PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 17 - numero 3615 di lunedì 14 settembre 2015

Comfort e rischi acustici e microclimatici nelle scuole italiane

I risultati di alcuni monitoraggi sulle condizioni di igiene e sicurezza degli ambienti scolastici mostrano le carenze e le possibilità di miglioramento in relazione al comfort acustico e microclimatico di lavoratori della scuola e studenti.

Roma, 14 Sett ? Con qualche differenza tra Regione e Regione, l'anno scolastico 2015/2016 sta per iniziare per un grande numero di **istituti scolastici** di vario ordine e grado. E con l'inizio dell'anno scolastico cominciano anche le ricorrenti e spesso giustificate rimostranze verso le tante carenze strutturali e ambientali con cui dovranno avere a che fare sia i lavoratori della scuola che gli studenti. Carenze che, come ci ricordano alcuni gravi incidenti degli anni passato, possono incidere anche pesantemente sulla sicurezza e sulla salute di tutti coloro che frequentano gli ambienti scolastici.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[PO30013] ?#>

Per poter conoscere meglio le problematiche, le carenze e i possibili miglioramenti attuabili nel mondo della scuola possiamo fare riferimento alla pubblicazione Inail " Sicurezza e Benessere nelle scuole. Indagine sulla qualità dell'aria e sull'ergonomia", curata da Raffaella Giovinazzo, Emma Incocciati, Francesco Nappi, Roberto Piccioni, Diego Rughi (Direzione Generale, CONTARP), Silvia Amatucci, Federica Cipolloni (Consulenza Statistico Attuariale) e Francesco De Matteis. Una pubblicazione che riporta i risultati di uno studio che ha monitorato gli edifici scolastici dal punto di vista delle strutture e degli impianti, con particolare riferimento anche ad aspetti relativi alla qualità dell'aria e dell'ambiente.

Il documento, su cui PuntoSicuro si è già soffermato in un precedente articolo con riferimento ai rischi biologici nella scuola, presenta ad esempio alcune interessanti rilevazioni e suggerimenti su due aspetti critici: il **comfort acustico** e il **comfort microclimatico**.

Riguardo al **comfort acustico** e al rischio da rumore si indica che, mancando specifici dati, dalla letteratura scientifica attualmente disponibile, si può dedurre che "lo svolgimento delle attività tipiche legate all'istruzione non comporta il rischio di determinare un danno all'apparato uditivo, per la sostanziale assenza di attrezzature e macchinari rumorosi".
Malgrado questa rassicurazione, "in determinate situazioni, la voce umana può raggiungere livelli di rumore elevati, come avviene in alcuni ambienti quali le mense, dove si possono facilmente raggiungere livelli di 85÷100 dB; in queste condizioni, un'esposizione della durata di 30 minuti richiede circa un'ora di recupero per ripristinare la normale funzionalità uditiva".
Tuttavia negli ambienti scolastici "i tempi in cui si registrano livelli elevati sono mediamente molto ridotti, facendo così escludere il superamento dei livelli di azione e dei valori limite fissati dal D.Lgs. 81/2008": di conseguenza "non è necessaria la valutazione del rischio, come prevista dal citato decreto".

L'indagine effettuata ha perciò riguardato non tanto il rischio da rumore, bensì "l'**adeguatezza del clima acustico** negli ambienti dove vengono svolte le attività didattiche".
In questi luoghi sussistano le **condizioni di buona comprensione della comunicazione verbale**?
Infatti bisogna ricordare che il comfort acustico "migliora la qualità dell'apprendimento da parte degli studenti se la comprensione del messaggio verbale (parlato), nel suo complesso, è adeguata. Inoltre non si possono trascurare i possibili effetti negativi sull'attenzione e, più in generale, sulle condizioni psicofisiche che hanno influenza sul comportamento".

Veniamo brevemente ai **risultati dell'indagine** e ai suggerimenti per il **miglioramento del comfort acustico**.

Sulla base dei risultati è evidente come nella quasi totalità degli Istituti monitorati "**non vi siano condizioni di comfort acustico adeguate**; infatti per un solo Istituto sono state riscontrate condizioni definite dalla norma UNI EN ISO 9921:2004 con i termini 'eccellente' o 'buono'. In tutti gli altri casi la situazione osservata è nel complesso insufficiente (classi di riferimento della norma 'scarso' o 'cattivo' e solo in pochi casi 'discreto'). Tale differenza è legata alle diverse caratteristiche di "assorbimento" proprie di ciascun ambiente e, in particolare, alla presenza, nell'unico Istituto caratterizzato da un adeguato comfort acustico, di controsoffittature".
Infatti queste **controsoffittature**, "oltre a svolgere una specifica funzione tecnica di mascheramento delle linee di servizio, sono in grado di ridurre parte delle riflessioni nell'ambiente, migliorando l'acustica complessiva".
Invece le aule degli altri Istituti, caratterizzate da normali pareti in muratura "hanno coefficienti di assorbimento molto bassi e gli ambienti risultano molto riverberanti".
Senza dimenticare che un ulteriore fattore peggiorativo della situazione acustica è poi rappresentato dall'**inquinamento sonoro esterno**.
Nel documento si ricorda un particolare effetto indotto dal particolare clima acustico, da considerare "se non altro per il disagio fisico che comporta": è rappresentato "dalla tendenza degli insegnanti a elevare il livello della loro emissione sonora oltre quanto necessario, nell'intento di rendere comprensibile il proprio messaggio verbale; l'aumento del livello del parlato, oltre a essere controproducente ai fini del miglioramento dell'intelligibilità della comunicazione verbale, provoca notevoli e ricorrenti problemi di abbassamento di voce (disfonia) ai docenti".

I possibili **interventi di miglioramento della qualità acustica degli ambienti** potrebbero seguire due direttrici principali:
- "da un lato si potrebbe intervenire isolando acusticamente gli ambienti dal rumore esterno mediante la sostituzione degli attuali serramenti a vetro singolo (che tipicamente costituiscono la parte acusticamente 'più debole' della facciata di un edificio), con altri a vetrocamera di elevate prestazioni acustiche certificate che, tra l'altro, soddisfano le condizioni di trasmittanza termica (quantità di calore scambiato da un materiale o un corpo per unità di superficie e unità di temperatura, ndr) stabilite dal D.Lgs. 311/06";
- dall'altro lato, per migliorare l'intelligibilità del parlato, si potrebbero effettuare interventi di ottimizzazione acustica atti a ridurre i tempi di riverberazione degli ambienti dove si svolgono le attività didattiche. A tale scopo andrebbero impiegati materiali fonoassorbenti opportunamente collocati per non penalizzare e, se possibile, incrementare il livello sonoro del parlato nelle postazioni (banchi) delle ultime file; in tal senso la disposizione dei pannelli, da collocare nella parte anteriore e posteriore del soffitto, deve lasciare libera la parte centrale dell'ambiente, in modo che esso possa comunque riflettere parte delle onde sonore".

Il documento, che vi invitiamo a leggere integralmente e che si sofferma anche sulle difficoltà comunicative negli ambienti di grandi dimensioni (auditorium e palestre), si occupa poi anche dei problemi correlati al **comfort microclimatico**.

Generalmente gli ambienti moderati tipici delle attività dei plessi scolastici presentano "condizioni microclimatiche non estreme, spesso omogenee, tali comunque da sollecitare in modo limitato il sistema di termoregolazione; questi ambienti sono generalmente caratterizzati da temperature non eccessive e da un'attività fisica modesta".
Se ? con riferimento ai valori e agli indici utilizzati nella ricerca ? nella maggior parte dei casi si rilevano situazioni che rientrano in un intervallo di accettabilità, si evidenzia tuttavia anche la "**presenza di situazioni di discomfort degne di nota, che hanno una chiara correlazione con l'andamento delle temperature nella stagione 'calda'**, a causa dell'assenza di sistemi di condizionamento ambientale".

Si ricorda poi che per favorire il comfort termico di un edificio destinato a ospitare attività didattiche "sarebbe necessario, in fase di progettazione, adottare soluzioni tecnico- progettuali efficaci per garantire l'isolamento termico dell'edificio; che prevedano la scelta di materiali ad elevata inerzia termica e, nel caso in cui il progetto preveda la presenza di superfici vetrate ampie o coperture realizzate in materiale trasparente alla luce, la realizzazione di sistemi di schermatura della luce solare".
Tuttavia per gli edifici già esistenti va rilevato che "le modifiche da apportare agli edifici per eliminare o ridurre al minimo le situazioni di discomfort termico, pure possibili sotto il profilo tecnico, non sempre sono di facile attuazione in assenza di adeguate risorse economiche".

Per **migliorare il comfort sul piano tecnico** "occorrerebbe installare impianti di controllo della ventilazione naturale, utili a limitare l'eventuale surplus di umidità e a garantire adeguati ricambi d'aria. In aggiunta sarebbe necessario modulare l'ingresso della luce naturale, in particolar modo per le aule esposte a sud-est, utilizzando sistemi in grado di riflettere la radiazione solare, diffondendo comunque la luce all'interno; in alternativa si può ricorrere a tende in tessuto filtrante, a veneziane microforate o a pellicole".

Anche in considerazione delle risorse economiche necessarie, non sempre agevolmente reperibili, il capitolo dedicato al comfort termico si conclude indicando che "qualche piccola **modifica 'comportamentale'**, a basso costo, può comunque essere adottata per migliorare la situazione localmente".

Ad esempio, durante il periodo freddo, "per via delle temperature rigide esterne e del traffico veicolare piuttosto intenso, c'è la tendenza a tener chiuse le finestre più a lungo possibile". Ma in "assenza di sistemi di ventilazione in grado di garantire un adeguato numero di ricambi d'aria di qualità, tale segregazione riduce il quantitativo di umidità dell'aria che, tra l'altro, si arricchisce progressivamente di CO_2 nel corso della giornata, condizione questa che può provocare, stanchezza e malessere".

INAIL - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione, " Sicurezza e Benessere nelle scuole. Indagine sulla qualità dell'aria e sull'ergonomia", a cura di Raffaella Giovinazzo, Emma Incocciati, Francesco Nappi, Roberto Piccioni, Diego Rughi (Direzione Generale, CONTARP), Silvia Amatucci, Federica Cipolloni (Consulenza Statistico Attuariale) e Francesco De Matteis (formato PDF, 20.88 MB).

Tiziano Menduto

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it