



AIAS ACADEMY

Accademia di formazione di AIAS,
Associazione Italiana Ambiente e Sicurezza



Una breve panoramica sul microclima: fattore ergonomico o fattore di rischio a seconda dei casi

Nell'ambiente di lavoro la temperatura e l'umidità ambientale, ma anche altri elementi come le correnti d'aria, sono determinanti per stabilire il microclima più adatto per i lavoratori nel corso dello svolgimento delle loro attività professionali.

Il legislatore tratta il microclima in tre titoli del D.Lgs. 81/08: al Titolo II (Luoghi di lavoro), al Titolo VII (Attrezzature munite di videoterminale) e al Titolo VIII (Agenti fisici).

— Il Titolo II

si applica a tutti i luoghi di lavoro indistintamente e stabilisce i requisiti primari da soddisfare, riassumibili con l'indicazione di far sì che la temperatura dei locali di lavoro sia adeguata all'organismo umano, tenuto conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici imposti ai lavoratori e senza trascurare il grado di umidità e il movimento dell'aria.

Si deve prestare attenzione che il legislatore, pur nel contesto di queste prescrizioni a carattere generale, impone anche la più puntuale misura che gli impianti di ventilazione o condizionamento non diano luogo a correnti d'aria fastidiose per i lavoratori.

— Il Titolo VII

si rivolge invece ai posti di lavoro al videoterminale (uffici per lo più, ma anche sportelli,

reception, casse ecc.). In questo caso il legislatore impone al datore di lavoro di analizzare le condizioni ergonomiche e di igiene ambientale delle postazioni di lavoro (art. 174) e di rispettare dei requisiti minimi, che illustra all'allegato XXXIV.

Per il microclima, al punto 2), lettera e) prescrive che le condizioni microclimatiche non siano causa di *discomfort* per i lavoratori.

— Il Titolo VIII

prende in considerazione tutti i rischi derivanti da esposizione agli agenti fisici, tra cui il microclima (individuato, insieme agli altri, dall'art. 180: "Definizioni e campo di applicazione").

In questo caso, al posto di riferirsi a temperature adeguate, correnti d'aria fastidiose e condizioni ergonomiche, il legislatore fa riferimento al rispetto di limiti di esposizione, a precisi obblighi di riduzione delle esposizioni, di formazione del personale e di sorveglianza sanitaria.

Di fatto, con il Titolo VIII intende agire nei confronti dei rischi da stress termico e dei loro possibili effetti avversi sulla salute dei lavoratori.

■ Livelli di riferimento

Il D.Lgs. 81/08 non fornisce livelli di riferimento ai fini della valutazione del microclima, né quando questo è declinato come disagio termico, né quando lo è come stress termico.

In mancanza di livelli di riferimento definiti dalla legislazione, è prassi ricorrere a norme tecniche e/o linee guida emesse da enti di riconosciuta competenza; esattamente potranno essere assunti quali riferimenti validi le seguenti fonti, di cui il D.Lgs. 81/08 fornisce definizione nell'articolo 2 (vedi il titolo "Definizioni" in questo documento):

- norme tecniche;
- buone prassi;
- linee guida.

Nel caso del microclima è la normazione tecnica a dare una risposta. Nel seguito sono richiamati brevemente e sono forniti i valori di riferimento di ogni indice.

■ Ambienti soggetti a valutazioni di comfort termico

Consideriamo innanzitutto i contesti in cui il microclima non può essere considerato un fattore di rischio. Questi, tipicamente, sono gli uffici, dove l'eventuale esposizione al freddo o al caldo non può essere considerata un rischio occupazionale e dev'essere ricondotta entro intervalli di comfort.

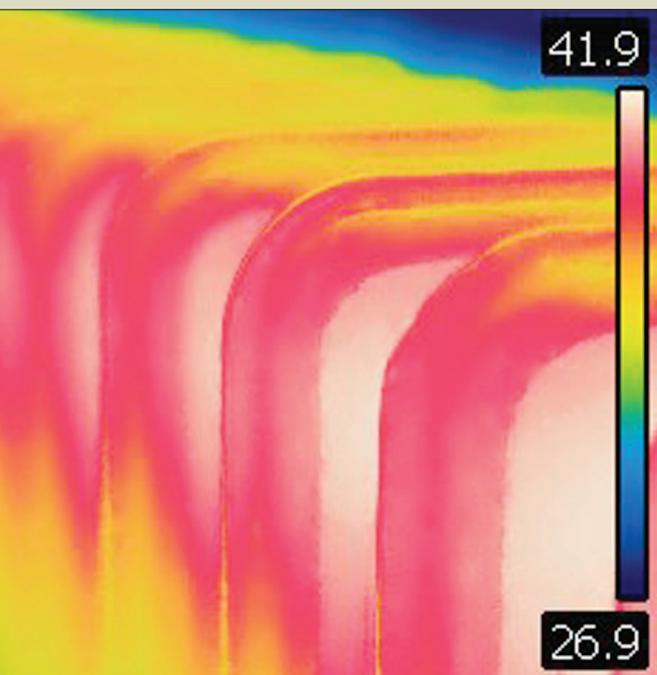
Si tratta di ambienti che devono risultare intrinsecamente sicuri rispetto ai rischi fisici e dove le prescrizioni del Titolo VIII (Agenti fisici) del D.Lgs. 81/08



risultano pertanto sempre soddisfatte. In questi casi, eventuali esposizioni ad agenti fisici sono da considerarsi indebite e da ricondurre entro i limiti previsti per la popolazione generica.

A livello internazionale il riferimento assunto per le verifiche del comfort microclimatico è la norma tecnica UNI EN ISO 7730:2006 “Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere locale”.

La valutazione è compiuta mediante il calcolo di sei indici adimensionali: due espressioni del comfort termico globale e quattro espressioni del discomfort termico locale; con comfort globale si intende quello percepito dalla persona nella sua interezza e con discomfort locale si intende quello percepito dalla persona in parti localizzate del corpo.



I due indici di comfort globale sono denominati PMV (Predicted Mean Vote) e PPD (Predicted Percentage of Dissatisfied) dove il valore di PMV esprime il valore medio dei voti, previsto da parte di un gruppo di persone statisticamente significativo.

Con riferimento al discomfort locale la norma individua i seguenti quattro possibili disagi:

- correnti d'aria (indice DR, Drought Rating);
- differenza verticale di temperatura;
- temperatura del pavimento;
- asimmetria radiante.

Queste ultime quattro tipologie di disagio sono avvertite perlopiù da lavoratori che si occupano di attività leggere e sedentarie e in cui la sensazione termica globale è molto vicina alla neutralità. Il valore dell'indice che identifica ogni disagio locale rappresenta la percentuale di persone infastidite.

■ Ambienti soggetti a valutazioni di stress termico

I luoghi di lavoro soggetti alle valutazioni di stress termico sono tutti quelli che ricadono sotto l'egida del Titolo VIII del D.Lgs. 81/08 e coincidono con gli ambienti di lavoro produttivi o industriali che dir si voglia.

In Europa, per la valutazione del grado di stress termico in ambienti produttivi caldi, sono impiegate come riferimento le seguenti norme tecniche:

- UNI EN 7243:2017 “Ergonomia degli ambienti termici - Valutazione dello stress da calore utilizzando l'indice WBGT (temperatura globo del bulbo bagnato)”.
- UNI EN ISO 7933:2023 “Ergonomia dell'ambiente termico - Determinazione analitica ed interpretazione dello stress termico da calore mediante il calcolo della sollecitazione termica prevedibile”.

La prima norma concerne la valutazione del rischio di stress termico da caldo tramite l'indice WBGT (Wet Bulb Globe Thermometer).

Il secondo riferimento riguarda la valutazione del rischio di stress termico da caldo tramite il metodo PHS (Predicted Heat Strain).

In termini gerarchici, il metodo WBGT dev'essere considerato di screening e alla portata anche di valutatori non esperti; se i livelli di riferimento del metodo WBGT risultano superati occorre passare al metodo PHS, che ha valore di analisi. Relativamente agli ambienti freddi, la norma tecnica di riferimento è la

- UNI EN ISO 11079:2008 “Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione ed interpretazione dello stress termico da freddo con l'utilizzo dell'isolamento termico dell'abbigliamento richiesto (IREQ) e degli effetti del raffreddamento locale”.

I limiti per l'esposizione in ambienti freddi previsti dalla metodologia IREQ sono questa volta rappresentati dall'esito della valutazione stessa, la quale restituisce un intervallo di valori di isolamento termico dinamico, compreso tra un valore detto “minimo” e uno denominato “neutrale”, da utilizzare per verificare se l'isolamento termico dinamico effettivo dell'abbigliamento del soggetto esposto è adeguato (lo è quando è compreso nel suddetto intervallo).

Alessandro Merlino
Direttore generale di CeSNIR srl,
Docente Formatore AIAS ACADEMY



www.linkedin.com/in/alessandromerlino/?locale=it_IT

VUOI FORMARTI SUGLI ARGOMENTI TRATTATI IN QUESTO ARTICOLO?

**Scopri la selezione di corsi di AIAS Academy,
l'ente di formazione AIAS!**

Corso Elementi di pratica per RSPP - Radiazioni ottiche artificiali e campi elettromagnetici - AIAS Academy

Corso Elementi di pratica per RSPP - Rumore, Vibrazioni meccaniche e Microclima - AIAS Academy

Corso Igiene industriale: elementi di pratica per RSPP - AIAS Academy

Corso Manager dell'igiene e del comfort degli ambienti indoor - AIAS Academy

Corso Requisiti ambientali Indoor dei luoghi di lavoro: microclima, qualità aria, illuminazione e rumore - AIAS Academy

Corso Rumore: la gestione del rischio da parte del RSPP - AIAS Academy

Corso Microclima negli ambienti indoor (uffici e similari): la gestione del rischio da parte del RSPP - AIAS Academy

Corso Microclima completo: comfort e stress termico nei luoghi di lavoro - AIAS Academy

Per informazioni e iscrizioni: formazione@aiasacademy.it / 02 94368600