PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 23 - numero 4931 di Martedì 11 maggio 2021

Rumore: un ufficio open space garantisce tranquillità, silenzio e privacy?

Un intervento si sofferma sul comfort acustico degli uffici open plan. Il rumore di fondo, il descrittore STIPA e il parametro STI, il decadimento spaziale del suono, l'indice di trasmissione del parlato e la perdita di concentrazione.

Bologna, 11 Mag ? Benchè un ambiente **open space** sia apprezzato per la maggiore ariosità e **luminosità**, la "tipologia di **ufficio open plan** si è rivelata nel tempo inadeguata a garantire la tranquillità, il silenzio e la privacy di cui le persone hanno bisogno per svolgere le proprie attività".

In particolare nello studio dell'acustica degli open spaces, oltre al tema dei tempi di riverbero, sono da tenere in considerazione vari aspetti. Ad esempio bisogna ricordare che il **rumore di fondo** "ha un ruolo importante e, entro certi limiti, svolge un'azione positiva sul mascheramento dell'intelligibilità del parlato". E per questo motivo, a differenza di altri ambiti progettuali, in questo caso "diventa fondamentale tenere in considerazione il rumore degli impianti di condizionamento e prevedere sistemi di mascheramento artificiali ove necessario". Bisogna poi tener conto dell'importanza "degli arredi e dei pannelli di separazione tra le postazioni lavorative e gli effetti di attenuazione del campo sonoro diretto".

In ogni caso le condizioni acustiche degli uffici open spaces causano generalmente "una variazione spaziale dell'**indice di trasmissione del parlato** (STI-Speech Transmission Index)".

A parlare in questi termini di acustica e di uffici open spaces è un intervento al convegno "**dBA2018 ? I rischi fisici nei luoghi di lavoro**" che, organizzato da Regione Emilia Romagna, Inail e Ausl Modena, si è tenuto durante la manifestazione "Ambiente Lavoro" a Bologna il 17 ottobre 2018.

L'intervento è stato pubblicato nel volume "**dBA2018 ? I rischi fisici nei luoghi di lavoro**", curato da S. Goldoni, P. Nataletti e N. Della Vecchia, che raccoglie gli interventi all'omonimo convegno bolognese.

Questi gli argomenti trattati nell'articolo:

- Ufficio open plan: l'intelligibilità del parlato e il rumore di fondo
- Ufficio open plan: i casi studio e il decadimento spaziale del suono
- Ufficio open plan: discomfort e perdita di concentrazione

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0331] ?#>

Ufficio open plan: l'intelligibilità del parlato e il rumore di fondo

Nell'intervento "**Il comfort acustico degli uffici open plan**", a cura di Dario D'Orazio, Elena Rossi e Massimo Garai (Dipartimento di Ingegneria Industriale - DIN - Università di Bologna), riguardo all'intelligibilità del parlato, si indica che il **parametro STI** (Speech Transmission Index), definito nella **norma IEC 60268-16**, "quantifica l'effetto combinato dell'interferenza del rumore di fondo e della riverberazione sulla riduzione di intelligibilità del parlato".

Questo parametro "dipende dal tempo di riverberazione dell'ambiente, dal livello di pressione sonora, dal livello di rumore degli impianti e del rumore antropico". E se i valori di STI "variano da 0 a 1, dove il valore 0 indica nessuna intelligibilità ed il valore 1 un'intelligibilità ideale", i valori di STI "vengono suddivisi in range che definiscono categorie di qualità dell'intelligibilità".

Si segnala che secondo la IEC 60268-16, "lo STI può essere calcolato seguendo **due metodi**:

- metodo diretto, che utilizza un segnale modulato;
- indiretto, calcolato sulla risposta all'impulso e corretto in postprocessing con il rapporto segnale rumore (SNR).

E utilizzando il metodo diretto "si usa il **descrittore STIPA** (Speech Transmission Index for Public Address system), che ha il vantaggio di qualificare *in situ* il rumore di fondo".

Si indica poi che le **condizioni acustiche degli uffici open space**, "come l'assorbimento dei materiali, il livello di rumore di fondo, le partizioni e la distanza tra parlatore e ascoltatore", causano, come indicato in premessa, "una variazione dell'indice di trasmissione del parlato". E la **norma ISO 3382-3** "definisce due distanze di riferimento che si basano sul parametro STI: la distanza di distrazione (r_D) definita per valori di STI inferiori a 0.5 e la distanza di privacy (r_p) definita per valori di STI inferiori a 0.2". Tale norma recepisce i parametri estratti dal decadimento spaziale dello STI quali "criteri per qualificare l'acustica degli uffici open plan".

Ufficio open plan: i casi studio e il decadimento spaziale del suono

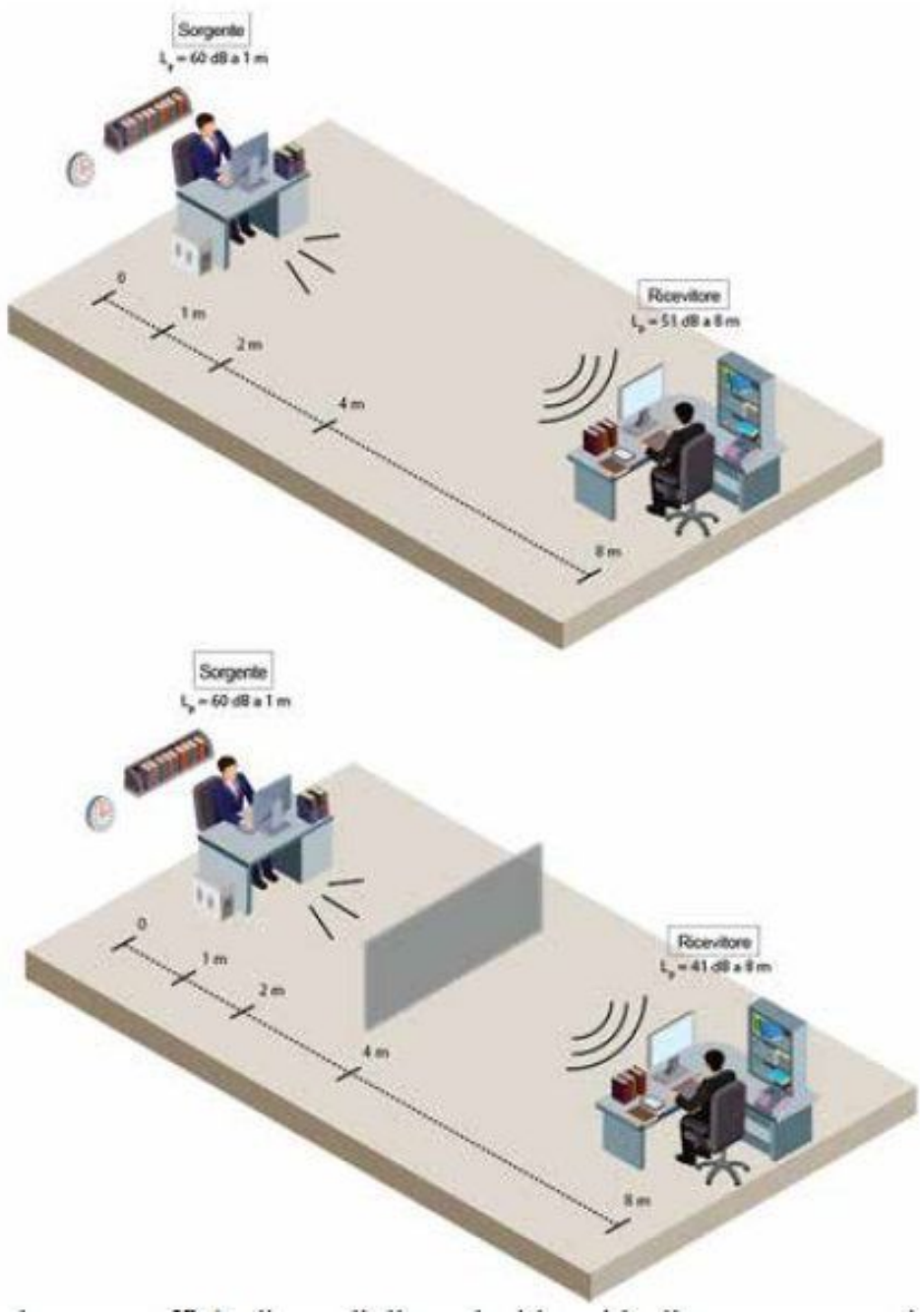
Numerose ricerche hanno dimostrato ? continuano gli autori - che "**la comprensione dei discorsi dei colleghi, e quindi l'intelligibilità del parlato, è il fattore di maggiore di disturbo all'interno di un ufficio** e risulta chiaro che tanto più l'indice qualità di STI è basso, tanto minore sarà la comprensione e quindi la distrazione".

Nell'intervento vengono poi riportate diverse indicazioni in merito alla **distribuzione spaziale dell'energia sonora** e a questo proposito si ricorda che "nell'analisi della propagazione del suono, e più nello specifico del rumore, all'interno degli uffici open plan viene preso in considerazione un ulteriore parametro: il **decadimento spaziale del suono** ($D_{2,S}$)". E il dato di decadimento spaziale risulta un "elemento significativo per la caratterizzazione dell'ambiente e di fatto relega il tempo di riverberazione a parametro di caratterizzazione locale delle superfici assorbenti. Mediante tale parametro è possibile stimare quanto rapidamente decade il rumore ambientale provocato dall'attività antropica delle persone e, tanto più questo valore è elevato tanto più basso sarà il livello di pressione sonora percepito al raddoppiare della distanza dalla sorgente".

In particolare la ISO 3382-3 stabilisce che un valore D2,S < 5 dB è "indicativo di un ambiente con insufficienti condizioni acustiche, mentre un valore D2,S > 7 dB è indicativo di un ambiente con buone caratteristiche".

Rimandiamo alla lettura integrale dell'intervento che non solo riporta diverse figure esplicative, ma, in relazione a campagne di misure di qualità acustica, presenta dei **casi di studio** che rappresentano "alcuni contesti in cui l'intelligibilità acustica e il decadimento spaziale ne definiscono la qualità acustica e in cui contribuiscono in maniera significativa al comfort di chi vi lavora. Le misure di STI sono state effettuate utilizzando il metodo indiretto, in diverse configurazioni".

Riprendiamo dall'intervento una delle figure che riguarda un ufficio di grandi dimensioni in cui la distanza sorgente-ricevitore supera i 4.00 m:



I casi studio presentati riguardano:

- open plan office di una multinazionale (60 postazioni);
- ufficio programmazione (5 postazioni).

Ufficio open plan: discomfort e perdita di concentrazione

Gli autori indicano che nei casi di studio analizzati, "i valori di STIPA misurati denotano un **indice di trasmissione del parlato alto** e quindi che le persone riescono a comprendere i discorsi dei colleghi senza difficoltà, fatto che risulta frequente negli uffici a tipologia open space".

Tuttavia questo dato può avere ricadute diverse.

Infatti "se l'attività svolta dalle persone richiede frequenti confronti e dialoghi in gruppo allora la buona qualità dell'intelligibilità favorisce la comprensione, se l'attività delle persone invece è prevalentemente individuale e i dialoghi con i colleghi sono limitati allora l'essere esposti all'ascolto involontario dei discorsi può essere **causa di disturbo e perdita di concentrazione**".

In particolare nei casi in esame, con l'attività lavorative prevalentemente individuali, "i valori misurati elevati rivelano un **diffuso discomfort**, confermato dalle impressioni soggettive".

Comunque attraverso campagne di misurazioni, successivi interventi di miglioramento acustico e la disposizione degli arredi secondo un nuovo layout, "è stimabile un consistente decremento dell'energia sonora in ambiente e un'ottimizzazione del comfort lavorativo, con l'effetto di limitare lo sforzo vocale delle persone, riportandolo cioè a livelli "Normal" secondo ISO 9921".

Senza dimenticare, conclude l'intervento, che gli effetti discussi "hanno influenza sulla produttività lavorativa, come indicato in modo consolidato dalla letteratura scientifica sull'ergonomia e il comfort degli ambienti di lavoro".

Tiziano Menduto

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Regione Emilia Romagna, Inail, Ausl Modena, " dBA2018 ? I rischi fisici nei luoghi di lavoro", a cura di S. Goldoni, P. Nataletti e N. Della Vecchia, pubblicazione che raccoglie gli atti dell'omonimo convegno - Bologna, 17 ottobre 2018 (formato PDF, 7.76 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " I rischi fisici nei luoghi di lavoro - 2018".

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

---

www.puntosicuro.it