**S.I.R.S.**Servizio Informativo
Rappresentanti
dei Lavoratori alla SicurezzaProvincia di Bologna
DSP Dipartimenti Sanità Pubblica
delle Ausl della Provincia di Bologna
CGIL CISL UIL
della Provincia di BolognaANNO 3, NUMERO 6
DICEMBRE 2003Bimestrale della Provincia di Bologna
Spedizione in A.P. 70% aut.dc/er - BO
In caso di mancato recapito inviare al C.M.P.
di Bologna previo pagamento resi

articol



BOLLETTINO DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE DELLA RETE DI RLS DELLE AZIENDE DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA

Sommar

- 1 È possibile un SIRS regionale?
- 2 Un nuovo strumento di lavoro a disposizione dei RLS
- 3 Regolamento aziendale per le lavoratrici gravide e puerpere nell'Azienda Usl Città di Bologna
- 4 Quesito legale RLS

Informazioni

E' possibile un SIRS regionale?

“ In questa pagina è riportata, a cura della redazione in forma molto sintetica, una selezione delle più recenti informazioni (norme di legge, circolari, contratti, documenti tecnici, seminari, convegni, corsi, iniziative editoriali...) di particolare interesse per i RLS. ”

In occasione della 3° Convention nazionale dei responsabili dell'igiene e della sicurezza in ambiente di lavoro tenutasi a Modena il 16 e 17 ottobre, l'Assessorato alla sanità della regione Emilia Romagna ha organizzato un convegno dal titolo "SIRS-RER: quali azioni ed obiettivi per un'attività di supporto nei confronti dei RLS a livello regionale".

Lo scopo di questa iniziativa era quello di verificare la possibilità di allargare la positiva esperienza fatta dal SIRS di Bologna prevedendo la costituzione di un servizio informativo regionale con il compito di progettare punti di ascolto dei bisogni dei RLS a livello provinciale ed azioni di coordinamento ed integrazione, a livello regionale, delle attività di documentazione, informazione e formazione rivolte a questa figura.

La presenza in sala di rappresentanti dei lavoratori, di funzionari sindacali, di operatori dei servizi di prevenzione di diverse aziende USL della regione e rappresentanti delle istituzioni testimoniava l'interesse che questa proposta destava tra i diversi soggetti.

I lavori si sono aperti con l'illustrazione da parte del dott. Morisi dell'esperienza del SIRS bolognese quale momento più avanzato e consolidato di supporto all'azione dei RLS mentre il dott. Minisci, responsabile del Servizio Prevenzione e Sicurezza negli ambienti di Lavoro di Ferrara e Bassoli per la provincia di Reggio Emilia hanno fatto il punto sulle iniziative in atto nelle loro province per la creazione di SIRS territoriali; Ferrara ha comunicato di aver già stipulato un protocollo d'intesa tra le OOSS, la

Provincia e l'Azienda USL per un'azione di supporto ai loro RLS (ne abbiamo dato notizia e i riferimenti sul numero precedente di Art. 19), mentre a Reggio Emilia i lavori sono già in fase avanzata e si conta di arrivare quanto prima alla firma di un protocollo.

Il punto di vista delle OOSS è stato riportato da Bagnoli che ha ribadito il giudizio positivo del sindacato su questo progetto, ma ha anche ribadito che ciò non deve sottendere una delega in bianco ad altre istituzioni dei compiti e del ruolo che il sindacato ha nei confronti sia dei RLS che degli aspetti della sicurezza nei luoghi di lavoro con particolare riferimento agli aspetti della contrattazione.

Il dibattito che ne è seguito è stato ricco e partecipato; tutti gli interventi sono stati propositivi e a favore di un'azione comune verso la creazione di una rete regionale di supporto all'azione di RLS; molto apprezzato è stato l'intervento dell'Assessore Adelmi della Provincia di Bologna che ha dato la sua disponibilità a fornire tutto il supporto necessario a chi volesse mettere in campo l'esperienza maturata a Bologna.

Infine il dott. Monterastelli dell'Assessorato alla Sanità ha chiuso i lavori ribadendo l'importanza che la Regione attribuisce a questo progetto attraverso l'assunzione di delibere e di finanziamenti ad hoc sebbene il momento istituzionale ed il passaggio normativo in atto rendono difficili individuare un modello unico e definito, per ora la soluzione più concretizzabile è la messa in rete delle numerose esperienze locali per la circolazione di materiali ed informazioni a supporto dei RLS della regione.

Leonildo Morisi
Daniela PatelliFIRENZE
9 dicembre 2003**Presentazione report
conclusioni sul monitoraggio
nazionale 626**per informazioni:
Regione Toscana Direzione
Generale del diritto
alla salute e politiche di
solidarietà - tel. 055 4383345FERRARA
5 dicembre 2003**Dispositivi di protezione
individuale: uso, non uso
e abuso?**c/o Sala Imbarcadere
Castello Estense

agenda...

Un nuovo strumento di lavoro a disposizione dei RLS: una “guida” per valutare l’organizzazione aziendale della sicurezza e della prevenzione

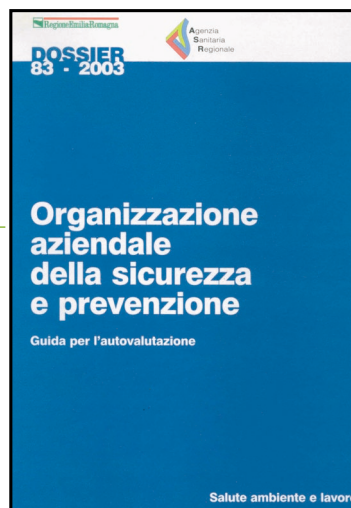
Nel settembre 2003 è stato pubblicato, col n. 89 della collana “DOSSIER”, della Regione Emilia-Romagna - Agenzia Sanitaria Regionale, un volume di poco più di 100 pagine intitolato “ORGANIZZAZIONE AZIENDALE DELLA SICUREZZA E DELLA PREVENZIONE - GUIDA PER L'AUTOVALUTAZIONE”.

Gli autori (Leopoldo Magelli, Maria Barbara Lelli e Marco Biocca) hanno voluto rendere disponibile uno strumento agile (compatibilmente con la numerosità e la complessità degli aspetti da analizzare) per valutare come in un'azienda è organizzato il sistema di prevenzione, individuare le eventuali carenze, suggerire le modalità per superarle.

Il volumetto ha come destinatari naturali e privilegiati i datori di lavoro, che, in modo assolutamente volontario e senza alcun obbligo di trasmissione ad alcuno dei risultati, possono autovalutare la qualità del sistema di prevenzione realizzato nella propria azienda, e quindi individuare (come sopra si diceva) gli aspetti che non sono adeguati o presentano criticità e carenze, e possono trovare indicazioni sul da farsi, cioè sulle misure e gli interventi da mettere in atto per riportare (o portare) ad un livello accettabile la situazione. Infatti, per ogni voce contemplata nel manuale, è indicato, in caso di risposta negativa o insoddisfacente, quello che dovrebbe essere fatto per correggere la situazione in essere e risolvere il problema.

Tra l'altro, è previsto anche un sistema “a punti”, che consente di valutare la situazione in termini quantitativi (cioè di “darsi un voto”), e confrontare nel tempo, con controlli successivi, il livello di qualità del proprio sistema di prevenzione. Lo strumento (che trae la sua origine, pur con ampi rimaneggiamenti e modifiche, dalle schede dello strumento informativo usato nel progetto nazionale di monitoraggio e controllo sull'applicazione del D.Lgs 626/94, di cui il dr. Magelli, uno degli autori, è stato responsabile scientifico) può però essere usato anche da altri soggetti oltre i datori di lavoro, ed in particolare può essere usato dai RLS, in quanto molti parametri possono essere riscontrati direttamente dai RLS stessi, mentre per altri si può chiedere un riscontro al datore di lavoro, ai dirigenti, al responsabile SPP, al medico competente. E' un modo nuovo, ed in parte anche originale, per svolgere il proprio ruolo di rappresentanti, acquisendo in modo organizzato e strutturato conoscenze e

“ In questa pagina, in ogni numero del bollettino, viene sviluppato (a cura della redazione o avvalendosi del contributo di un esperto particolarmente qualificato) un tema di particolare interesse (che può anche essere da voi suggerito). La forma può essere quella dell'articolo breve, dell'intervista, di una serie di domande e risposte. ”



svolgendo nel contempo una insostituibile funzione di stimolo positivo nei confronti dell'azienda.

Il volumetto è organizzato su 7 schede (o sezioni) :

1. L'organizzazione del sistema di prevenzione in azienda
2. La valutazione dei rischi
3. La programmazione degli interventi preventivi e protettivi
4. L'informazione e la formazione
5. La partecipazione dei lavoratori
6. La gestione degli appalti
7. La sorveglianza sanitaria

Ogni scheda è organizzata su un numero di voci variabili (da un massimo di 102 per la sezione A ad un minimo di 19 per la sezione C), ognuna delle quali contiene una domanda, le possibili risposte, le osservazioni relative alle diverse risposte o il comportamento da attuare per correggere la situazione, se insoddisfacente).

Il volumetto può essere usato nella sua interezza, oppure si possono utilizzare solo la scheda o le schede (ognuna è in sé compiuta) che in quel momento interessano di più (per es. la valutazione dei rischi e l'informazione/formazione).

Consigliamo vivamente, a chi è interessato a questo strumento, di usare la scheda della sezione R (quella relativa alla partecipazione dei lavoratori ed in particolare al RLS).

Leopoldo Magelli

Per chi fosse interessato ad acquisirlo, il volumetto è disponibile in un certo numero di copie presso il SIRS, oppure può essere richiesto all'Agenzia Sanitaria Regionale (riferimento Federica Sarti, tel. 051/6397181, e-mail fsarti@regione.emilia-romagna.it ; ma il sistema più veloce e comodo per acquisirlo è quello di scaricarlo (in formato PDF) dal sito Internet <http://www.regione.emilia-romagna.it/agenziasan/collidoss/index.htm>

Regolamento Aziendale per le lavoratrici gravide e puerpere nell'Azienda Usl Città di Bologna

La Direzione dell'Azienda U.S.L. Città di Bologna, per favorire nelle sue strutture aziendali l'applicazione del D.Lgs 151/01, riguardante la tutela e il sostegno della maternità, ha redatto e adottato, nel mese di Giugno del 2003 un apposito Regolamento, con la partecipazione di tutti i soggetti aziendali coinvolti, SPPA, Medici Competenti, RLS, Direzione Infermieristica e Tecnica, Direzione Sanitaria e Amministrativa.

Si è arrivati a questo risultato dopo alcuni momenti di tensione con i RLS in quanto, nel 2001 l'Azienda aveva predisposto un Regolamento che intendeva applicare senza la dovuta informazione e la prevista consultazione.

I RLS, venuti in possesso di tale documentazione, chiedevano e ottenevano dal Datore di Lavoro dell'AUSL Città di Bologna di rivedere il Regolamento in tutte le sue parti non ritenendolo abbastanza tutelante per le operatrici in gravidanza e/o puerperio.

Da ciò ne scaturiva un gruppo di lavoro che ha visto la partecipazione attiva dei RLS e che ha portato poi alla stesura finale del regolamento.

La normativa prevede, infatti, l'obbligo di una valutazione dei rischi lavorativi in relazione allo stato di gravidanza, al post parto, all'allattamento e, più in generale, alla salute riproduttiva delle lavoratrici, con lo scopo di rilevare e modificare situazioni potenzialmente nocive per la gestante e per il nascituro.

La dipendente deve presentare tempestivamente al datore di lavoro la certificazione a firma del medico curante, attestante lo stato di gravidanza; a seguito della comunicazione il datore di lavoro provvederà a far eseguire una valutazione dei rischi da parte del Servizio Prevenzione e Protezione dell'Azienda, in relazione alla mansione svolta dalla lavoratrice e al luogo di lavoro della medesima.

Il Regolamento, allo scopo di semplificare il processo, contiene una serie di tabelle in cui sono riassunte le attività di lavoro da escludere e quelle consentite in relazione allo stato di gravidanza e/o allattamento.

Qualora le attività lavorative prese in considerazione non siano presenti nelle tabelle allegare al regolamento, gli organi aziendali preposti effettueranno una valutazione specifica. In relazione alla valutazione, la lavoratrice potrà essere spostata ad altra mansione o essere confermata nelle attività svolte, in maniera parziale o completa.

Nel caso che non si riesca a trovare una mansione lavorati-

va idonea allo stato della lavoratrice quest'ultima verrà posta in astensione dal lavoro, fino al settimo mese dopo il parto.

Noi RLS abbiamo collaborato attivamente all'elaborazione di questo documento, convinti che, pur non essendo la gravidanza uno stato patologico, occorra comunque tener conto dei fattori di rischio aggiuntivi per le lavoratrici, legati al loro nuovo stato e, nel contempo, garantire che l'inserimento lavorativo sia sempre rispettoso del dettato normativo.

La lavoratrice gravida o puerpera, qualora non sussistano particolari condizioni patologiche, può svolgere una proficua e soddisfacente attività lavorativa, a condizione che vengano rispettati tutti i parametri di ergonomia del posto di lavoro e siano attuate tutte le misure atte a tutelare la salute del nascituro e del neonato.

Sempre più, a livello europeo, si sottolinea l'importanza di valutare i rischi legati alle differenze di genere ed è evidente come la maternità sia la situazione più marcatamente femminile di cui tener conto nella valutazione dei rischi lavorativi.

E' chiaro che la valutazione dei rischi non può essere effettuata una sola volta e rimanere valida per sempre: deve essere un processo dinamico, in costante evoluzione e legato alle modifiche dell'organizzazione del lavoro e dei processi produttivi, sempre in fase di cambiamento.

Pensiamo che questo protocollo possa aprire una nuova fase nella gestione del lavoro femminile nella nostra Azienda, creando le basi per la costruzione di una mentalità più rispettosa delle differenze di genere, vissute come risorsa e non come limite e come specificità che aggiunge valore al lavoro comune di uomini e donne.

Angela Piccininno

Andrea Spisni

I RLS dell'AUSL Città di Bologna

“ In questa pagina sono presentate le più significative ed importanti esperienze compiute da RLS di singole aziende o di comparti (protocolli d'intesa, bollettini autogestiti, organizzazione di forme di consultazione dei lavoratori, risoluzione di problemi emergenti, iniziative informative e formative...) segnalate dai RLS stessi. Questa pagina vive del vostro contributo. ”

Chi desiderasse avere copia del regolamento può contattare i RLS dell'AUSL Città di Bologna Andrea Spisni (andrea.spisni@ausl.bologna.it - 348/4766918) o Angela Piccininno (angela.piccininno@ausl.bologna.it - 348/4766917).

“

Questa pagina è a disposizione dei lettori (RLS, ma non solo) per inviare, necessariamente in forma sintetica, commenti, critiche, pareri, proposte, domande e quesiti (cui sarà fornita dalla redazione risposta), suggerimenti, ecc... su tutte le problematiche, sia tecniche che organizzative, che di ruolo, con cui il RLS si confronta quotidianamente.

Anche questa pagina, quindi, ha uno scopo principalmente di servizio e di collegamento con i RLS (anche se la redazione, ovviamente, si riserva un ruolo di filtro, privilegiando i temi di interesse generale).

”

articolo **19**

S.I.R.S.

Via Gramsci 12
Terzo piano, lato ovest
40121 Bologna
Fax 051/6079541

Sito internet:
<http://www.sirs.provincia.bologna.it>

LEO MORISI
Tel. 051/6079934
E-mail: leonildo.morisi@ausl.bologna.it

DANIELA PATELLI
Tel. 051/6079936
E-mail: daniela.patelli@ausl.bologna.it

ANDREA SPISNI
Tel. 051/6079805
E-mail: andrea.spisni@ausl.bologna.it

articolo **19**

Direttore responsabile:
Antonio Apruzzese

Comitato Redazionale:
Nicola Bagnoli (Punto 626 Cisl), Leopoldo Magelli (Provincia di Bologna), Leonildo Morisi (Sirs), Daniela Patelli (Sirs), Anna M. Zacchi (Provincia di Bologna)

Impaginazione:
MEDIAMORPHOSIS

Stampa: Labanti e Nanni industrie grafiche s.r.l.

Direzione:
Provincia di Bologna
Via Zamboni 13
40126 Bologna
tel. 051/6598492
fax 051/6598665

Iscrizione al tribunale di Bologna n° 729 del 12/03/2003

Quesito legale RLS

Prosegue la nostra collaborazione con l'avvocato A. Piccinini – giuslavorista, al quale abbiamo posto il problema della tutela prevista per i RLS durante lo svolgimento della propria attività.

Riportiamo anche un piccolo sunto di una sentenza del Tribunale di Orvieto citata nell'articolo inerente l'argomento:

“...Costituisce condotta antisindacale il trasferimento del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, di cui all'art. 18 d.lgs. 626/94 senza il nulla osta dell'organizzazione di appartenenza, richiesto dall'art. 22 dello statuto dei lavoratori....”

Nel precedente numero si era parlato di caso di impedimento all'esercizio dei diritti del RLS da parte del datore di lavoro. Oggi ci viene chiesto quali strumenti fornisce l'ordinamento giuridico al RLS in tale caso.

L'art. 19 comma 4 legge cit. prevede che *“Il rappresentante per la sicurezza non può subire pregiudizio alcuno a causa dello svolgimento della propria attività e nei suoi confronti si applicano le stesse tutele previste dalle legge per le rappresentanze sindacali”*, e la norma ha trovato pacifica applicazione in caso di trasferimento senza richiesta di nulla osta, così come previsto dall'art. 22 dello Statuto dei Lavoratori per i dirigenti di RSA (Trib. Orvieto 14.2.2002, in *D.L. Riv. Crit. Dir. Lav.* 2002, 332). Lo strumento principale che la legge mette a disposizione dei dirigenti sindacali a tutela dell'esercizio delle loro funzioni è l'art. 28 Statuto dei Lavoratori (denuncia di condotta antisindacale) che prevede uno speciale procedimento caratterizzato da particolare celerità (basta dire che il Giudice dovrebbe convocare le parti entro due giorni dalla presentazione del ricorso) e dagli ampi poteri attribuiti al Giudice stesso nel tipo di provvedimento adottato, finalizzato alla cessazione del comportamento illegittimo ed alla rimozione dei suoi effetti.



L'estensione al RLS delle tutele previste per le rappresentanze sindacali ha fatto ritenere - in alcuni casi - applicabile questo importante procedimento giudiziale: ad esempio, in un caso di avvenuta indizione e gestione da parte del datore di lavoro delle elezioni del rappresentante per la sicurezza (Pret. Milano 2.7.1997, *D.L. Riv. Crit. Dir. Lav.*, 1998, 69) ovvero in caso di mancata consultazione della RLS da parte del datore di lavoro in occasione della valutazione dei rischi (Pret. Campobasso 10.2.1999 in *D.L. Riv. Crit. Dir. Lav.*, 1999, 302).

Se chi subisce il pregiudizio è il rappresentante sindacale aziendale, titolata a promuovere questo speciale procedimento è l'Organizzazione Sindacale territorialmente competente che ad essa fa riferimento, mentre nel caso del rappresentante della sicurezza tale automatico riferimento non sussiste: ma è altrettanto vero il tema della salute nei luoghi di lavoro è un tipico tema anche di interesse sindacale. Si può quindi concludere che - qualora si ritenesse pacifica l'equiparazione tra antisindacabilità e violazione dei diritti del RLS, e fosse considerato utilizzabile lo strumento processuale dell'art.28 sarebbe agevole ottenere una celere repressione, da parte dell'Autorità Giudiziaria, di condotte non rispettose della norma da parte del datore di lavoro.

Bologna, 17 novembre 2003

Avv. Alberto Piccinini

Equilibrio termico: nel corpo umano funziona così

prima parte

L'essere umano è "omeotermo", deve cioè mantenere il proprio corpo ad una temperatura interna costante (intorno ai 37°C) indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne.

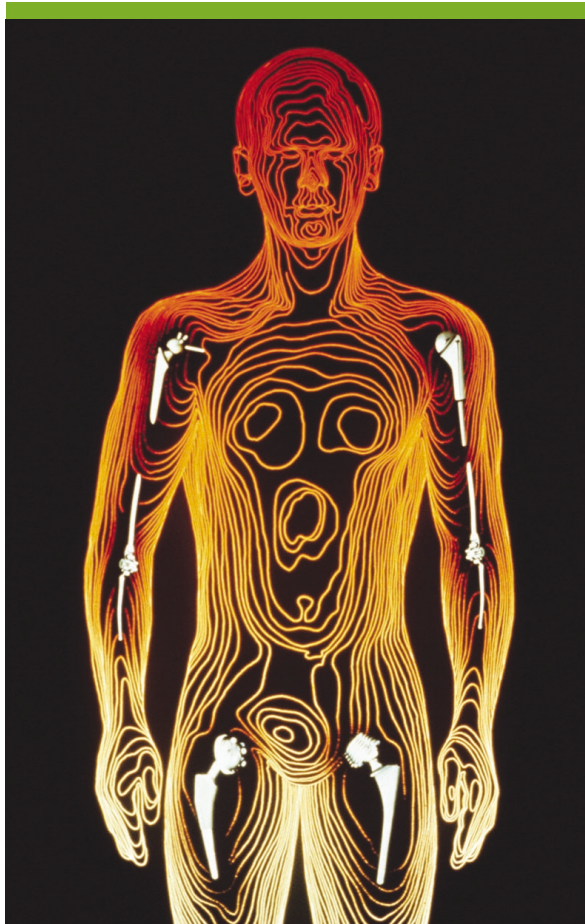
In particolare, cervello e visceri addominali non possono sopportare variazioni termiche interne anche di soli 4-5 gradi.

L'energia che consente il mantenimento della temperatura corporea deriva soprattutto dal metabolismo: carboidrati, lipidi e proteine vengono trasformati chimicamente ed il calore prodotto viene distribuito ai vari distretti dell'organismo attraverso il sangue. Se questa energia è eccessiva o se l'organismo ne acquista altra dall'esterno esso reagirà onde evitare un eccessivo accumulo di calore corporeo. Così, se la temperatura dell'ambiente esterno si avvicina o supera quella del corpo (come si verifica nel periodo estivo) l'organismo è costretto ad attivare un sistema di pronto intervento

– il cosiddetto **sistema di termoregolazione** - che permette di superare, senza danno, lo stress termico.

I processi di dispersione del calore sono tre.

- La **vasodilatazione cutanea**: attraverso un aumento della temperatura della cute si realizza un incremento nella differenza di temperatura tra cute ed ambiente esterno e quindi un maggiore calore scambiato attraverso la convezione e l'irradiazione.
- L'**evaporazione d'acqua**: evaporazione costante ed autonoma (favorita dalla respirazione) dalle mucose.
- La **sudorazione**: la perdita di liquidi dalla pelle (sudore) e la successiva evaporazione avviene con forte dissipazione di calore da parte dell'organismo.



LE CARATTERISTICHE DEGLI AMBIENTI CHIUSI NON CONDIZIONATI

Per esprimere la sensazione termica si è soliti riferirsi alla temperatura ("...oggi abbiamo superato i 36°C!") o a ipotizzare un valore elevato dell'umidità relativa ("...a Bologna c'è proprio una grande umidità..."). Ciò è certamente corretto, poiché entrambi i parametri fisici - la temperatura dell'aria (T_a) ed il suo contenuto di vapore acqueo (T_w) (temperatura del bulbo bagnato, in relazione con l'umidità relativa, UR%) influenzano in modo diretto i meccanismi di cessione del calore sopra citati.

Tuttavia, per poter confrontare il disagio termico in condizioni diverse di temperatura ed umidità relativa, occorre disporre di un indice che esprima una condizione di equivalenza di sensazione termica. Così, ad

esempio, vi è in sostanza la medesima sensazione di caldo a Bolzano con 36°C con umidità relativa molto bassa, attorno al 20%, e a Bari con 30°C e con umidità relativa del 70%. Per esprimere tale equivalenza viene proposto l'indice di Thom (ID), secondo la seguente formula:

$$ID = (0,4 \times Ta) + (0,4 \times Tw) + 4,8$$

Da studi sperimentali si è individuata una soglia di malesere per più del 50% della popolazione interessata quando il valore di ID è pari a 24.

Il disagio aumenta progressivamente e, superato il valore di 28, compare un progressivo deterioramento delle condizioni generali, sia fisiche che psichiche dell'individuo. Quando poi si supera il valore di 32 c'è un elevato rischio di colpo di calore.

Ciò può essere considerato valido quando la persona non produce un lavoro fisico significativo, e cioè quando l'attività può essere considerata sedentaria (ad es. lavoro di ufficio, lavorazione molto leggera, ecc.). Quando invece si produce lavoro di media intensità (ad es. montaggi leggeri, aggiustatore, compattare forme) o lavoro pesante (ad es. spianare lamiera con martello, segare profilati metallici) le coppie di valori di temperatura ed umidità relativa a cui corrispondono condizioni di benessere cambiano drasticamente perché l'organismo deve poter "smaltire" una quota aggiuntiva di calore. Nella tabella che segue si riportano le sensazioni percepite in funzione della temperatura, dell'umidità relativa in presenza di attività lavorativa.

Temperatura	Umidità Relativa	Sensazioni provate
24 °C	40 %	benessere massimo
	85 %	benessere con attività sedentaria
	91 %	affaticamento, depressione
32 °C	25 %	Lieve disagio
	50 %	possibile il lavoro discontinuo
	65 %	impossibile il lavoro pesante
	81 %	aumento della temperatura corporea
36 °C	90 %	forte malessere
	10 %	nessun malessere
	20 %	impossibile il lavoro pesante
	65 %	necessità di riposo
	80 %	malessere

Tutti gli ambienti sono soggetti a movimenti anche impercettibili dell'aria. La velocità minima è di 0,075 m/s ma si inizia a percepire il movimento dell'aria a 0,3 m/s. Dalla temperatura di 23°C e fino a quella di 26°C - 0,2 m/s dovrebbe essere il massimo valore accettabile di velocità dell'aria. Dai 26 ai 28°C la condizione di comfort si può estendere fino a 0,8 m/s. A temperature più alte anche 1 m/s può essere considerato piacevole, ed una velocità sino a 1.5 m/s può essere tollerabile (si tenga tuttavia conto del fatto che a 0,8 m/s i fogli cominciano a volare!!!).

Questi valori di velocità dell'aria possono essere un utile riferimento negli ambienti ventilati naturalmente, e cioè quegli ambienti nei quali il controllo della direzione dei flussi dell'aria può essere governata dagli occupanti intervenendo personalmente per aprire e orientare porte e finestre del locale.

Per gli ambienti di tipo confinato, dove si utilizzano impianti meccanici di ventilazione/condizionamento (vedi avanti) per il mantenimento e il controllo di valori microclimatici predefiniti, la situazione assume connotati diversi proprio in relazione al fatto che gli occupanti devono adattarsi in altro modo (ad esempio modificando fattori individuali, quali il tipo di vestiario o la propria postazione di lavoro) per contrastare eventuali effetti negativi delle strutture

Se una temperatura o una umidità relativa eccessive dell'aria che circonda l'organismo influiscono negativamente sul benessere del soggetto, un altro parametro fisico dell'ambiente - la velocità dell'aria - può al contrario mitigare tali effetti. Infatti, con l'aumento della velocità dell'aria, aumenta la quantità di calore che può essere scambiato per convezione (fino a quando la temperatura dell'ambiente è inferiore a quella dell'epidermide) e/o per evaporazione (quando l'umidità relativa è compresa tra il 40 e il 50%).

Occorre, anche per questo parametro fisico, tener conto del fatto che la sensazione termica varia in funzione della sua intensità; in particolare si riportano di seguito le reazioni medie soggettive di persone esposte a varie velocità dell'aria:

- fino a 0,25 m/s: impercettibile
- 0,25 ÷ 0,50 m/s: piacevole
- 0,50 ÷ 1,00 m/s: sensazione di aria in movimento
- 1,00 ÷ 1,50 m/s: corrente d'aria da lieve a fastidiosa
- oltre a 1,5 m/s: fastidiosa

impiantistiche di tipo fisso.

In questi ambienti i valori consigliati per la temperatura, l'umidità relativa e la velocità dell'aria a seconda della stagione sono i seguenti:

	Temperatura	Umidità Relativa	Velocità dell'aria
inverno	19-22 °C	40-50 %	0,05-0,1 m/s
estate	24-26 °C	50-60 %	0,1-0.2 m/s

Ritornando al caso della ventilazione naturale, negli ambienti adibiti ad ufficio o assimilabili, l'installazione di attrezzature semplici e poco costose (ventilatori, pale rotanti a soffitto) può quindi ridurre in modo semplice il disagio del personale.

Questa soluzione deve tuttavia essere oggetto di un'attenta analisi nelle attività di tipo produttivo e simili, in quanto si deve tener conto della possibile presenza di materiale corpuscolato (polveri di lavorazione) nell'ambiente, materiale che potrebbe venire sollevato dalle superfici e distribuito in tutta l'aria dell'ambiente stesso.

Una valutazione del microclima che tenga conto di quanto

sopra descritto è in genere sufficiente se nell'ambiente non sono presenti sorgenti di calore con temperatura superiore a quella delle persone. In caso contrario l'organismo riceverà - e dovrà poi dissipare - un ulteriore contributo energetico sotto forma di irradiazione di onde elettromagnetiche (energia radiante). Assume quindi un aspetto di priorità l'adeguata progettazione dell'edificio, sia per quanto riguarda le caratteristiche di isolamento termico delle strutture edilizie (muri, tetto, pavimenti e finestre) che per l'allontanamento dell'energia emessa da macchine, impianti e lavorazioni, mediante misure di bonifica tecnica prioritariamente di tipo localizzato (intervento alla fonte).

A titolo conoscitivo si riportano i valori del coefficiente K di trasmissione termica per strutture edilizie tipo, dove il coefficiente K rappresenta la quantità di calore che viene trasmessa dal materiale per metro quadrato con una differenza di temperatura di 1°C: quanto minore è il coefficiente K, tanto maggiore sarà l'isolamento termico.

	K Ottimo	K Buono
Porte e finestre	0,8	1,3
Soffitto-interrato	0,3	0,5
Soffitto-solaio	0,15	0,3
Muri esterni	0,2	0,35

Fattori individuali

Abbiamo già accennato al fatto che le sensazioni termiche sono legate anche a fattori individuali; essi sono:

- isolamento termico del vestiario
- attività svolta
- cibo e bevande consumate
- caratteristiche specifiche del soggetto (sesso, età, forma del corpo, grasso sottocutaneo, ecc)
- capacità di acclimatazione
- condizioni di salute

Proprio la possibilità di potere intervenire "individualmente" su di essi può consentire di mitigare gli effetti di un accumulo dell'energia termica: tutti cominciamo a svestirci quando il caldo si fa insopportabile o a ricercare momenti di relax, magari all'ombra sotto di un albero.

Quando la possibilità di modificare l'ambiente viene meno (pensiamo ad un lavoratore costretto ad indossare giacca e cravatta per motivi professionali), la capacità di acclimatazione si riduce ed il soggetto non accetta più la propria condizione termica.

Come abbiamo visto per i parametri che caratterizzano la fisica dell'ambiente, anche per i fattori individuali sono stati utilizzati indici in grado di esprimere un giudizio sulla condizione termica equivalente. Ciò è stato fatto soprattutto

per gli "ambienti termici di tipo moderato" e cioè quelli caratterizzati da un lavoro fisico leggero - magari svolto seduti (assemblaggio di microcomponenti, attività di controllo, ecc.) - nei quali si tende al conseguimento del benessere termico (TEC, PPD, ecc)..

Stress termico

L'altra condizione ("ambiente termico di tipo severo") è caratterizzata dal fatto che l'entità della sollecitazione del sistema di termoregolazione sia tale da andare ben oltre alla sensazione del disagio, fino ad arrivare a superare i limiti fisiologici di cui abbiamo parlato all'inizio.

E' questa ad esempio la condizione lavorativa in ambienti chiusi in prossimità di sorgenti radianti importanti (ad es. nei forni da pane e da pizza, nella metallurgia, nell'industria del vetro, nelle ceramiche e negli impianti termoelettrici) o caratterizzati di elevatissimi valori di umidità relativa (ad es. nei reparti stiro delle aziende di confezione abbigliamento, nelle lavanderie industriali) o, infine, in quelli all'aperto (nell'edilizia, nell'agricoltura, ecc). Anche per questo tipo di ambiente termico sono stati proposti degli indici sintetici (WGBT, SW_{req}) che vengono utilizzati per la valutazione del rischio legata all'esposizione all'ambiente termico in esame. Questi indici, come quelli di benessere sopra citati, verranno trattati in successivo approfondimento

LE CARATTERISTICHE DEGLI AMBIENTI CHIUSI CONDIZIONATI

Per il raggiungimento della condizione di benessere termico negli ambienti termici di tipo moderato si fa da tempo uso degli impianti di condizionamento dell'aria. E' tuttavia soltanto negli ultimi tempi, a seguito degli importanti cambiamenti climatici ai quali abbiamo assistito, che l'utilizzo di sistemi di refrigerazione dell'aria sta letteralmente "esplo-dendo".

Occorre pertanto conoscere bene i requisiti di un buon impianto di condizionamento dell'aria perché si realizzino le condizioni di benessere di cui abbiamo parlato.

In primo luogo l'impianto deve fornire un adeguato ricambio dell'aria dell'ambiente, non essendo più possibile, per motivi di risparmio energetico, intervenire con l'apertura delle finestre. Questo pone il vincolo di assicurare l'ingresso costante di un adeguato volume di aria esterna per diluire, in modo accettabile, gli inquinanti di origine umana (principalmente l'anidride carbonica espirata, gli odori sgradevoli e i batteri ad essi spesso associati) e quelli derivanti dalla cessione di microinquinanti da parte dei materiali di costruzione, degli arredi e delle eventuali attrezzature impiegate (ad es. fotocopiatrici).

Le norme di buona tecnica richiedono che sia fornito un ricambio dell'aria pari ad almeno 30 metri cubi d'aria per ora per persona presente nell'ambiente.

In secondo luogo l'impianto determina anche le caratteristiche fisiche (in particolare la sua temperatura, umidità e velocità), chimiche e microbiologiche (qualità dell'aria) dell'ambiente.

Devono pertanto essere prese in esame in fase progettuale le criticità legate ai seguenti aspetti:

- modalità di prelievo e di "sanificazione dell'aria esterna" (in relazione al contesto dove si vuole collocare la bocca di aspirazione dell'aria) e dell'eventuale ricircolo;
- modalità di controllo della temperatura e dell'umidità dell'aria (in relazione a quest'ultimo aspetto si deve escludere per quanto possibile la presenza nell'impianto di dispositivi che favoriscono la proliferazione di *legionella pneumophila* e di funghi (*actinomiceti termofili*);
- modalità di gestione dell'impianto, in particolare nelle cosiddette stagioni intermedie che sono caratterizzate da una spiccata variabilità della temperatura ed umidità relativa esterne;
- modalità di distribuzione dei canali di immissione e di estrazione dell'aria e la scelta dei relativi dispositivi di immissione (bocchette);
- presenza di superfici apribili da potersi utilizzare in caso di malfunzionamento dell'impianto di condizionamento dell'aria (il vigente Regolamento edilizio del comune di Bologna prevede, in presenza di impianto meccanico di ricambio dell'aria, un minimo di 1/40 di superficie apribile sul totale della superficie calpestabile per gli ambienti di lavoro);
- programma di manutenzione periodica degli impianti.

E' poi necessario porre particolare attenzione al rapporto che si vuole conseguire tra temperatura interna ed esterna. Per ambienti condizionati nei quali le persone sono tenute a frequenti passaggi tra i due tipi di ambiente termico, la differenza della temperatura non dovrebbe superare i 7 gradi. Se si tratta invece di prolungata permanenza delle persone nel locale ci si può svincolare da tale differenza; in caso di temperature troppo basse si potrebbero tuttavia presentare effetti di raffreddamento della cute in concomitanza di valori "eccessivi" di velocità dell'aria.

Per la valutazione degli ambienti condizionati vale l'uso degli indici visti sopra per gli ambienti termici di tipo moderato, anzi questi indici sono proprio stati "pensati" per

questi tipi di ambiente, che sono in generale caratterizzati da modeste variazioni assolute dei parametri fisici.

CONDIZIONAMENTO PER ATTIVITÀ CHE SI SVOLGONO ALL'ESTERNO

Passare una giornata intera in auto con il solo "benefit" di un ventilatore e dei finestrini aperti per raggiungere la meta delle vacanze estive è ormai solo un ricordo.

Siamo infatti ormai tutti abituati, nella scelta dell'autovettura, ad esigere la presenza dell'impianto di condizionamento, e ci conforta poter scegliere se utilizzarlo o meno nelle diverse condizioni climatiche esterne.

I costruttori d'auto si sono così prodigati perché si raggiungesse, ancorché in un volume così piccolo come quello dell'abitacolo, il massimo di comfort nella guida, oggi addirittura con sistemi ad effetto locale differenziato (anche perché, si sa, che al comfort è legata anche la sicurezza).

Anche per la progettazione di queste macchine sono stati utilizzati gli indici di benessere citati nell'articolo.

Maggiore attenzione, in ambito lavorativo meriterebbero quindi alcune delle attività lavorative che si svolgono all'esterno per assicurare un analogo livello di comfort e di sicurezza. Ci si riferisce in particolare alle attrezzature che comportano la guida (ad es. carrelli elevatori per lavorazioni di carico/scarico nei piazzali, macchine movimento terra) o che comprendono solo posizioni fisse (ad es. la cabina delle gru dei cantieri edili).

Di questo e dei disagi derivanti dal lavoro in ambienti a basse temperatura vorremmo parlare nei prossimi numeri, in quanto l'argomento ci sembra suscitare sempre maggiore interesse e merita senz'altro un approfondimento.

Mandateci i vostri commenti e le vostre esperienze in proposito!

Pier Mario Bertoncello
Bruno Marchesini
Luca Mattioli
Daniela Salieri

