PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 19 - numero 4099 di giovedì 12 ottobre 2017

I rischi da contaminazione fungina in ambienti di lavoro indoor

Le principali sorgenti interne di accumulo e rilascio degli agenti fungini, gli effetti sulla salute, le misure di prevenzione e controllo più idonee alla luce del D.Lgs 81/2008 e dell'Accordo Stato-Regioni del 7 febbraio 2013.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[USB019] ?#>

*Pubblichiamo un estratto del factsheet "**CONTAMINAZIONE FUNGINA IN AMBIENTI INDOOR: RISCHI PER LA SALUTE OCCUPAZIONALE**" disponibile sul sito di INAIL.*

Le problematiche connesse con l'esposizione ad agenti fungini in ambienti indoor sono oggetto di studio da tempo, tuttavia solo recentemente è emersa l'esigenza di approfondire le conoscenze

relative alle fonti di inquinamento ambientale e alle patologie ad esse correlate.

I funghi sono organismi eucarioti unicellulari (lieviti) o più spesso organizzati in aggregati pluricellulari filamentosi (muffe), largamente diffusi in natura, le cui spore possono raggiungere facilmente gli ambienti indoor attraverso i sistemi di ventilazione naturale (finestre) o meccanica (impianti di trattamento aria), ma possono essere trasportate anche dagli animali e dall'uomo.

Condizione necessaria per la loro proliferazione è la presenza di umidità: la maggior parte delle specie fungine prolifera rapidamente su superfici bagnate o semplicemente umide.

I funghi necessitano per la loro crescita anche di nutrienti che trovano in residui vegetali o animali, materiali da costruzione ed elementi d'arredo, sebbene questi non siano un fattore limitante poiché possono contaminare anche materiali inerti ricavando le sostanze nutritive dalla polvere e da sostanze disciolte in acqua.

Anche la temperatura interna non rappresenta un fattore critico ma può influenzare il tasso di crescita e la produzione di allergeni e metaboliti.

Ventilazione inadeguata e scarsa illuminazione dei locali rappresentano, invece, fattori favorenti la proliferazione di tali agenti di rischio.

Dal punto di vista qualitativo, la presenza di particolari specie sulle superfici ambientali (soffitti, pavimenti, pareti) dipende, oltre che dalla tipologia di materiale, soprattutto dal loro contenuto di acqua libera (water activity, aw), disponibile per le reazioni chimiche ed enzimatiche nonché per la moltiplicazione microbica.

Sulla base di tale parametro, i funghi sono stati classificati in colonizzatori primari, secondari e terziari (Tabella 1): elevati livelli di umidità e tracce di condensa favoriscono la contaminazione da parte di colonizzatori primari e secondari, i terziari proliferano in presenza di problemi strutturali importanti dovuti a difetti di costruzione, inadeguato isolamento e infiltrazioni d'acqua.

Tabella 1	**Valori di *water activity* (aw) richiesti per la crescita di spe materiali di costruzione, finiture ed elementi d'arredo (elenco r**
Alta (aw > 0.90)	*Mucor plumbeus*
Colonizzatori terziari	*Alternaria alternata*
	Aspergillus fumigatus
	Epicoccum spp.
	Stachybotrys chartarum
	Fusarium moniliforme
Intermedia (aw 0.80 – 0.90)	*Aspergillus versicolor*
Colonizzatori secondari	*Aspergillus flavus*
	Mucor circinelloides
	Cladosporium herbarum
	Rhizopus oryzae
Bassa (aw < 0.80)	*Penicillium aurantiogriseum*
Colonizzatori primari	*Aspergillus niger*
	Penicillium brevicompactum
	Aspergillus candidus
	Penicillium expansum
	Penicillium chrysogenum

FONTI DI INQUINAMENTO AMBIENTALE

La presenza di agenti fungini è di norma associata ad ambienti lavorativi particolarmente umidi (caseifici, salumifici, cartiere, stalle, serre, ecc.) ma può raggiungere elevate concentrazioni anche in ambienti indoor, quali scuole e uffici, dove i materiali utilizzati per strutture ed arredi (tappezzerie, vernici, colle, legno, materiale cartaceo, piante ornamentali, ecc.), la polvere e gli

alimenti non adeguatamente conservati possono rappresentare sorgenti interne di accumulo e rilascio di tali microrganismi.

Inoltre, la necessità di contenere i consumi energetici ed aumentare i livelli di comfort ha imposto un maggiore isolamento degli edifici, con conseguente spinta a sigillare gli ambienti e aerarli artificialmente. Pertanto, tra le fonti di inquinamento indoor si annoverano anche i sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC) dove l'accumulo di sporcizia, la presenza di detriti e incrostazioni all'interno dei vari componenti facilitano l'insediamento e la moltiplicazione microbica.

Numerosi studi hanno, infatti, evidenziato che la contaminazione microbiologica dell'aria negli ambienti confinati è spesso imputabile a scarse condizioni igieniche degli impianti di trattamento dell'aria e a errori di progettazione e/o installazione che non consentono una idonea manutenzione degli stessi.

EFFETTI SULLA SALUTE

Le modalità di aerosolizzazione del materiale fungino e la sua successiva inalazione non sono del tutto chiari ma si ritiene che siano implicati due meccanismi: il rilascio di spore/frammenti a seguito di movimenti dell'aria o disturbi fisici causati da persone o animali; la risospensione della massa fungina sedimentata a causa delle attività lavorative. Fattori quali la velocità dell'aria, il tempo, la morfologia della colonia, lo stress da essiccazione, le vibrazioni possono influenzare la velocità di aerosolizzazione.

Relativamente agli effetti sulla salute, numerosi studi epidemiologici dimostrano che gli occupanti di edifici umidi e contaminati da muffe presentano un rischio aumentato di contrarre patologie respiratorie, esacerbazione di asma e, più raramente, polmonite da ipersensibilità, alveolite allergica, rino-sinusite cronica e sinusite allergica, ad opera dei microrganismi ma anche dei loro prodotti e componenti (allergeni, ?-glucani, mi cotossine) le cui manifestazioni cliniche si presentano con intensità diversa in relazione alle condizioni fisiche e alla suscettibilità individuale.

Le muffe producono anche una serie di composti organici volatili (mVOCs) che possono avere effetti irritanti e scatenare sintomatologie a carico della cute (formicolio, bruciore), delle mucose (congiuntivite, rinite) e delle vie respiratorie (asma).

MISURE DI PREVENZIONE E CONTROLLO

La normativa nazionale di riferimento (d.lgs. 81/2008) impone l'eliminazione del rischio di esposizione ad **agenti biologici** o la sua riduzione al più basso livello possibile. Non essendo possibile eliminare la presenza di muffe, è possibile contenerle con idonee misure di prevenzione e controllo quali il mantenimento di adeguati livelli di umidità interna (< 60%), idonea ventilazione e rispetto di norme igieniche generali.

Fondamentali le attività di monitoraggio e ispezione dell'impianto di trattamento aria e dell'edificio finalizzate al mantenimento dell'integrità dell'involucro edilizio e all'individuazione di infiltrazioni di acqua.

In questo contesto l'Accordo Conferenza Stato-Regioni fornisce indicazioni pratiche per la valutazione e gestione dei rischi correlati all'igiene degli impianti HVAC e per la pianificazione degli interventi di manutenzione.

La suddetta valutazione deve essere realizzata attraverso ispezioni visive dell'impianto, finalizzate ad accertare lo stato igienico e la funzionalità dei vari componenti (UTA, condotte, terminali di mandata, torri di raffreddamento) e ispezioni tecniche. Queste ultime devono prevedere campionamenti e/o controlli tecnici sui diversi componenti (misurazioni della portata dell'aria, operazioni di drenaggio e pulizia, controllo dei parametri microclimatici, ecc.) al fine di valutarne l'efficienza, lo stato igienico e di conservazione, individuare le eventuali criticità, le misure da intraprendere e la tempistica con la quale intervenire.

Il documento sottolinea, inoltre, la necessità di disporre di un registro degli interventi effettuati fornendo anche una check list per l'ispezione visiva e indicazioni utili per il monitoraggio microbiologico ambientale.

Di fondamentale importanza l'adozione di idonei DPI (guanti, occhiali di protezione, facciali filtranti, indumenti protettivi) da parte del personale addetto alle attività di manutenzione, pulizia e bonifica unitamente ad adeguata formazione e addestramento.

RPS

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

INAIL - Contaminazione fungina in ambienti indoor: rischi per la salute occupazionale (pdf, 0.5 MB)

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.