PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 17 - numero 3500 di martedì 10 marzo 2015

Luoghi di lavoro: come misurare la contaminazione ambientale

Lo standard tecnico-operativo per il monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro in caso di uso deliberato e contaminazione accidentale da agenti biologici. L'attività di monitoraggio, i fattori ambientali e microclimatici.

Roma, 10 Mar ? Diverse pubblicazioni dell'Inail in questi anni hanno portato alla luce un rischio che spesso nei luoghi di lavoro viene sottovalutato: il **rischio biologico**. Un rischio che è normato nel D.Lgs. 81/2008: nel Titolo X si fa infatti riferimento alla prevenzione e alla protezione dagli agenti biologici. Il Titolo X del decreto, Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, si applica alle attività per le quali la valutazione dei rischi ha evidenziato il pericolo di **esposizione ad agenti biologici**, sia che si tratti di "uso deliberato", necessario per il ciclo produttivo, sia che sussista solo la possibilità di esposizione dei lavoratori.
Tuttavia per gli agenti biologici, anche in relazione alla mancanza di valori limite di esposizione, non è facile valutare l'entità dell'esposizione dei lavoratori ed è dunque importante la **misura della contaminazione ambientale** negli ambienti di lavoro.

Per parlarne riprendiamo un documento dell'Inail di qualche anno fa, pubblicato nel 2005 e aggiornato nel 2010, mirato alla definizione di uno standard tecnico-operativo di riferimento sul territorio nazionale per il monitoraggio microbiologico ambientale, l'unificazione dei criteri di lettura dei campioni (piastre) e di interpretazione dei risultati ottenuti e la creazione di banche-dati omogenee sugli agenti biologici negli ambienti di lavoro.

Stiamo parlando della pubblicazione, linee guida prodotte dalla Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione (Contarp), dal titolo "**Il monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro. Campionamento e analisi**".

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVD019] ?#>

La pubblicazione della prima edizione di queste Linee guida sul monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro ? "a fronte dell'indisponibilità di linee guida nazionali ufficiali, nonché di protocolli standard per l'accertamento del rischio biologico e della molteplicità della strumentazione e delle tecniche di campionamento e analisi degli agenti biologici disponibili sul mercato" ? aveva rappresentato il primo passo "per l'implementazione di una banca-dati interna omogenea sulla contaminazione da agenti biologici correlata ai cicli produttivi oggetto di indagine da parte della CONTARP, banca dati che, costantemente alimentata dai dati raccolti sul campo, costituisce il presupposto per la valutazione del rischio biologico nei luoghi di lavoro e l'individuazione delle misure di controllo e/o di prevenzione da adottare".
Gli aggiornamenti apportati a questa seconda edizione "tengono conto dell'evoluzione della normativa, delle conoscenze e delle tecniche in materia di monitoraggio ambientale degli agenti biologici, nonché dell'esperienza maturata, in questi anni, dalla CONTARP nelle attività di laboratorio e sul campo".
In particolare si è avviato un Progetto per la standardizzazione dei protocolli di acquisizione dei campioni e di messa in coltura dei microrganismi in laboratorio, nonché per l'unificazione dei criteri di lettura e di interpretazione dei risultati ottenuti, e il protocollo presentato nel documento è frutto delle "attività svolte per il confronto fra la diversa strumentazione di campionamento acquisita". In questo protocollo vengono anche uniformati i parametri relativi al campionamento microbiologico ambientale di batteri e funghi e le modalità di refertazione dei risultati da riportare su moduli appositamente

predisposti. Vengono, infine, introdotte metodiche di identificazione microbica basate su tecniche molecolari e le procedure di conservazione e trasporto dei campioni da sottoporre a tale tipo di tecnica analitica".

Tornando a parlare più in generale del monitoraggio biologico il documento indica che l'interesse per la misura della contaminazione microbica dell'aria "si è particolarmente sviluppato negli ultimi venti anni". Un interesse che "nasce dalla consapevolezza che i microrganismi aerodiffusi abbiano, alla stessa stregua degli inquinanti chimici classicamente misurati, potenziali effetti nocivi sulla salute degli individui. Tutte le tipologie di microrganismi possono essere presenti nell'aria e sulle superfici: batteri, funghi e protozoi, così come alcuni virus capaci di resistere in un mezzo esterno. Tramite l'aria si diffondono, inoltre, particelle di origine microbica (tossine, frammenti di cellule, allergeni, composti organici volatili) e vegetale (polline)".

Le linee guida ricordano che prima di effettuare un campionamento microbiologico in un ambiente di lavoro "è necessario svolgere un **sopralluogo** per valutare se il tipo di attività lavorativa svolta comporta l'uso deliberato di microrganismi o una potenziale esposizione agli agenti biologici ed individuare le fasi lavorative a rischio":
- **attività lavorative che comportino un uso deliberato di agenti biologici**: "si procederà al monitoraggio di tali agenti, che consentirà anche la verifica dell'adozione di corrette procedure operative da parte dei lavoratori e di idonee misure di contenimento ambientale per evitare la diffusione degli agenti biologici";
- **attività nelle quali invece, la presenza di microrganismi, eventualmente anche patogeni, non sia evitabile anche se non c'è uso deliberato**: in questo caso è utile "l'applicazione di indici di contaminazione (per esempio enterobatteri e salmonelle come indici di contaminazione fecale negli impianti di trattamento delle acque reflue), che consentono di valutare la salubrità dell'ambiente di lavoro anche senza ricercare lo specifico patogeno eventualmente presente".

Inoltre per "quegli ambienti di lavoro, come quelli indoor (uffici, scuole etc.) per i quali la presenza di agenti potenzialmente patogeni può essere considerata accidentale, la valutazione della carica microbica totale (funghi e batteri) è usualmente sufficiente".
Inoltre per attività lavorative "nelle quali il rischio connesso alla presenza di agenti biologici è di natura allergica oltre che infettiva, è molto utile affiancare ai campionamenti degli agenti biologici anche la ricerca di allergeni di origine microbica".

Nel documento si ricorda inoltre che negli anni '70 è stata descritta una patologia nota come " sindrome dell'edificio malato" (Sick Building Sindrome, SBS), nelle cui manifestazioni l'inquinamento microbiologico potrebbe giocare un ruolo determinante. E questa sindrome "raggruppa un insieme di sintomi aspecifici, quali: irritazione degli occhi, secchezza delle vie respiratorie, cefalea, sonnolenza, eritemi e pruriti cutanei. Ancora oggi non esistono correlazioni certe tra l'insorgenza della SBS e la contaminazione microbiologica, ma alcuni studi hanno rilevato che in edifici caratterizzati da SBS, Penicillium spp. rappresenta il 70-100 % dei miceti riscontrati, a differenza dell'ambiente esterno ove predominano altri generi fungini (ad esempio Cladosporium)".

La qualità microbiologica dell'aria di un ambiente di lavoro è "direttamente influenzata da **fattori ambientali e microclimatici** che possono determinare o contribuire a sostenere le condizioni ottimali per lo sviluppo e la proliferazione dei microorganismi". Nel capitolo dedicato al microclima si indica che il fattore microclimatico "diventa fondamentale negli spazi chiusi, e quindi va da sé che il monitoraggio dei parametri microclimatici ed il controllo dell'aerazione è uno dei principali elementi che concorrono al mantenimento di una buona qualità dell'aria indoor, e contribuisce al buono stato di salute del lavoratore. Durante la campagna per il monitoraggio della contaminazione microbica degli ambienti di lavoro è, quindi, importante affiancare alle misure microbiologiche misure microclimatiche".

Concludiamo ricordando che, con riferimento all'esposizione ad agenti biologici, durante un'**attività lavorativa in laboratorio** si possono verificare diversi incidenti. Ad esempio: spargimento di materiale biologico sulle superfici; punture, tagli, abrasioni con materiale potenzialmente infetto; esposizione a bioaerosol; rottura di provette in centrifuga. In un allegato al documento sono riportate alcune buone prassi per le principali tipologie di incidente ed emergenza.

L'**indice** del documento:

PREFAZIONE
PREFAZIONE ALLA PRIMA EDIZIONE

IL RISCHIO BIOLOGICO

IL MONITORAGGIO AMBIENTALE

LE TECNICHE DI CAMPIONAMENTO
Campionamento attivo
Campionamento passivo
Il controllo delle superfici

INDICI DI RIFERIMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA
Campionamento attivo
Campionamento passivo

RICERCA DI LEGIONELLA NEGLI IMPIANTI IDRICI E AERAULICI

IL PROTOCOLLO CONTARP PER IL MONITORAGGIO MICROBIOLOGICO AMBIENTALE
Confronto tra campionatori

IMPOSTAZIONE DELLA CAMPAGNA DI CAMPIONAMENTO
Analisi del ciclo produttivo e degli ambienti di lavoro
Scelta dei punti di prelievo
Piano di lavoro
Scelta del metodo di campionamento
Definizione dei parametri di campionamento

ASPETTI TECNICI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE
Campionamento attivo
Campionamento delle superfici
Campionamento sul lavoratore

IL MICROCLIMA
Indicazioni operative
Centralina microclimatica
Durata
Refertazione dei risultati
Interpretazione dei risultati

TRASPORTO E CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI
Regole generali
Trasporto di isolati

ANALISI DEI CAMPIONI
Incubazione delle piastre
Lettura delle piastre
Correzione statistica del dato e calcolo delle UFC

L'IDENTIFICAZIONE BATTERICA E FUNGINA
Tecniche microbiologiche di identificazione
L'identificazione di batteri e lieviti tramite Sistema automatico Vitek-bioMerieux

CONSERVAZIONE DI CELLULE A BASSE TEMPERATURE
Allestimento di colture liquide
Preparazione dei campioni per la conservazione a basse temperature
Protocolli di utilizzazione di cellule conservate a basse temperature

IDENTIFICAZIONE MOLECOLARE DI MICETI

REFERTAZIONE DEI RISULTATI

RIFIUTI PRODOTTI IN LABORATORIO

INCIDENTI ED EMERGENZE

BIBLIOGRAFIA CONSIGLIATA

ALLEGATI
ATLANTE FOTOGRAFICO

" Il monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro. Campionamento e analisi", pubblicazione realizzata dalla Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione (Contarp) dell'INAIL: Patrizia Anzidei, Liliana Frusteri, Raffaella Giovinazzo, Federica Venanzetti, Elena Guerrera, Daniela Sarto, edizione 2010 (formato PDF, 3.55 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " Il monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro".

Leggi gli articoli di PuntoSicuro dedicati al rischio biologico.

RTM

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it