

PREMESSA

Il rischio biologico occupazionale risulta presumibilmente sottostimato in molti settori industriali e le conoscenze e le informazioni sui pericoli biologici continuano ad essere relativamente scarse. Soprattutto per le attività lavorative in cui i rischi espositivi derivino non da un uso intenzionale di agenti biologici, ma da esposizione potenziale, come nei settori delle lavorazioni di smaltimento di rifiuti e acque reflue, delle operazioni di bioremediation di suoli contaminati, di valorizzazione di biomasse, nel settore agro-zootecnico, ecc., non è facile eseguire una valutazione adeguata dei rischi biologici. In tali ambienti lavorativi, definibili semiconfinati, la prevenzione del rischio infettivo è invece essenziale non solo ai fini della tutela della salute del lavoratore, ma anche per prevenire la possibile circolazione di microrganismi nell'ambiente esterno a quello lavorativo. In molti di questi settori, infatti, la conoscenza del rischio biologico permette di controllare pratiche scorrette, come l'abuso di antimicrobici in zootecnia, che contribuiscono alla formazione del bacino genetico globale di resistenza agli antibiotici nell'ambiente.



Il rischio biologico occupazionale non è solo quello infettivo, ma spesso quello allergico, tossico e cancerogeno, come ribadito dalla classificazione degli agenti biologici nella Direttiva 2000/54/CE.

Sindromi irritative delle mucose e delle prime vie respiratorie sono state associate ad esposizioni lavorative a muffe, funghi, endotossine batteriche, così come rischi cancerogeni sono stati correlati con l'esposizione a polveri di legno ed a specifici agenti infettivi.

In molti dei settori lavorativi sopradetti i rischi di natura allergica e tossica sono associati all'esposizione a bioaerosol; tuttavia, sebbene il ruolo causale di tale espo-

sizione nello sviluppo di alcune patologie (affezioni polmonari, problemi gastrointestinali, reazioni allergiche a carico della pelle, degli occhi e delle prime vie aeree) sia spesso chiaro, le informazioni sulle relazioni dose-effetto risultano limitate. I bioaerosol sono infatti molto complessi, potendo contenere microrganismi vitali e non, così come vari componenti biologicamente attivi, tra cui le endotossine da batteri Gram negativi, gli 1-3 beta-D-glucani, provenienti dalla parete cellulare di muffe e lieviti e tossine fungine o batteriche, e sostanze ad attività antigenica di origine animale o vegetale. Risultando impossibile l'identificazione di tutti gli agenti biologici che possono essere presenti nel bioaerosol durante le diverse operazioni, soprattutto in relazione alle differenti condizioni ambientali (stagionalità, situazione meteo-climatica) ed alla tipologia dei materiali trattati (rifiuti, biomasse, suoli inquinati ecc.), è necessario individuare i parametri più significativi per la valutazione dell'esposizione lavorativa e definire le relative misure di prevenzione.



VALUTAZIONE DEL RISCHIO, PREVENZIONE E CONTROLLO

Precedentemente alla emanazione del D.Lgs 626/1994, che ha recepito nel contesto nazionale la normativa comunitaria, non esisteva nel nostro Paese, un "corpus" di norme tecnico-operative orientato alla prevenzione e alla sicurezza per i lavoratori esposti ad agenti biologici durante lo svolgimento dell'attività lavorativa.

In tal senso, la legislazione mira a ridurre al minimo i rischi per la salute dei lavoratori e obbliga il datore di lavoro a:

- valutare i rischi derivanti dall'esposizione agli agenti biologici;
- contenere il rischio cui sono esposti i lavoratori ricorrendo alla prevenzione ed al controllo dell'esposizione;
- formare ed informare i lavoratori;

- registrare tutte le informazioni riguardanti i lavoratori esposti;
 - assicurare, ove necessario, la sorveglianza sanitaria.
- Al momento, però, la valutazione del Rischio biologico occupazionale presenta diverse criticità tra cui l'assenza di procedure standard di valutazione dell'esposizione, di valori soglia da utilizzare come limiti espositivi per i diversi agenti biologici e la mancanza di indicatori biologici specifici per tipologia di esposizione, indispensabili per un'aggiornata sorveglianza sanitaria.

L'esistenza di diverse condizioni lavorative, di variabili geografiche e microclimatiche che possono influenzare l'insediamento e lo sviluppo dei microorganismi, l'influenza dei fattori genetici individuali che, specie per le sintomatologie considerabili aspecifiche, svolgono un ruolo fondamentale nella risposta individuale, rendono necessario lo sviluppo di una casistica epidemiologica specifica, soprattutto per quelle tipologie di lavorazioni considerate "nuove" (come quelle del riciclaggio dei rifiuti, del biorecupero dei siti inquinati, della trasformazione di biomasse a prodotti ad alto valore aggiunto), i cui rischi non risultano ancora ben caratterizzati.

Attività di ricerca

L'attività di ricerca del DIPIA è finalizzata alla messa a punto di metodologie di valutazione e gestione del Rischio biologico nelle attività lavorative che si svolgono in condizioni semiconfinati, in impianti di smaltimento/valorizzazione dei rifiuti solidi urbani, di depurazione di acque

reflue, in operazioni di bioremediation di siti contaminati, in agro-zootecnia ecc.

A partire dalla conoscenza impiantistica dei diversi cicli tecnologici, gli studi sono finalizzati alla individuazione di indicatori biologici che permettano di monitorare le esposizioni dei lavoratori agli agenti biologici al fine di definire le specifiche misure di prevenzione e contenimento dei rischi biologici. A tale scopo nuovi approcci diagnostici con l'utilizzo di dati di filogenesi molecolare vengono utilizzati al fine di integrare i metodi microbiologici classici per la caratterizzazione di ceppi microbici (batterici e funghi) e per meglio comprenderne il ruolo nello sviluppo di malattie occupazionali (infezioni, allergie ecc.).

Questi strumenti nel loro complesso possono offrire nuove opportunità per un più facile riconoscimento del nesso di causalità delle malattie professionali d'origine biologica e, quindi una migliore programmazione degli interventi di prevenzione.

Attività di consulenza e formazione

- Working Group "Emerging Biological Risks" del Topic Center on Research - Work and Health dell'Agenzia Europea per la Salute e la Sicurezza di Bilbao;
- Working Group "Mediterranean Training and Research in Occupational Safety and Health Network".

RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e D.Lgs. 3 agosto 2009, n.106.
- Direttiva 2000/54/CE.

PER ULTERIORI INFORMAZIONI

Link utili: www.ishst.pt/Downloads/content/WB_Last_draft_20_10_05.pdf
 Contatti: Referente DIPIA Dott.ssa B. Pietrangeli - biancamaria.pietrangeli@ispesl.it

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- PETRANGELI, B. (2008). "FOCUS: il rischio biologico nei luoghi di lavoro: priorità di ricerca per la valutazione del rischio." *Prevenzione Oggi*. 1 (2008):61-73.
- ISPESL. *White Book on Biological Hazards. Biological risks in workplaces: Current state, research requirements and application*. pp.1-30. Paris, 2005.
- DAVOLOS D., PIETRANGELI B. (2007). "DNA sequencing and phylogenetic analysis of allergen encoding genes from airborne moulds and yeasts". *Prevenzione Oggi*. 3 (2):49-64.

PAROLE CHIAVE

Ambienti semiconfinati; Rischio biologico; Rischi emergenti.