

## ONDATE DI CALORE ED ATTIVITA' LAVORATIVE IN ESTERNO

---

### Generalità

Anche se non è possibile fare previsioni sul clima a lungo termine, tutte le organizzazioni internazionali sottolineano la necessità di riconoscere che il clima sta cambiando e che i periodi estivi saranno caratterizzati da temperature elevate e da ondate improvvise di calore.

### Effetti sull'uomo

Gli effetti del caldo elevato sull'organismo differiscono notevolmente a seconda dello stato di salute della persona esposta, ma anche del tipo e delle condizioni di lavoro.

In condizioni normali l'organismo umano tende a mantenere la propria temperatura interna a 37: un "termostato interno" bilancia l'eccesso di calore dovuto all'attività muscolare aumentando la dispersione del calore tramite la vasodilatazione periferica e, soprattutto, la sudorazione.

Bisogna però sottolineare che, se da un lato le reazioni fisiologiche di chi lavora nel caldo sono simili, dall'altro l'intensità delle stesse può variare notevolmente a seconda dell'**acclimatamento** (*sono sempre necessari alcuni giorni per adattarsi a variazioni climatiche importanti*), dell'**età** (*la tolleranza al caldo diminuisce con l'età*), del **sexso** (*le donne sopportano peggio dell'uomo le alte temperature*), della **tipologia corporea** (*l'obesità o la magrezza eccessiva riducono la tolleranza al caldo*), della **assunzione di alcolici o di farmaci**.

---

**Le principali manifestazioni patologiche legate a una prolungata esposizione al caldo, da tenere sempre presenti, possono essere le seguenti:**

- **Crampi da calore:** sono dovuti a una sudorazione abbondante e prolungata che porta a una perdita di sali minerali (deficit ionico);
- **Disidratazione:** legata a perdite di liquidi con la sudorazione e ad un insufficiente reintegro;
- **Esaurimento da calore:** subentra in genere dopo un lungo periodo di immobilità in ambiente caldo oppure alla cessazione di un lavoro faticoso e prolungato in ambiente caldo: è dovuto a insufficienza o collasso circolatorio che può tradursi anche in una breve perdita di coscienza. Se non trattato, può portare al colpo di calore
- **Colpo di calore: estremamente pericoloso: è mortale dal 15 al 25 % dei casi.** Sono presenti sintomi generali: ipertermia, polso rapido e respiro frequente, cefalea, nausea, vomito; sintomi cutanei: pelle secca, rossa e calda; sintomi neurologici: stato confusionale, comportamenti strani, pupille dilatate, delirio o convulsioni, perdita di conoscenza.

<b>Rischi per la salute da esposizione al caldo: sintomi e livelli di gravità</b>		
<b>Livello</b>	<b>Effetti del calore</b>	<b>Sintomi e conseguenze</b>
Livello 1	Colpo di sole	Rossore e dolore cutaneo, edema, vescicole, febbre, cefalea. E' legato all'esposizione diretta al sole
Livello 2	Crampi da calore	Spasmi dolorosi alle gambe e all'addome, sudorazione.
Livello 3	Esaurimento da calore	Abbondante sudorazione, astenia, cute pallida e fredda, polso debole, temperatura normale.
Livello 4	Colpo di calore	Temperatura corporea superiore a 40°, pelle secca e calda, polso rapido e respiro frequente, possibile perdita di coscienza.

## **OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO**

### **Valutazione del rischio**

Il Datore di Lavoro, a norma dell'articolo 4 del D.Lgs 626/94, deve valutare **tutti i rischi** per la sicurezza e la salute dei lavoratori; è quindi obbligato a valutare anche il rischio legato ai fattori microclimatici, in particolare al lavoro in ambiente caldo.

Qui di seguito riportiamo alcune indicazioni utili per una valutazione semplificata di questa tipologia di rischio, che si ritiene sufficiente nella maggior parte delle attività lavorative in esterno, nelle quali le condizioni di temperatura, umidità e ventilazione sono sostanzialmente legate alle condizioni atmosferiche, che possono essere rapidamente variabili da un giorno all'altro. In tali attività è praticamente impossibile procedere ad una valutazione del rischio approfondita mediante misurazioni, che, in conformità alle norme tecniche di riferimento, devono essere effettuate con strumentazioni non facilmente disponibili e comunque utilizzabili solo da personale esperto.

Alla valutazione approfondita del rischio è necessario ricorrere in tutte quelle attività in cui alle condizioni atmosferiche si aggiungono in modo prevedibile altre sorgenti di calore o di umidità (per es. asfaltatura).

Nei periodi in cui si prevede caldo intenso **la prima e più importante cosa da fare ogni giorno è verificare le previsioni e le condizioni meteorologiche**, al fine di valutare il rischio.

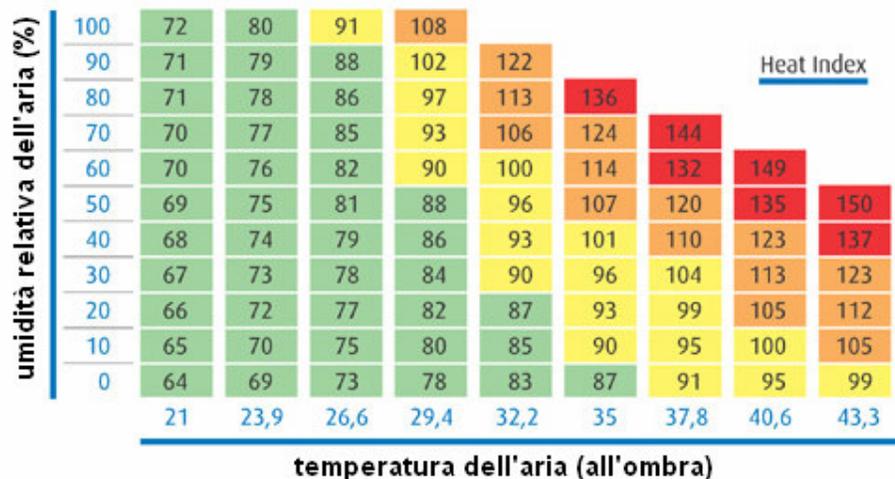
In questi casi occorre valutare sempre due semplici parametri: **la temperatura dell'aria e l'umidità relativa**:

devono sempre essere considerate a rischio quelle giornate in cui si prevede che **la Temperatura all'ombra superi i 30° e/o l'umidità relativa sia superiore al 70%**.

Il rischio è poi accresciuto quando la T notturna rimane al di sopra dei 25°, perché ciò non favorisce un recupero dell'organismo e determina una cattiva qualità del sonno.

Per valutare in modo semplificato il rischio sulla base dei due parametri temperatura dell'aria e l'umidità relativa si ritiene utile il seguente diagramma (**Carta dell'indice di calore**), proposto anche dall'Istituto Nazionale Francese per la Ricerca sulla Sicurezza:

L'indice riferito ad una determinata situazione lavorativa si ottiene incrociando la verticale passante per la temperatura dell'aria, misurata all'ombra nelle immediate vicinanze del posto di lavoro mediante un semplice termometro, con l'orizzontale passante per la percentuale di umidità relativa, misurata con un igrometro; per valori intermedi di temperatura ed umidità relativa si utilizzeranno indici intermedi.



Il valore dell'indice ricavato dalla carta va confrontato con la tabella seguente, che riassume i possibili effetti negativi, di gravità via via più elevata, che si possono prevedere nella situazione considerata.

Questi indici sono validi per lavoro all'ombra e con vento leggero.

**In caso di lavoro al sole l'indice letto in tabella va aumentato di 15.**

Heat Index	Disturbi possibili per esposizione prolungata a calore e/o a fatica fisica intensa
da 80 a 90	Fatica
da 90 a 104	Colpo di sole, crampi muscolari, esaurimento fisico
da 105 a 129	Esaurimento fisico, <b>colpo di calore possibile</b>
130 e più	<b>Rischio elevato di colpo di calore/ colpo di sole</b>

Occorre tener presente che il rischio è sempre più elevato quando il fisico non ha avuto il tempo di acclimatarsi al caldo; **l'acclimatamento completo richiede dagli 8 ai 12 giorni e scompare dopo 8 giorni.** E' quindi evidente **che il rischio è più elevato nel caso di "ondate di calore", soprattutto quando queste si verificano a fine primavera o all'inizio dell'estate.**

Oltre a ciò occorre considerare che **il rischio può essere aumentato da altri fattori**, alcuni dei quali legati al posto di lavoro, altri legati alle caratteristiche individuali:

**Fattori legati al posto di lavoro, che possono aumentare i rischi da esposizione a caldo intenso:**

- **Impossibilità di procurarsi acqua fresca:** il bere acqua fresca non solo abbassa la temperatura interna del corpo, ma soprattutto consente al fisico di recuperare i liquidi persi con la sudorazione, che è il principale meccanismo di dispersione del calore in situazioni di caldo elevato; occorre tener presente che in condizioni di stress termico elevato il fisico può perdere *più di 1 litro di sudore ogni ora*
- **Lavoro fisico pesante:** il lavoro fisico produce calore in modo proporzionale all'intensità del lavoro; se il calore non viene disperso aumenta la temperatura interna dell'organismo
- **Pause di recupero insufficienti:** in condizioni di stress termico elevato (indicativamente con Heat index sopra 90, o anche con valori inferiori se il lavoro fisico è molto pesante o il soggetto non è perfettamente sano; tassativamente con indice superiore a 100) è necessario prevedere *ogni ora pause in luogo il più possibile fresco*; tali pause avranno durata variabile in rapporto all'intensità del caldo. A tal proposito occorre sottolineare che tali pause devono essere previste

come misure di prevenzione da chi organizza il lavoro ed i lavoratori devono essere invitati a rispettarle; esse non devono essere lasciate alla libera decisione del lavoratore (per es.: quando ti senti stanco ti puoi fermare). Infatti il corpo umano, mentre avverte la temperatura esterna elevata e la fatica fisica, non è in grado di avvertire l'accumulo interno di calore; questo può portare a situazioni di estrema gravità (colpo di calore) senza che l'individuo se ne renda conto.

- **Lavoro esterno, in pieno sole o attività svolte vicino a sorgenti di calore;**
- **Utilizzo di mezzi di protezione** che possono rendere più difficoltosa la dispersione del calore (tute poco traspiranti, per es. durante lavori di rimozione amianto).

#### **Fattori individuali, che possono aumentare i rischi da esposizione a caldo intenso:**

alcune caratteristiche individuali fisiologiche (es: obesità, abituale consumo di alcolici) o patologiche (per es. malattie o uso di farmaci che diminuiscono la capacità di sudorazione o alterano l'equilibrio idrico) possono aumentare il rischio da esposizione a caldo intenso.

**Perciò in tutte le lavorazioni in cui è stato valutato un rischio di *stress da calore* è sempre obbligatoria la sorveglianza sanitaria a norma dell'art. 16 del D.Lgs 626/94.**

Da quanto sopra esposto emerge anche che è altrettanto **obbligatorio e necessario fornire ai lavoratori tutte le informazioni** sul rischio, sui possibili danni e sulla loro gravità, sui sintomi di allarme, sulle misure di prevenzione adottate e sui comportamenti di salvaguardia da tenere.

#### **Misure di prevenzione in relazione alla valutazione del rischio:**

- **verificare quotidianamente le condizioni meteorologiche, valutare il rischio e adottare le misure di prevenzione conseguenti**
- **informare i lavoratori**
- **mettere a disposizione quantitativi sufficienti di acqua potabile fresca**
- **preparare aree di riposo ombreggiate**
- **aumentare la frequenza delle pause di recupero**
- **effettuare una rotazione nel turno fra i lavoratori esposti**
- **organizzare il lavoro in modo da minimizzare il rischio (programmare i lavori più pesanti nelle ore più fresche; programmare in modo che si lavori sempre nelle zone meno esposte al sole)**
- **variare l'orario di lavoro, se del caso, per sfruttare le ore meno calde**
- **evitare lavori isolati (permettendo un reciproco controllo, in caso di problemi)**
- 

#### **Comportamenti di autoprotezione da raccomandare:**

- **bere acqua fresca regolarmente**
- **indossare abiti leggeri**
- **coprirsì il capo**
- **evitare bevande alcoliche, limitare il fumo**
- **nella pausa pranzo evitare pasti abbondanti**
- **in caso di malessere segnalare i sintomi al capocantiere o a un collega: non mettersi alla guida di un veicolo, ma farsi accompagnare**