oltre ad un significativo riconoscimento da parte della società Pacific Gas & Electric per il suo programma Savings by Design (Risparmiare con la progettazione) – per un totale complessivo di circa 1 milione di dollari.
(*American School & University*, settembre 2005)
- Il potenziale risparmio in termini di costi di esercizio per riscaldamento, ventilazione e aria condizionata, e per l'energia elettrica è in grado di compensare l'iniziale incremento dei costi di capitale per l'illuminazione diurna. Si tratta comunque di un investimento che garantisce un rendimento degli studenti decisamente superiore rispetto agli investimenti per tecnologie e arredamento tradizionalmente accettati.
(*School Planning and Management*, febbraio 2005)
- Secondo un sondaggio condotto da un istituto di ricerca di Atlanta su oltre 1.000 insegnanti di scuola pubblica negli Stati Uniti, 92% di essi ritiene che la progettazione dell'aula incida notevolmente sull'apprendimento e il rendimento degli studenti. Secondo l'89% degli insegnanti, la progettazione dell'aula è un fattore importante per contrastare l'avvicendamento del personale didattico, mentre il 79% ritiene che sia importante per garantire la frequenza degli studenti. Secondo gli insegnanti intervistati, l'illuminazione diurna rappresenta uno dei quattro elementi di progettazione che incidono maggiormente sull'ambiente formativo delle aule.
(*Boston Globe*, 5 settembre 2001)
- Secondo l'Università della Georgia, la mancanza di luce naturale può avere un effetto paragonabile al “jet lag” sugli studenti, perché ne riduce i ritmi circadiani.
(*National Post*, 8 settembre 2001)
- Secondo uno studio condotto dal fotobiologo Dr. John Nash Ott, Ph.D, “i bambini iperattivi con disturbi dell'apprendimento conclamati si tranquillizzano completamente e riescono a superare in brevissimo tempo i propri disturbi di apprendimento quando si trovano in un ambiente con illuminazione a spettro totale”. (L'illuminazione a spettro totale simula e riproduce con grande precisione gli effetti della luce diurna naturale).
(*School Planning and Management*, febbraio 2002)
- Uno studio condotto in Svezia su 90 alunni ha dimostrato che la mancanza di luce diurna è in grado di alterarne la cronobiologia (gli orologi interni del corpo), con notevoli conseguenze a livello psicologico e fisiologico. Lo studio ha analizzato, per un intero anno accademico, il comportamento e la salute dei bambini in aule dotate o sprovviste di finestre, misurandone la produzione di cortisolo (un ormone dello stress regolato dall'orologio biologico del corpo). Si è così scoperto che l'attività in aule prive di illuminazione naturale è in grado di agire sulla struttura ormonale di base, incidendo quindi sulla capacità di concentrazione e interazione dei bambini, con possibili conseguenze su malattia e crescita annua del corpo.
(*Rapporto a cura della Parsons School of Design, New School of Social Research di New York, basato sull'analisi di 60 studi e articoli su illuminazione diurna e produttività*, 1999)
(*Rapporto del Laboratorio Nazionale per l'Energia Rinnovabile, “Daylighting in Schools: Student Performance and Health at a Price Schools Can Afford” (“Illuminazione diurna nelle scuole: migliorare il rendimento e la salute degli studenti ad un prezzo sostenibile per le scuole”)*, 2000)



- In alcune scuole della contea di Johnston, Carolina del Nord, l'illuminazione artificiale è stata sostituita con illuminazione naturale, con un risparmio energetico del 22 - 64% rispetto agli altri edifici scolastici tradizionali della zona. Questa operazione ha permesso alle scuole della contea di ridurre la spesa energetica di oltre 500.000 dollari. Inoltre, il rendimento degli studenti delle scuole che sfruttano la luce naturale è stato nettamente superiore a quello degli studenti di analoghe scuole che utilizzano illuminazione artificiale. L'incidenza di queste procedure di illuminazione sul budget di costruzione è stato inferiore all'1%, con un periodo di recupero inferiore a 3 anni

(Environmental Design & Construction, gennaio/febbraio 1998)

(Rapporto dell'Ufficio Tecnologia delle Costruzioni, Programmi Statali e Comunitari del Dipartimento per l'Energia degli Stati Uniti, "Energy-Smart Building Choices: How School Administrators & Board Members Are Improving Learning and Saving Money", ("Elementi di risparmio energetico per gli edifici: come migliorare, imparare e risparmiare denaro per membri del consiglio e responsabili scolastici", 2002)

- Anche nella scuola North Carolina [sopra] la percentuale di assenteismo tra gli studenti si è ridotta e la frequenza è salita al 98% (circa 3% in più per fascia di età rispetto al resto della contea).

(School Planning and Management, gennaio 2002)

- Un distretto scolastico di circa 4.000 studenti e in cui siano state adottate misure energetiche efficaci può risparmiare fino a 100.000 dollari l'anno in costi per l'energia. Questo risparmio può raggiungere 1 milione di dollari in 10 anni. La riduzione dei costi di esercizio consente ai distretti scolastici di destinare il denaro ad istanze didattiche più critiche quali l'assunzione di insegnanti, l'acquisto di nuovi computer e materiali didattici o il necessario incremento di capitale.

(Rapporto dell'Ufficio Tecnologia delle Costruzioni, Programmi Statali e Comunitari del Dipartimento per l'Energia degli Stati Uniti, "Energy-Smart Building Choices: How School Administrators & Board Members Are Improving Learning and Saving Money", ("Elementi di risparmio energetico per gli edifici: come migliorare, imparare e risparmiare denaro per membri del consiglio e responsabili scolastici", 2002)

- La scuola elementare Roy Lee Walker di McKinney, Texas, è stata progettata e costruita in modo da sfruttare al massimo la luce diurna in tutte le aule. In questo modo, la scuola è riuscita a creare un ambiente luminoso e accogliente per studenti e insegnanti, con un risparmio energetico annuo per il distretto di 40.000 – 50.000 dollari. Al momento della ripianificazione delle aree del distretto scolastico, la scuola si è dovuta impegnare a far costruire altri due edifici per soddisfare tutte le richieste di famiglie che volevano iscrivere i propri figli alla scuola con illuminazione diurna.

(Rapporto del Laboratorio Nazionale per l'Energia Rinnovabile, "Daylighting in Schools: Improving Student Performance and Health at a Price Schools Can Afford" ("Illuminazione diurna nelle scuole: migliorare il rendimento e la salute degli studenti ad un prezzo sostenibile per le scuole"), 2000)
(School Planning & Management, marzo 2001)

- La maggior parte delle scuole danesi è dotata di aule con eccellente illuminazione diurna, non tanto per gli studenti quanto per la consapevolezza dell'importanza di garantire un ambiente di lavoro estremamente produttivo e sano per gli insegnanti.

(Environmental Design & Construction, settembre 2002)

- In una scuola elementare dell'area di Pittsburgh, la frequenza degli studenti dopo l'installazione di lucernari è salita da 93,5% (media statale) al 95%, e questo è valso alla scuola un ulteriore stanziamento di 4.000 dollari dallo stato per l'anno in corso.

(Pittsburgh Post-Gazette, 15 febbraio 2000)



- Al termine di un accurato studio di un anno su 90 studenti di 8 anni in Svezia, i ricercatori hanno rilevato delle significative correlazioni tra livelli di luce diurna, livelli ormonali e comportamento degli studenti. I risultati mostravano come le attività in aule prive di illuminazione diurna incidessero sulla struttura ormonale di base. Questo, a sua volta, influenzava la capacità di concentrazione e di cooperazione del bambino, con possibili conseguenze su malattia e crescita annua del corpo.
(*Collaborative for High Performance Schools: www.chps.net, 2002*)
- Da uno studio riportato sull'International Journal of Biosocial Research sull'effetto di luce e colore sugli episodi di natura disciplinare nelle scuole elementari, è emerso che in alcune aule l'utilizzo di luce naturale riduce notevolmente gli episodi legati a comportamenti aggressivi, distruttivi e di disturbo.
(*Journal of Counseling & Development, aprile 2001*)
- La percentuale di consultazione dei libri presenti nelle biblioteche che sfruttano l'illuminazione naturale è superiore del 50% rispetto alle biblioteche tradizionali, secondo quanto affermato dal Centro per l'energia Daylighting Collaborative del Wisconsin.
(*Centro Daylighting Collaborative: www.daylighting.org, 2002*)
- La spesa per le utenze è una voce importante nel budget di ogni distretto scolastico. Il loro costo supera infatti la spesa per libri e forniture didattiche, ed è secondo solo agli stipendi. La spesa energetica annua nelle scuole ammonta a 110 dollari per studente. Grazie ad una migliore progettazione degli edifici e un maggiore impiego di tecnologie in grado di sfruttare efficacemente le fonti energetiche, rinnovabili e non, le scuole possono risparmiare fino a 50 dollari per studente anno.
(*School Planning and Management, marzo 2002*)
(*School Planning and Management, novembre 2001*)
- Secondo un rapporto del National Center for Education Statistics (Centro Nazionale di Statistica sull'Istruzione), 72% della spesa energetica negli edifici scolastici riguarda l'energia elettrica, 56% della quale è destinata all'illuminazione. In America, le scuole K12 destinano ogni anno 6 miliardi di dollari per la spesa energetica, una cifra inferiore solo agli stipendi e superiore alla spesa destinata a forniture, computer e libri. L'impiego di illuminazione naturale può ridurre drasticamente la spesa energetica, permettendo quindi di destinare il denaro risparmiato ad altre spese scolastiche.
(*School Planning & Management, novembre 2000*)

