PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 12 - numero 2423 di martedì 22 giugno 2010

Luoghi di lavoro: microclima e stress termico da temperatura

Il microclima è una fonte di rischi negli ambienti di lavoro. Un documento offre indicazioni normative, indici e norme tecniche per la valutazione dei rischi. Come mantenere il comfort termico e come proteggere i lavoratori negli ambienti freddi.

google_ad_client

Si è tenuto a Ceregnano, in provincia di Rovigo, il seminario "Microclima e stress termico da temperatura", organizzato da Polistudio, società di ingegneria che si occupa di consulenza e formazione sull'ambiente e sulla sicurezza nei luoghi di lavoro. In questo seminario si è approfondito, in materia di igiene industriale, un argomento ancora poco discusso e affrontato: il microclima come fonte di rischio negli ambienti di lavoro.
Se infatti per alcune attività il microclima può essere causa solo di un "semplice discomfort", in altri casi può essere causa di disfunzioni che possono compromettere la salute e l'efficienza del lavoratore.

Di questo seminario sono stati pubblicati gli atti, relativi in particolare all'intervento del Dr. Francesco Tapparo (consulente in tecnologie di monitoraggio ambientale) dal titolo "**Microclima Termico**".

La prima parte del documento è relativa ad una panoramica sulla **normativa vigente**.

Le parti del Decreto legislativo 81/2008 che fanno diretto o indiretto riferimento al rischio microclimatico, sono diverse. Riportiamo a titolo esemplificativo alcune indicazioni contenute nell'**allegato IV** (Requisiti dei luoghi di lavoro) in relazione alla **temperatura dei locali**:

> 1.9.2. Temperatura dei locali
> 1.9.2.1. La temperatura nei locali di lavoro deve essere adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e degli sforzi fisici imposti ai lavoratori.
> 1.9.2.2. Nel giudizio sulla temperatura adeguata per i lavoratori si deve tener conto della influenza che possono esercitare sopra di essa il grado di umidità ed il movimento dell'aria concomitanti.
> 1.9.2.3. La temperatura dei locali di riposo, dei locali per il personale di sorveglianza, dei servizi igienici, delle mense e dei locali di pronto soccorso deve essere conforme alla destinazione specifica di questi locali.
> 1.9.2.4. Le finestre, i lucernari e le pareti vetrate devono essere tali da evitare un soleggiamento eccessivo dei luoghi di lavoro, tenendo conto del tipo di attività e della natura del luogo di lavoro.
> 1.9.2.5. Quando non è conveniente modificare la temperatura di tutto l'ambiente, si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro le temperature troppo alte o troppo basse mediante misure tecniche localizzate o mezzi personali di protezione.
> (...)

Inoltre l'art. 181 del D.Lgs 81/2008 indica che "il datore di lavoro valuta tutti i rischi derivanti da esposizione ad **agenti fisici**" e per agenti fisici si intendono (art. 180) "il rumore, gli ultrasuoni, gli infrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, le radiazioni ottiche di origine artificiale, il microclima e le atmosfere iperbariche che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori".

Quindi **come ci si regola praticamente** per la valutazione?
Poiché la normativa nazionale è "carente dal punto di vista tecnico" (il Testo Unico "afferma unicamente che deve essere garantita agli operatori una situazione di benessere termico"), ci si "deve basare sulle indicazioni scientifiche e sulle normative tecniche"; queste ultime propongono alcuni indici microclimatici di comfort e/o di stress, indici che permettono di interpretare le condizioni microclimatiche ambientali integrate con il tipo di attività svolta dagli addetti.
Il documento descrive tali **indici** e le **norme tecniche** di riferimento. Ne riportiamo alcune:
- UNI-EN-ISO 7730 1997 (determinazione degli indici PMV e PPD e specifiche per le condizioni di benessere termico);
- ISO CD7730, ISO/TC159/SC5 N201 Ott.2001 (ambienti termici moderati e discomfort locali); - UNI EN 27243 29/02/96 (valutazione dello stress termico per l'uomo negli ambienti di lavoro, basata sull'indice WBGT).
Vi rimandiamo al documento originale per la lettura delle altre norme tecniche e delle indicazioni e formule relative all'energia metabolica, al bilancio termico, alla resistenza termica e permeabilità al vapore dell'abbigliamento e a diversi strumenti di misura (anemometro, sonde a filo e a coppe, termometri, igrometri, centralina microclimatica, ...).

Nella seconda parte del documento agli atti si affronta il **comfort termico** definito come *quello stato psico-fisico in cui il soggetto esprime soddisfazione nei riguardi del microclima* oppure come *la condizione in cui il soggetto non ha né sensazione di caldo né sensazione di freddo*.
In particolare perché ci sia **comfort termico globale** "una condizione necessaria è che l'energia interna del corpo umano non aumenti né diminuisca, ovvero che nell'equazione di bilancio termico il termine accumulo sia nullo".
L'autore riporta alcuni **indici di discomfort globale** :
- PMV (Predicted Mean Vote) indice di sensazione;
- ET (New Effective Temperature), indice di temperatura;
- PPD (Predicted Percentage Dissatisfied), indice che rappresenta la percentuale prevista di insoddisfatti.
Inoltre ricorda che affinché l'ambiente sia termicamente accettato, deve essere nullo anche il discomfort locale (relativo ad esempio alla presenza di correnti d'aria, di un'elevata asimmetria media radiante, di un pavimento troppo caldo o freddo, ...).
Dunque un ambiente può essere ritenuto accettabile, dal punto di vista termico, quando sono contemporaneamente verificate le condizioni di comfort globale (corpo intero) e locale (alcune zone del corpo).
Anche in questo caso invitiamo i nostri lettori a leggere la parte relativa agli strumenti, alle metodologie e alle criticità della misurazione del comfort termico.

Il documento tuttavia non affronta solo gli **ambienti termicamente moderati**, ma anche gli **ambienti termicamente severi**.
Per ambienti severi "si intendono quelli nei quali, non essendo perseguibile il comfort termoigrometrico, bisogna occuparsi della salvaguardia della salute". Si distinguono in ambienti caldi e freddi.
L'autore indica alcune attività dell'**industria alimentare** che, in relazione a diversi fattori (catena del freddo, prolungamento della conservazione, mantenimento dei caratteri organolettici, ...), si svolgono in ambienti freddi. Ad esempio attività ortofrutticole e attività in relazione a paste fresche, salumi, carni e pesci, latticini, surgelati, congelati, gelati, ...
In queste attività il mantenimento del **bilancio termico** si ottiene:
- "con la regolazione vasomotoria ed utilizzando alcuni artifici";
- con "la variazione della postura del corpo (per modificare l'area della superficie corporea offerta allo scambio termico)";
- con "la scelta di un abbigliamento opportuno".
Dopo aver presentato l'indice IREQ, per la valutazione dell'isolamento termico dell'abbigliamento, l'autore ricorda che gli indumenti in ambiente freddo devono essere di spessore adeguato. Inoltre devono essere comodi, devono poter avere almeno 3 strati sovrapposti e devono essere permeabili al vapor d'acqua.
Infine si ricorda che per evitare discomfort, decadimento delle prestazioni mentali e fisiche e danni da freddo, bisogna fare particolare attenzione all'eventuale raffreddamento di tre parti del corpo: mani, piedi e testa.

"Microclima Termico", a cura del Dr. Francesco Tapparo, consulente in tecnologie di monitoraggio ambientale, Agenzia per il Triveneto LSI LASTEM SRL, intervento al seminario dal titolo "Microclima e stress termico da temperatura" (formato PDF, 5.84 MB).

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.