

V CONGRESSO NAZIONALE
"IL CONTROLLO DEGLI AGENTI FISICI: AMBIENTE, SALUTE E QUALITA' DELLA VITA"

Tipo di presentazione	poster		orale	X
<p>TITOLO: L'effetto della temperatura e dell'umidità sulla qualità dell'aria in ambienti a prevalente inquinamento antropico</p> <p>AUTORI: Pasquale Capone¹, Daniela Freda¹, Paolo Lenzuni^{2*}</p> <p>AFFILIAZIONI: ¹INAIL Settore Ricerca Certificazione e Verifica – Dipartimento di Igiene del Lavoro ²INAIL Settore Ricerca Certificazione e Verifica – Dipartimento di Firenze</p> <p>PREMESSA: L'individuazione dei limiti di accettabilità per la qualità dell'aria (IAQ) in ambienti a prevalente inquinamento antropico è un tema ancora aperto. L'applicazione dei valori contenuti all'interno della pertinente normativa tecnica UNI EN 13779 richiede infatti che vengano affrontate, e risolte, tre questioni, relative rispettivamente al descrittore da utilizzare, alla classe di qualità da considerare e all'effetto sui valori limite dei parametri termo-igrometrici ambientali. In un precedente lavoro sono stati affrontati i primi due temi. Per quel che riguarda il descrittore sono stati evidenziati diversi motivi, sia di principio sia pratici, per preferire la concentrazione differenziale (esterna-interna) di CO₂. Riguardo alla classe di qualità, è stato sviluppato un criterio di classificazione, mutuato da un analogo criterio originariamente messo a punto per il comfort termico basato su di un punteggio calcolato tenendo conto del la sensibilità del soggetto, della delicatezza del compito eseguito e della manipolabilità impiantistica dell'edificio. Sul terzo punto, per quanto diversi studi di letteratura contengano indicazioni relative una marcata influenza sulla accettabilità della qualità dell'aria da parte delle caratteristiche termo-igrometriche dell'ambiente che si manifesta sia sulla percezione che sull'emissione di sostanze odorigene antropiche, attualmente i limiti di accettabilità contenuti nella normativa sono relativi a condizioni termo-igrometriche ambientali cosiddette di riferimento (t_a = 23°C, RH = 50%).</p> <p>OBIETTIVI: In questo lavoro viene proposto un metodo per valutare l'impatto di diverse condizioni termo-igrometriche sull'accettabilità della qualità dell'aria, in ambienti a prevalente inquinamento antropico. Il metodo è utilizzabile per definire un criterio unico di comfort che tiene conto sia di aspetti termici sia di aspetti legati alla qualità dell'aria. L'obiettivo è duplice: 1) determinare la percentuale di insoddisfatti (PPD) per qualunque combinazione di concentrazione differenziale di CO₂, temperatura e umidità dell'aria; 2) determinare un'unica curva limite che garantisca condizioni di accettabilità che tengano conto sia della qualità dell'aria, sia del comfort termico.</p> <p>MATERIALI E METODI: L'effetto delle condizioni termo-igrometriche ambientali sulla qualità dell'aria si manifesta sia attraverso la sensibilità olfattiva, sia attraverso l'emissione delle sostanze odorigene di origine antropica. L'effetto della mutata sensibilità olfattiva è stato quantificato mediante i test sperimentali descritti in letteratura e condotti su sostanze di origine non antropica. L'effetto dell'emissione delle sostanze odorigene è stato quantificato analizzando il processo biologico di degradazione batterica dei prodotti cellulari. Entrambi questi effetti possono essere espressi mediante concentrazioni differenziali equivalenti di CO₂, ovvero le concentrazioni che, in condizioni di riferimento, produrrebbero gli stessi esiti delle condizioni termo-igrometriche.</p> <p>RISULTATI E CONCLUSIONI: Il risultato è stato espresso sotto forma di curve limite nel piano temperatura-umidità, che mostrano una leggera dipendenza dalla concentrazione differenziale massima ammessa di CO₂. L'aspetto più importante è la forte dipendenza del comfort dall'umidità relativa, che conduce a suggerire un limite di accettabilità che esclude umidità relative superiori al 30% (temperature intorno a 26°C) fino al 60% (temperature intorno a 20°C). La qualità dell'aria peggiora molto rapidamente quando la temperatura e l'umidità ambientale sono entrambe alte. In queste condizioni la sensibilità olfattiva viene amplificata, e contemporaneamente l'umidità della pelle diviene molto alta, conducendo ad una pronunciata proliferazione batterica, a sua volta determinante per una forte emissione di sostanze odorigene. Nell'intervallo compreso fra PMV = +0,7 e PMV = -0,7 le curve limite mostrano inoltre una buona sovrapponibilità con una curva limite di letteratura relativa ad una frazione di probabili disturbati da problemi respiratori in ambienti umidi pari al 15%. Questa buona coincidenza supporta l'importanza di integrare gli attuali limiti di accettabilità termica contenuti nella norma UNI EN ISO 7730, con un ulteriore limite che impedisca la presenza di condizioni ambientali calde-umide, attualmente ritenute accettabili ma di fatto spesso fonte di forti lamentele.</p>				

Presentatore:

Cognome *Capone* Nome *Pasquale* Età (anni) *34*
Indirizzo *ISPESL Centro Ricerche – Via Fontana Candida 1 Cap 00040 Città Monteporzio Catone Prov (Roma)*
Tel. *06 94181 427* Fax *06 94181419* E-mail *p.capone@inail.it*
Data *9/3/2012*