

Lucerna, 01.06.2006

## Fact sheet calore

### 1. Introduzione

Il lavoro nei giorni di canicola provoca un aumento della temperatura corporea, dovuto a fattori come il caldo, il lavoro fisico e, in alcuni casi, un abbigliamento inadeguato. Il surriscaldamento corporeo può provocare danni alla salute. Addirittura, se oltre alle elevate temperature anche gli altri fattori climatici sono particolarmente sfavorevoli, basta un breve periodo di lavoro fisico, più o meno intenso, per contrarre delle patologie da calore.

### 2. Gli effetti della canicola

I livelli normali di temperatura del nostro corpo oscillano tra i 36,5 e i 37,5°C (temperatura corporea interna). La temperatura corporea si mantiene invariata fin tanto che l'organismo può rilasciato nell'ambiente esterno il calore in eccesso che ha accumulato. In questo caso si parla di equilibrio del bilancio termico.

Le condizioni climatiche (temperatura ambiente e calore radiante) e lo sforzo fisico possono determinare un aumento della temperatura corporea se l'organismo produce più energia termica di quanto possa eliminarne.

L'uomo rilascia calore nell'ambiente esterno tramite la traspirazione del sudore (evaporazione), l'irraggiamento di calore (radiazione), la conduzione e il trasporto di calore tramite il flusso d'aria (convezione). Gli ultimi tre meccanismi fisici assicurano un sufficiente deflusso di calore soltanto se il corpo non ha accumulato molta energia termica in eccesso. La traspirazione del sudore è dunque l'unico meccanismo che evita un eccessivo surriscaldamento del corpo sottoposto ad un intenso sforzo fisico in presenza di elevate temperature. In un turno di lavoro durante una giornata di canicola, il corpo produce grandi quantità di sudore: dai 3-4 litri se si esegue un lavoro mediamente pesante, fino a raggiungere valori limite di 8-12 litri se si eseguono lavori molto pesanti in condizioni estreme.

La sudorazione è quindi fondamentale nel lavoro ad alte temperature, soprattutto perché se la temperatura ambiente è superiore alla temperatura corporea, l'eliminazione di calore avviene soltanto tramite evaporazione alla superficie del corpo.

### **3. Pericoli**

Il surriscaldamento del corpo diventa pericoloso per la salute quando il bilancio termico dell'organismo non è più in condizioni di equilibrio.

Quando l'ambiente esterno raggiunge temperature elevate (oltre 30° C), la traspirazione del sudore è fondamentale per il raffreddamento corporeo. Tuttavia, con l'aumento dell'umidità e la diminuzione della velocità dell'aria, l'effetto benefico dell'evaporazione si riduce. Lavorare in tali condizioni climatiche può provocare un eccessivo accumulo di energia termica nell'organismo con conseguente aumento della temperatura.

(Anche il calore residuo prodotto dalle macchine contribuisce al forte surriscaldamento dell'aria ambiente).

Il lavoro muscolare è un'ulteriore fonte di calore all'interno del corpo. Indicativamente, durante il lavoro fisico, circa il 90% delle sostanze metabolizzate vengono trasformate in calore e soltanto il 10% in energia meccanica (metabolismo energetico). Se la durata del turno lo sforzo richiesto dal tipo di lavoro e non sono proporzionati, possono insorgere delle patologie da calore.

Anche l'abbigliamento, a seconda della permeabilità all'aria e al vapore, può contribuire all'aumento della temperatura corporea.

Le condizioni climatiche avverse non sono l'unico fattore potenzialmente pericoloso per la salute dei lavoratori. Alcune persone possono infatti avere una naturale predisposizione a sviluppare patologie da calore. Le persone che soffrono particolarmente il caldo sono dette intolleranti al calore. Per lavorare in condizioni climatiche estreme è necessario essere in buone condizioni fisiche e mentali. Le persone più a rischio sono quelle colpite da patologie metaboliche, malattie febbrili e patologie croniche del cuore, dell'apparato circolatorio, dei polmoni, dei reni e del fegato.

### **4. Quadri clinici**

#### **Patologie da calore**

Possono manifestarsi le seguenti patologie da calore: crampi, esaurimento fisico, danni da caldo in seguito a sforzo fisico e colpo di calore. Questi quadri clinici possono anche sovrapporsi. Le patologie da calore si manifestano repentinamente e in determinati casi possono essere letali.

Una patologia da calore insorge quando il corpo riesce solo con estrema difficoltà oppure è impossibilitato a rilasciare calore nell'ambiente esterno.

Vi sono poi altri fattori determinanti, come lo stato di salute della persona, la prestazione lavorativa, l'abbigliamento, l'umidità dell'aria oppure la mancata acclimatazione all'ambiente esterno. Anche l'assunzione di determinati farmaci può aumentare il rischio di contrarre una patologia da calore. La combinazione di diversi fattori negativi può provocare dei disturbi della salute anche a temperature moderate.

## **Crampi da calore**

I crampi da calore sono dolori spasmodici di breve durata (al massimo alcuni minuti), spesso molto intensi, e si manifestano solitamente nei muscoli coinvolti nel lavoro fisico. In generale i muscoli maggiormente sottoposti a sforzo sono quelli di gambe e braccia; pertanto essi sono anche i più colpiti dai crampi. Quando questi ultimi si manifestano, la persona rimane cosciente, la temperatura corporea può anche essere normale e la sudorazione può diventare molto abbondante ma anche mantenersi entro la norma, a seconda dei casi. I crampi muscolari possono essere accompagnati da debolezza, nausea e stimoli di vomito. Questi disturbi sono causati dalla perdita di sali e liquidi.

La persona colpita deve essere portata in un luogo fresco e fatta sdraiare. Inoltre, è molto importante che assuma dei liquidi. In questo modo i crampi si calmano piuttosto rapidamente.

## **Esaurimento e collasso da calore**

L'esaurimento fisico è la patologia da calore più frequente. Si distinguono due tipi: l'esaurimento da calore causato dalla perdita d'acqua e l'esaurimento da calore provocato da un'eccessiva perdita di sali. Entrambe le forme comportano una riduzione del volume sanguigno, la quale, a sua volta, limita la reazione del cuore e dell'apparato circolatorio alle temperature esterne.

Entrambe le forme di esaurimento da calore provocano senso di debolezza, oppressione toracica, giramenti di testa, mal di testa, inappetenza, nausea, vomito e sono solitamente accompagnate da un forte senso di sete. Si osservano inoltre uno stato di agitazione e confusione oltre ad una ridotta capacità di giudizio. Solitamente si riscontra un aumento della temperatura corporea fino ad un massimo di 38°C. La persona colpita suda abbondantemente, respira con affanno e il polso è molto rapido. Può inoltre aggiungersi un disturbo della regolazione circolatoria accompagnato dall'oscuramento della vista nell'alzarsi in piedi.

Simultaneamente all'esaurimento da calore possono insorgere dei crampi.

Il collasso da calore si manifesta come un'improvvisa perdita di coscienza. Solitamente è di breve durata e può interessare sia persone fisicamente attive, sia persone a riposo.

In questi casi bisogna interrompere il lavoro, allontanare la persona colpita dall'ambiente surriscaldato, farla sdraiare in un luogo fresco e chiamare un medico.

## **Colpo di calore**

La disfunzione dei meccanismi di termoregolazione corporea provoca un innalzamento della temperatura solitamente oltre i 40° C. Ciò induce, a sua volta, il blocco di diversi sistemi organici e quindi il colpo di calore. I sintomi, spesso improvvisi, sono: mal di testa, difficoltà di articolazione del linguaggio, giramenti di testa, spossatezza, allucinazio-

ni, crampi, stato confusionale, fino ad arrivare al coma. Questa patologia può manifestarsi in due forme: il colpo di calore classico e il colpo di calore da sforzo.

Il colpo di calore classico colpisce soprattutto i bambini, gli anziani e le persone che soffrono di patologie quali insufficienza cardiaca, diabete, arteriosclerosi e alcolismo. L'assunzione di farmaci può elevare il rischio di contrarre questa patologia.

Il colpo di calore da sforzo insorge invece come conseguenza della fatica fisica nelle persone giovani e sane. Il soggetto mantiene una sudorazione normale; tuttavia, oltre ai disturbi della coscienza, si riscontrano polso rapido, pressione bassa e una colorazione bluastra della pelle. Mentre nel colpo di calore classico la pelle è calda e asciutta, nel colpo di calore da sforzo essa è calda e umida. I risultati di laboratorio rivelano il coinvolgimento e il danneggiamento di diversi sistemi organici. Si riscontrano infatti danni del fegato, dei reni, dei globuli sanguigni e dei muscoli, disturbi circolatori e metabolici.

## **5. Principi generali per la prevenzione delle patologie da calore**

Le condizioni di lavoro (l'attività stessa, l'abbigliamento e l'ambiente di lavoro) non devono provocare né la disidratazione né il surriscaldamento del corpo. Occorre pianificare i processi lavorativi in modo da evitare, per quanto possibile, di lavorare ad alte temperature. Questo obiettivo può essere realizzato con adeguate misure tecniche, organizzative e di carattere personale.

### **5.1. Misure tecniche**

I posti di lavoro devono essere protetti dall'azione diretta del sole. A tale scopo si possono montare delle tettoie parasole, delle tende o degli ombrelloni. Inoltre, è possibile rinfrescare l'ambiente con un'adeguata ventilazione. Pertanto è bene valutare l'installazione di un impianto di climatizzazione. Infine, si può ridurre il surriscaldamento prodotto dalle macchine isolando o schermando la fonte di calore.

### **5.2. Misure organizzative**

I collaboratori devono essere informati sui rischi a cui sono esposti quando lavorano ad alte temperature e devono conoscere le misure di prevenzione.

L'acclimatazione riduce il rischio di patologie da calore, soprattutto se si eseguono lavori in sotterraneo, in un ambiente caldo e umido. Il termine acclimatazione indica i processi di adattamento del corpo al calore. Essi richiedono da una a due settimane. Appropriate misure organizzative aiutano a ridurre gli effetti della canicola sull'organismo. Si possono ridurre i tempi di sosta negli ambienti troppo caldi eseguendo in luoghi freschi tutti i lavori che lo permettono. I lavori particolarmente pesanti devono essere eseguiti, per quanto possibile, nelle prime ore del mattino.

Quando si lavora a temperature molto elevate, occorre adottare misure diverse a seconda che ci si trovi all'aperto oppure in un ambiente chiuso. Bisogna inoltre distinguere fra posti di lavoro permanenti e posti di lavoro provvisori. La lista di controllo "Lavorare sui cantieri all'aperto nei giorni di canicola" fornisce indicazioni in proposito.

In generale, bisogna evitare di eseguire i lavori pesanti quando il termometro segna temperature molto elevate.

I tempi di sosta negli ambienti molto caldi devono essere ridotti effettuando regolarmente (ogni ora) delle pause in un luogo fresco.

Un altro metodo per limitare l'accumulo di calore a livello corporeo è ridurre l'intensità del lavoro oppure interrompere il lavoro fisico pur senza sottrarsi alla calura.

Per rinfrescare il corpo è meglio riposarsi più volte e per breve tempo che non effettuare poche pause di lunga durata. Affinché l'organismo possa ridurre l'accumulo di calore, i lavoratori devono trascorrere le pause in un luogo fresco e ombreggiato. La lista di controllo „Lavorare sui cantieri all'aperto nei giorni di canicola“ offre una guida pratica.

### **5.3 Misure di carattere personale**

I lavoratori devono indossare abiti adeguati alle condizioni climatiche, in tessuti che permettano la traspirazione del sudore. Affinché l'apporto di liquidi sia sufficiente, occorre fornire ai lavoratori bevande adeguate.

#### **Liste di controllo, link**

Lista di controllo Suva „Lavorare sui cantieri all'aperto nei giorni di canicola“, codice 67135.i

Opuscolo Suva „Profilassi medica nei lavori sotterranei in ambiente caldo e umido“, codice 2869/26.i

Suva

Divisione medicina del lavoro