

# HABITAT MUTEVOLI E SOLUZIONI INNOVATIVE PER LA SCUOLA DEL FUTURO

Paola Gallo<sup>1</sup>

## **Abstract**

*Negli ultimi anni la relazione tra ambienti educativi e apprendimento riferita agli edifici scolastici è cambiata significativamente secondo nuovi concetti pedagogici e standard ambientali. L'importanza di valutare l'ambiente formativo in relazione allo spazio fisico, con i risultati dell'apprendimento (Learning performance) è la nuova frontiera per la progettazione degli edifici scolastici. Il paper attraverso un breve excursus sullo sviluppo degli ambienti di apprendimento nello scenario Europeo, prefigura strategie finalizzate a innovare la cultura del progetto degli edifici scolastici, in equilibrio ed armonia con i più recenti dettami della progettazione ambientale*

*Keywords: Edilizia scolastica, Environmental Conscious Design, Learning performance, Habitat adattivi*

---

<sup>1</sup> Professore Associato presso il Dipartimento DIDA dell'Università degli Studi di Firenze.

## Introduzione

Negli ultimi decenni la relazione tra ambienti educativi e apprendimento all'interno degli edifici scolastici è cambiata significativamente in seguito all'introduzione di nuovi concetti pedagogici e di standard ambientali per la realizzazione di edifici ad alte prestazioni e a zero emissioni. I recenti studi scientifici sugli edifici scolastici hanno evidenziato la necessità di un approccio olistico e interdisciplinare per una progettazione contemporanea che risponda ai bisogni educativi e sia sufficientemente flessibile, in grado di facilitare i diversi modi e stili di apprendimento ma nel contempo esalti la componente ambientale come approccio ecologico secondo i principi dell'Environmental Conscious Design (ECD).

L'importanza di valutare l'ambiente formativo mettendo in evidenza il legame tra lo spazio fisico e i risultati dell'apprendimento degli studenti (Learning performance) risulta essere la nuova frontiera per la progettazione degli edifici scolastici (Barrett, 2017).

Viviamo, infatti, in un periodo di transizione in cui è necessario ripensare il modello didattico per una scuola funzionale ai bisogni di competenze e professionalità espressi dalla società contemporanea.

Secondo i nuovi modelli didattici-pedagogici, gli spazi per l'apprendimento centrati sulla figura dell'educatore, non sono più sufficienti a soddisfare queste esigenze (Fisher, 2016) e ciò implica la necessità di rivedere l'organizzazione scolastica, il tempo e lo spazio del fare scuola.

Il passaggio verso questo tipo di apprendimento richiede la realizzazione di ambienti dinamici e flessibili capaci di rispondere ai nuovi modelli di apprendimento, siano essi tradizionali o personalizzati (Beckers et al., 2013). Una buona progettazione per gli edifici scolastici, combina infatti risultati ambientali, sociali ed economici positivi se vengono concepiti per ridurre al minimo il consumo delle risorse ed incoraggiano a ridurre gli sprechi, così come realizzati per essere durevoli, resistenti e adattabili, consentendo la loro evoluzione nel tempo per soddisfare le esigenze future.

## Evoluzione e tendenze per gli ambienti di apprendimento

Sono molti in Europa i programmi sviluppati in questi anni indirizzati allo sviluppo di ambienti di apprendimento per il XXI secolo. In realtà, un modello di ambiente innovativo per l'apprendimento era già stato sperimentato negli anni Sessanta con il progetto School Construction System Development ad opera degli Educational Facilities Laboratories statunitensi con il progetto di scuole a pianta aperta (open-plan) con ampi spazi suddivisibili. La soluzione fu presa in considerazione solo negli anni Settanta, ma a causa sia dei rilevanti problemi tecnici, in particolare legati all'acustica, sia della pratica didattica non ancora matura per il passaggio dal modello didattico tradizionale al nuovo approccio (Kühn, 2011), non ebbe immediato seguito nella ricerca o in ulteriori sperimentazioni progettuali.

Attualmente, invece, vi sono numerosi esempi di scuole progettate sulla base del modello open-plan (OECD, 2011), che ben si adatta a supportare l'ampia gamma di competenze cognitive, sociali ed emotive richieste oggi agli studenti per riuscire in tutti i campi della vita (OCSE, 2015b).

Nella progettazione di ambienti di apprendimento per il XXI secolo, sempre di più attraverso nuovi approcci basati sull'Evidence Based Design (Lippman, 2010), è indispensabile creare una pluralità di ambienti a sostegno della partecipazione attiva sia degli alunni che degli insegnanti. Se da una parte i nuovi ap-

procci pedagogici mostrano la loro validità rispetto al raggiungimento degli obiettivi didattici, dall'altra risulta difficile coinvolgere le autorità e perfino i docenti, sul ruolo che l'ambiente fisico ricopre nel processo di insegnamento-apprendimento.

Negli ultimi anni, a seguito della maggiore consapevolezza dell'effetto dell'ambiente fisico sulla salute e il benessere degli individui, sono state condotte varie ricerche che approfondiscono il rapporto tra ambiente fisico e apprendimento: Peter Barrett (Barrett, 2017) con la ricerca Holistic Evidence and Design (HEAD) ha individuato l'importanza di valutare l'ambiente in modo olistico mettendo in evidenza il legame tra lo spazio fisico e i risultati dell'apprendimento degli studenti (learning performance). Altri studi hanno, invece, individuato come l'ambiente fisico possa contribuire alla creatività e alla comunicazione tra studenti e insegnanti (Davies et al., 2013).

Secondo Julia Atkin, l'efficacia dell'ambiente fisico per l'apprendimento dipende dalla disponibilità e dalla possibilità di scelta che studenti e insegnanti hanno nell'utilizzo degli spazi (Atkin et al., 2015). Atkins sostiene inoltre che l'efficacia dell'ambiente dipende anche da quanto gli spazi siano accessibili e riconfigurabili, e se agli studenti viene permesso di scegliere il tipo di spazio da utilizzare e la possibilità di usarlo.

Vi è infatti un interesse crescente sul ruolo della progettazione partecipata per la creazione di ambienti di apprendimento (Blackmore et al., 2010). Il coinvolgimento degli utenti nella progettazione di spazi per l'apprendimento stimola il senso di appartenenza negli studenti cosicché essi si identificano fortemente con il loro nuovo ambiente appena costruito (Lippman, 2012).

## Le linee guida per la progettazione degli edifici scolastici: realtà a confronto

Secondo tali premesse, il panorama europeo si presenta molto eterogeneo sia per quanto riguarda il quadro normativo di riferimento sia per quanto attiene il percorso di riflessione sul concetto di spazio educativo. In alcuni paesi esistono linee guida nazionali intese come un insieme unico di norme prescrittive da seguire per la progettazione e costruzione di un nuovo edificio scolastico; in altri paesi esistono documenti guida non prescrittivi che orientano il progettista rispetto a requisiti e standard; in altri ancora esistono varie leggi e regolamenti indipendenti ed eterogenei, afferenti ad ambiti diversificati. Non è quindi possibile fare un'analisi comparata di linee guida nazionali ma piuttosto di contesti normativi diversificati che comunque, analizzati nella loro eterogeneità, fanno emergere indirizzi caratterizzanti e, soprattutto, un'idea delle caratteristiche e delle funzioni che, nel contesto nazionale, deve avere una scuola progettata per il XXI secolo.

Alcuni elementi chiave, sintetizzati nella tavola sinottica delle normative relative all'edilizia scolastica (Tab.1), ci consentono una lettura trasversale dei diversi orientamenti nazionali analizzati in Europa. Relativamente alla tipologia di spazi da un lato si distingue un orientamento che enfatizza la funzionalità dello spazio rispetto all'attività che deve esservi svolta, con ampio margine lasciato alla multifunzionalità e a un'idea di apertura dei singoli ambienti; dall'altro si evidenzia un approccio più prescrittivo che prestazionale con liste di spazi codificati e superfici minime indicate per ciascuna tipologia.

Alcuni di questi paesi hanno affrontato un percorso di profondo ripensamento del modello industriale di scolarizzazione di massa, promuovendo un'intensa attività di ricerca che ha portato alla ribalta una nuova visione degli spazi educativi e degli ambienti della scuola; tali indirizzi innovativi sono stati tracciati

principalmente dai paesi del Nord Europa, seguiti dai paesi anglosassoni. In alcuni casi sono stati sviluppati veri e propri piani nazionali per l'edilizia scolastica, supportati spesso da ingenti investimenti, come nel caso del Portogallo (Parque Escolar), Inghilterra (Building Schools for the Future) o per lo stato di Victoria (Building the Education Revolution).

Quindi contestualmente alle nuove teorie sulla didattica e sugli spazi di apprendimento, l'altro aspetto fondamentale che caratterizza l'innovazione nell'edilizia scolastica riguarda la sostenibilità ambientale, energetica ed economia degli edifici, che assumono essi stesso un significato educativo. Tempi di costruzione ridotti, riciclabilità dei componenti e dei materiali, alte

### Tavola sinottica delle normative nazionali relative all'edilizia scolastica

	Italia	Inghilterra	Scozia	Danimarca	Francia	Olanda	Germania	Portogallo	North Carolina (Stati Uniti)	Victoria (australia)	Messico
Anno di emanazione *	1975	Education Regulations 2012; Corpus Linee guida 2014	Building Act 2004; Linee guida 2007; Technical Handbook 2013	Building Regulations 2010; Linee guida 2007	Codice edilizia abitativa 2014; Linee guida 1989	Building Decree 2012	2010	2009	Selected Laws 2014; Linee guida 2013	Building Code 2010; Linee guida 2010	Educational Building Laws 2008; Linee guida 2014
Linee guida ** concepite come corpo unico	SI	NO (varie normative)	SI	SI	NO (varie normative)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Premesse pedagogiche	SI	NO	NO (documentazione separata)	SI	SI (parziali)	SI (parziali)	NO	SI	SI	NO (documentazione separata)	NO
Elenco spazi della scuola ***	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
Superfici minime	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
Livelli di responsabilità ****	Comuni, Province	Autorità locali, Privati, Charity	Autorità locali	Comuni	Comuni, dipartimenti, Regioni *****	Scuole (School Boards), Comuni	Comuni (Bauträger)	Parque Escolar (ente pubblico)	Autorità locali, Contee	Federale e Stato (Victoria)	Federale (INIFED) e Stato
Livello di competenza per la normativa	Nazionale, Regionale	Nazionale	Nazionale	Nazionale	Nazionale	Nazionale	Federale, Länder	Nazionale	Nazionale	Nazionale	Federale

Tab. 1

Non sempre la documentazione nazionale contenente le linee guida include elementi relativi alla riflessione svolta sulla funzione degli spazi rispetto alla didattica e ai processi di apprendimento (presenza di premesse pedagogiche).

A prescindere dal sistema scolastico e dal percorso attuato a livello nazionale, si evidenzia per ogni paese l'intento di definire un assetto normativo e/o culturale in grado di dar risposta all'esigenza di conciliare istanze diverse: la creatività/innovazione da riconoscere all'idea progettuale, il controllo da operare sui costi e sugli standard da garantire a livello nazionale, l'efficienza ed efficacia degli interventi; quest'ultimo aspetto garantisce che il quadro normativo permetta di progettare e creare una nuova scuola in tempi ragionevoli, con un iter monitorabile e livelli di qualità verificabili. Alcuni paesi, come l'Australia, hanno tentato configurazioni nazionali standardizzate che incorporano già indicazioni progettuali ed esiti della ricerca rispetto all'idea di spazi innovati.

#### La sostenibilità ambientale negli edifici scolastici: un esempio virtuoso

La progettazione contemporanea degli ambienti scolastici richiede quindi un cambiamento culturale e nuove soluzioni architettoniche-spaziali che tengano in considerazione le esigenze della comunità scolastica, i nuovi metodi pedagogici, l'innovazione tecnologica, i vincoli normativi, la sicurezza strutturale, l'accessibilità, l'efficienza energetica, la qualità ambientale e la sostenibilità economica.

prestazioni energetiche, utilizzo di fonti rinnovabili, facilità di manutenzione, presenza di spazi verdi che aumentino il benessere e le opportunità didattiche, sono alcuni dei criteri concreti per la costruzione di scuole sostenibili.

Un edificio scolastico ad alte prestazioni energetiche ha la capacità di creare per gli studenti e i docenti un ambiente confortevole e produttivo grazie ad un'efficace combinazione di soluzioni progettuali che prevedono l'utilizzo di sistemi ad alta efficienza energetica e l'integrazione di fonti rinnovabili.

E' questo il caso della scuola *Ysgol Trimsaran*, nel Carmarthenshire (UK); realizzata secondo un approccio progettuale e metodologico sviluppato da specialisti nel settore delle costruzioni in Galles, che hanno creato una procedura standardizzata con l'intento di semplificare la realizzazione di scuole di alta qualità. *Patrwm21* questo è il nome del modello di azione, che ha avuto come scopo quello di migliorare le condizioni di vita delle future generazioni, basandosi sostanzialmente su uno sviluppo sostenibile. Il modello si basa su un unico team integrato di professionisti che collaborano per sviluppare soluzioni su misura a seconda della localizzazione della scuola, delle dimensioni dell'edificio, con i materiali preferiti dai committenti e naturalmente dagli utenti finali. Il tutto strettamente integrato alle direttive locali, *Well-being of Future Generations Act 2015*, rispondendo ai 7 obiettivi<sup>1</sup> espressi in questa normativa per il benessere degli utenti,.

Questa prima scuola passiva realizzata su progetto dello studio Architype, è stata completata nell'agosto 2017 e può accogliere fino a 210 alunni; è dotata di classi luminose e ariose nonché di ampi spazi multiuso localizzati sui due piani.

1 Di seguito i sette obiettivi della normativa *Well-being of Future Generations in Wales Act 2015*: 1 A Prosperous Wales, 2 Resilient Wales, 3 Healthier Wales, 4 A more Equal Wales, 5 A Wales of Cohesive Communities, 6 A Wales of thriving Welsh Culture, 7 A Globally Responsible Wales.



Prendendo ispirazione dal bel paesaggio collinare gallese circostante, lo schema multilivello è stato immerso in un sito a forte pendenza, rifinito con sensibilità grazie a una semplice ma elegante palette di materiali che riflettono l'eredità locale delle aree di produzione di ardesia del Galles e con prospetti rivestiti di legno di larice locale.

L'importante strategia paesaggistica incorpora un numero di spazi a uso della comunità, quali il giardino comune, aiuole rialzate per la coltivazione di ortaggi da parte della comunità e percorsi piantumati accessibili che attraversano il sito. Così come un'area giochi multiuso disponibile per tutti gli sport e le attività ricreative, al fine di coinvolgere la comunità in questo speciale progetto così come previsto dal modello *Patrwm21*.

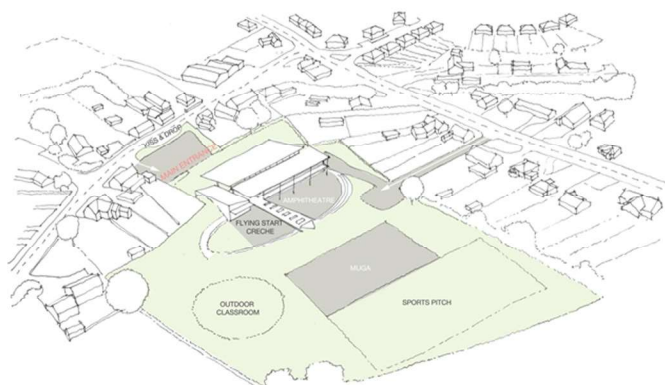


Fig. 1



Fig. 2

Gli interventi progettuali hanno quindi combinato insieme:

- il carattere e l'atmosfera della scuola in linea con il riscontro ricevuto dalla comunità locale che ha partecipato al processo di progettazione;
- la creazione di spazi stimolanti per l'insegnamento e l'apprendimento in linea con i moderni dettami pedagogici;
- il raggiungimento di una reale sicurezza dei luoghi;
- la giusta dimensione degli spazi ausiliari di supporto e di circolazione ottimizzati per lavorare con semplicità ed efficacia;
- la creazione di un edificio piacevole, arioso e costruito con materiali naturali, sostenibili che si integri nel paesaggio collinare esistente;
- la massimizzazione dell'uso dei parametri naturali quali luce e ventilazione naturale per plasmare gli ambienti interni e renderli salubri aumentandone il comfort; il tutto coadiuvato da sistemi semplici per il controllo della radiazione solare (i balconi ombreggiano il lato sud) e la ventilazione mista (meccanica con recupero di calore e manuale con l'apertura delle finestre a discrezione degli utenti e griglie

sulle finestre per la purificazione notturna).

- la progettazione di un edificio aperto alla comunità al fine di costituire un'eredità e un orgoglio locale.



Fig. 3



Fig. 4

## Conclusioni

La panoramica ad oggi degli edifici scolastici realizzati in Europa nel rispetto di processi progettuali di qualità, che presentano ambienti educativi sviluppati secondo orientamenti pedagogici avanzati e principi dell'environmental design, è ampia. L'intento di tutte queste realizzazioni è quello di integrare i concetti di "learn better" come nuovo approccio pedagogico per fornire agli studenti competenze come creatività, comunicazione, collaborazione e pensiero critico, con quello di "feel better" per migliorare il comfort negli spazi di apprendimento, unitamente al "work better" per una riduzione dei costi di gestione degli edifici scolastici e favorire pratiche ambientalmente sostenibili.

Questo perché è in crescente apprezzamento il ruolo che una buona progettazione può giocare nell'educazione, con prove significative che dimostrano che i livelli di apprendimento degli studenti sono strettamente legati alla qualità del ambiente in cui essi imparano. Fattori come qualità dell'aria, ventilazione, illuminazione naturale, comfort termico e acustico, hanno dimostrato di incidere non solo sul benessere ma soprattutto sull'incre-

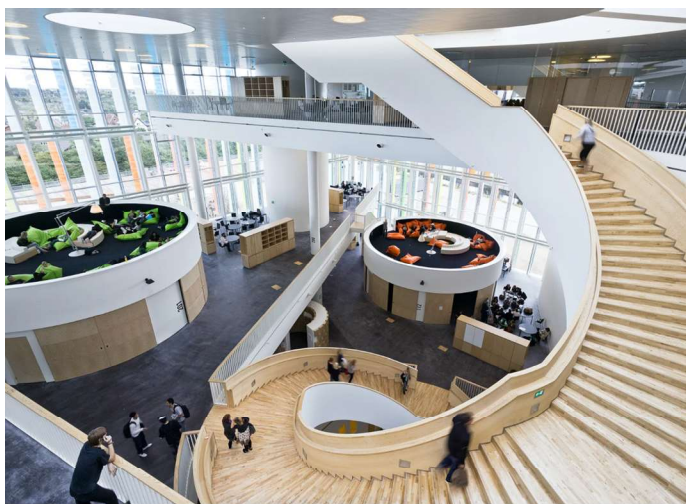


Fig. 5

mento del livello di attenzione degli studenti e quindi sui livelli di apprendimento complessivi che ne risultano.

Ciò dimostra che strategie ed azioni finalizzate a innovare la cultura del progetto per gli ambienti scolastici, con l'obiettivo di percorrere una stretta relazione tra forma, funzione e prestazioni in equilibrio ed armonia con i più recenti dettami della progettazione ambientale, risponde alla reale esigenza di rendere gli ambienti di apprendimento dinamici e polivalenti, incoraggiando l'adozione di soluzioni tecnologiche per renderli innovativi e dotati di elevati requisiti prestazionali supportando altresì gli attori coinvolti nel processo di progettazione.

## References

- Atkin, J. & Cannella, G. (2015). Development of the LEEP Framework for Effectiveness of the Physical Learning Environment. Presentation OECD.
- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y. & Barrett, L. (2017). *The Holistic Impact of Classroom Spaces on Learning in Specific Subjects*. Environment and Behaviour, 49(4), 425-451.
- Beckers, R., van der Voordt, T. & Dewulf, G. (2015), "A Conceptual Framework to Identify Spatial Implications of New Ways of Learning" in *Higher Education. Facilities*, Vol. 33, Issue: 1/2, pp. 2-19.
- Biondi, G., Borri, S., Tosi, L. (a cura di) (2016), *Dall'aula all'ambiente di apprendimento*, Altralinea Edizioni, Firenze.
- Blackmore, J. et al. (2010), *The Connections Between New Learning Spaces and Student Learning Outcomes: A Literature Review*. Melbourne: Department of Education and Early Childhood Development.

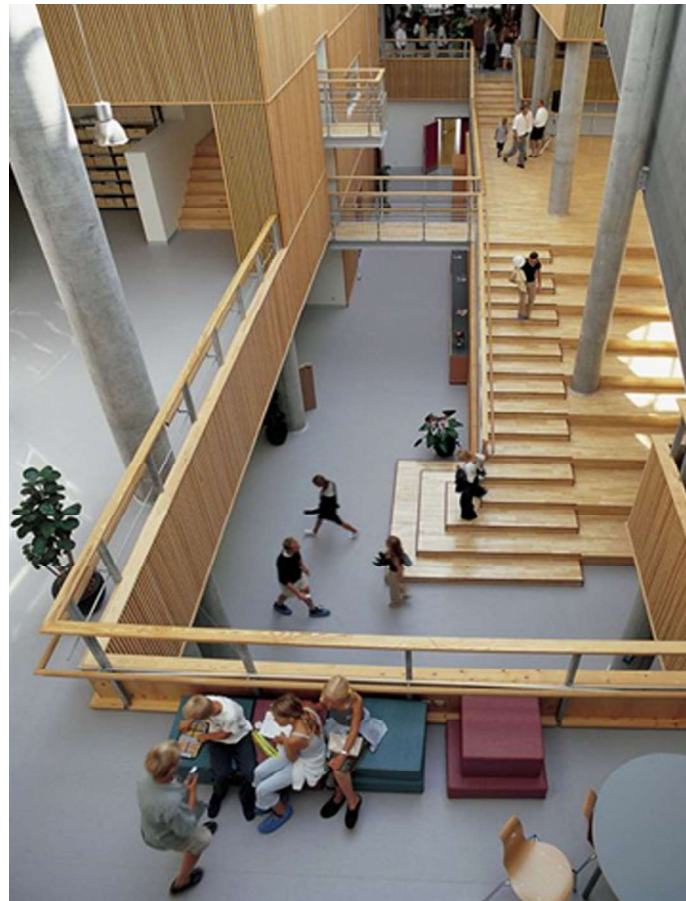


Fig. 6

- Davies, D., Jindal-Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P. & Howe, A. (2013). Creative Learning Environments in Education: A Systematic Literature Review. *Thinking Skills and Creativity*, 8, 80-91.
- Fisher, K. (2016), "Emerging Evaluation Knowledge in New Generation Learning Environments" in Wesley Imms, B.C., Cleveland, B. & Fisher, K. (ed.), *Evaluating Learning Environments: Snapshots of Emerging Issues*, Methods and Knowledge. Sense Publishers
- Kühn, C. (2011), "Learning environments for the 21<sup>st</sup> century", in Richardson, J.G. (ed.), *Design for Education*, OECD Centre for Effective Learning Environments, Paris, FR, pp. 19-23.
- Lippman, P.C. (2010). Evidence-Based Design of Elementary and Secondary Schools: A Responsive Approach to Creating Learning Environments. Wiley.
- OECD (2011), *Designing for Education: Compendium of Exemplary Educational Facilities*. OECD publishing.

Fig. 1 - Gli spazi esterni della scuola Ysgol Trimsaran (fonte <https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-regional-awards/rsaw-award-winners/2019/ysgol-trimsaran>)

Fig. 2 - Gli spazi esterni della scuola Ysgol Trimsaran (fonte <https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-regional-awards/rsaw-award-winners/2019/ysgol-trimsaran>)

Fig. 3 - Gli spazi interni della scuola Ysgol Trimsaran (fonte <https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-regional-awards/rsaw-award-winners/2019/ysgol-trimsaran>)

Fig. 4 - Gli spazi interni della scuola Ysgol Trimsaran (fonte <https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-regional-awards/rsaw-award-winners/2019/ysgol-trimsaran>)

Fig. 5 - Gli interni della scuola Ørestad Gymnasium, Copenhagen, Danimarca, 3XN architect (fonte <https://oerestadgym.dk/in-english/>)

Fig. 6 - Vista dell'atrio interno della Hellerup Skole, Hellerup, Danimarca, © Arkitema Architects (fonte <https://architizer.com/projects/hellerup-school-1/>)

Tab. 1 - Tavola sinottica delle normative nazionali relative all'edilizia scolastica (Biondi, G., Borri, S., Tosi, L., 2016)