

## **ARTICOLO DI PUNTOSICURO**

**Anno 26 - numero 5662 di Lunedì 15 luglio 2024**

# **Rischio caldo: identificazione dei pericoli e valutazione del rischio**

*Un documento della Regione Toscana presenta linee di indirizzo per la protezione dei lavoratori dagli effetti del calore e della radiazione solare. Focus sulla identificazione dei pericoli e sulla valutazione del rischio.*

Firenze, 15 Lug ? Sono tante le azioni che, con l'arrivo della **stagione estiva** e del caldo, è bene mettere in atto, specialmente nella attività lavorative più esposte a questi rischi, per prevenire le **malattie da calore** e gli effetti della **radiazione solare**.

Per comprendere quali azioni si possono attuare, è possibile consultare le nuove "**Linee di indirizzo per la protezione dei lavoratori dagli effetti del calore e della radiazione solare**" della Regione Toscana, aggiornate rispetto ad un analogo documento del 2023 (che non teneva conto dei rischi connessi alle radiazioni solari).

Queste le **azioni di prevenzione** delle malattie da calore nei luoghi di lavoro e le informazioni indicate nel documento regionale (connesse anche al contenuto del progetto Workclimate):

1. Designare una persona addestrata sui pericoli e sulle misure di tutela da adottare
2. Identificazione dei pericoli /valutazione del rischio
3. Come prevenire la disidratazione
4. Rendere disponibili e accessibili acqua e aree ombreggiate per le pause
5. Favorire l'acclimatazione dei lavoratori
6. Organizzazione dei turni di lavoro
7. Indumenti da Lavoro
8. Formazione
9. Evitare di lavorare da soli al caldo
10. Pianificazione e risposta alle emergenze
11. Riconoscimento delle condizioni di suscettibilità individuale

Ci soffermiamo oggi, in particolare, sul **punto 2** relativo alla **identificazione dei pericoli** e alla **valutazione dei rischi**.

Questi gli argomenti affrontati nell'articolo:

- Linee di indirizzo sul caldo: identificazione dei pericoli e lista di riscontro
- Linee di indirizzo sul caldo: lavorazioni all'aperto e indicatore WBGT
- Linee di indirizzo sul caldo: indice di calore e indicatore PHS

## Linee di indirizzo sul caldo: identificazione dei pericoli e lista di riscontro

Il documento sottolinea che l'**identificazione dei pericoli** "implica il riconoscimento dei rischi legati al calore e delle malattie da calore, dovuti agli effetti di alte temperature, elevata umidità, esposizione al sole o ad altre fonti di calore, modalità lavorative, indumenti di lavoro, DPI e fattori di rischio personali". E si segnala che in caso di **lavorazioni all'aperto** "la **radiazione solare** può raggiungere livelli particolarmente elevati nella componente ultravioletta anche in assenza di temperature elevate, oltre che in estate anche in primavera e in autunno (in determinate condizioni anche in presenza di copertura nuvolosa o in inverno in alta quota specie se su superficie innevata)".

Riprendiamo dal documento, era già presente nella versione del 2023, una **lista di riscontro** che può essere utile per "individuare in via preliminare la presenza/assenza di criticità relative al microclima in una attività lavorativa, a prescindere dalla tipologia di attività e dal fatto che essa sia effettuata all'aperto o al chiuso":

Fattore	Descrizione	SI
Temperatura aria	Ambienti chiusi: La temperatura dell'aria è mai superiore a 28 °C o inferiore a 12 °C?	
	La temperatura dell'aria è soggetta a escursioni termiche nell'arco della giornata lavorativa?	
	La temperatura dell'aria è soggetta a forti cambiamenti in relazione alle condizioni meteorologiche esterne?	
Temperatura radiante	Sono presenti sorgenti calde nell'ambiente?	
	Sono presenti vetrate, coperture etc. che inducono disagio termico nell'ambiente in relazione alle condizioni meteo esterne?	
Umidità	Ci sono macchinari /attrezzature che producono vapore?	
	L'umidità dell'ambiente di lavoro è influenzata dalle condizioni esterne?	
	Sono evidenti macchie di umidità/ muffa?	
	L'aria è percepita come troppo secca? (umidità relativa è mai inferiore al 30%)?	
Flussi d'aria	Nell'ambiente di lavoro sono riscontrabili flussi d'aria calda o fredda ?	
	I lavoratori lamentano spifferi/ correnti d'aria fastidiose?	
Fattore	Descrizione	SI
Dispendio metabolico	Il lavoro svolto richiede mai sforzo fisico in condizioni di caldo? (vedi FAQ B.2)	
	I lavoratori svolgono lavoro sedentario in condizioni di freddo?	
DPI e indumenti di lavoro	Il lavoro richiede l'impiego di DPI per proteggersi da agenti chimici, fisici e biologici, maschere, tute speciali, guanti, caschi etc.)	
	I lavoratori usano DPI impermeabili al vapore?	
	E' necessario indossare indumenti di lavoro non modificabili in relazione alle condizioni meteo?	
	E' necessario indossare protezioni delle vie respiratorie?	

Premesso che "per qualsiasi lavorazione all'aperto va effettuata la valutazione del rischio microclima", si indica che "qualora la lista di riscontro presenti uno o più 'SI' andrà condotta una **valutazione specifica** finalizzata alla riduzione ed al controllo delle criticità evidenziate, ed all'attuazione delle misure di tutela conseguenti.

Si ricorda poi che "negli **ambienti non vincolati** (come ad esempio uffici, aule, attività commerciali) l'obiettivo deve essere il **comfort termico**; in particolare vista la maggiore probabilità di presenza in tali ambienti di soggetti particolarmente sensibili, i requisiti dovrebbero essere quelli degli edifici di categoria A secondo la **norma EN 16768-2**, che implicano condizioni molto prossime alla neutralità termica".

## Linee di indirizzo sul caldo: lavorazioni all'aperto e indicatore WBGT

Riguardo alle **lavorazioni all'aperto**, si segnala che sul sito del [Portale Agenti Fisici \(PAF\)](#) alla sezione microclima/workclimate è disponibile il link al sito di [progetto Workclimate](#) che, sulla base dell'**indicatore WBGT**, "fornisce previsioni a 3 giorni del rischio caldo riferite a un profilo di lavoratore sano (in assenza di condizioni individuali di suscettibilità termiche), non

acclimatato al caldo e che non indossa dispositivi di protezione individuale o che comunque indossa un abbigliamento che non determina un ulteriore aumento del rischio".

Si indica che:

- "le previsioni sono personalizzate sulla base di diversi scenari espositivi outdoor (ombra/sole/attività fisica intensa/attività fisica moderata), su tutto il territorio nazionale";
- "la previsione del livello di rischio è definita dal rapporto percentuale tra il WBGT previsto e il valore limite raccomandato (la soglia personalizzata di WBGT) del lavoratore in funzione dello scenario espositivo outdoor";
- "se il WBGT previsto si colloca al di sotto dell'80% del valore limite raccomandato di WBGT, il conseguente rischio sarà nullo (Nessun rischio: verde), se invece si colloca tra l'80 ed il 100% il rischio sarà basso (giallo)";
- "nel caso in cui invece il WBGT previsto sia superiore alla soglia personale, il rischio potrà essere moderato (tra il 100 ed il 120%, arancione) oppure alto (oltre il 120%, rosso)".

Si indica che le condizioni di **rischio moderato e alto** "sono quindi quelle in cui viene previsto un valore di WBGT superiore al valore limite raccomandato di WBGT e che quindi richiedono di programmare ed attuare idonee misure di tutela dei lavoratori". Saranno allora necessarie "azioni indirizzate a un sistema di prevenzione orientato a fornire soluzioni organizzative o comportamentali per proteggere i lavoratori dagli effetti del caldo".

In particolare:

- a. "nel caso di '**Rischio MODERATO** (aree in arancione)', la sudorazione sarà elevata e pertanto si consiglia di sorseggiare acqua frequentemente. In questa situazione bisogna ricordarsi di mantenere alto il livello di idratazione anche al di fuori dell'orario di lavoro (la sete non è un buon indicatore del proprio livello di idratazione quando la sudorazione è elevata). È necessario aumentare il numero di pause in luoghi ombreggiati. Se il livello di rischio MODERATO è previsto nei primi giorni del periodo estivo (quando ancora non si è acclimatati al caldo), prestare ulteriore attenzione al grado di idratazione. Si può anche considerare di riprogrammare le attività lavorative, preferendo, per le attività più impegnative, i periodi più freschi della giornata".
- b. "nel caso di '**Rischio ALTO** (aree in rosso)', è prevista una condizione di stress da caldo particolarmente critica per la salute. In questo caso è fortemente consigliato modificare l'orario lavorativo, privilegiando i periodi meno caldi della giornata. Se possibile, incrementare ulteriormente le pause in luoghi ombreggiati o in zone con aria condizionata dove è anche possibile reidratarsi. L'elevato fabbisogno idrico può rendere necessaria anche l'assunzione di poco più di 1 litro di acqua durante le ore più calde. Il medico competente può prevedere anche una integrazione con sali minerali".

Si ricorda, tuttavia, che:

- "anche condizioni di **rischio BASSO** (aree in giallo) rappresentano condizioni da non sottovalutare, soprattutto se persistenti per molte ore o giorni e/o nel caso di lavorazioni che richiedano uso di DPI impermeabili o indumenti da lavoro pesanti";
- "il parametro WBGT utilizzato ai fini della valutazione del rischio è utilizzabile per prevenire il rischio termico solo per soggetti che non siano in **condizioni di vulnerabilità termica**". Per tali soggetti "anche in presenza di rischio basso (aree in giallo) andranno previste ed attuate misure di tutela ad hoc. Stesso criterio è da applicarsi nel caso di lavorazioni che richiedano uso di DPI impermeabili o indumenti da lavoro pesanti".

# Linee di indirizzo sul caldo: indice di calore e indicatore PHS

Si segnala poi che uno degli indicatori più comuni usati "per valutare in loco se e in che misura le condizioni dell'ambiente termico possono compromettere la salute degli individui della popolazione generale, in cui rientrano i lavoratori che operano in **'ambienti moderabili'** o lavoratori che siano comunque **'inconsapevoli'** del rischio da calore, è l'utilizzo dell'**indice di calore (Heat Index)** basato sulla lettura dei valori di temperatura e di umidità relativa".

Ad esempio l'uso di un semplice **termoigrometro** nel luogo di lavoro, "abbinato al calcolatore o alle tabelle presenti sul sito PAF" permette di "avere una prima stima in tempo reale delle condizioni termiche puntuali, utili anche come conferma di quanto previsto dagli strumenti di Workclimate, in base alle quali mettere in atto le opportune misure di prevenzione e protezione per le differenti categorie di lavoratori".

Nel caso poi fosse possibile fare un **monitoraggio microclimatico dettagliato** allora "sarà possibile effettuare una valutazione del rischio caldo più accurata utilizzando l'**indicatore PHS (Predicted Heat Strain)** descritto nella **norma ISO 7933**".

Si ricorda che il PHS "rappresenta sicuramente l'indice più accurato per effettuare valutazioni di impatto dello stress da caldo in quanto permette di effettuare una valutazione più approfondita tenendo in considerazione, oltre alle variabili microclimatiche rilevate in loco, anche parametri specifici del soggetto come il metabolismo energetico, l'isolamento termico, la durata dell'attività, il peso, l'altezza, la capacità di ripristinare i liquidi persi con la sudorazione oltre che il livello di acclimatazione".

Anche in questo caso la valutazione del PHS "è possibile effettuarla utilizzando il calcolatore disponibile sul sito del PAF.

Il **calcolatore** "consente di stimare:

- andamento nel tempo della temperatura rettale (°C);
- la quantità di liquido perduto nel corso dell'esposizione (grammi);
- tempo massimo di esposizione (minuti);
- tempo massimo di esposizione all'ambiente (minuti) affinché la temperatura rettale rimanga inferiore ai 38 °C;
- tempo massimo di esposizione all'ambiente (minuti) affinché la quantità di liquido perduto sia inferiore a quella massima possibile per il 50% della popolazione lavorativa;
- tempo massimo di esposizione all'ambiente (minuti) affinché la quantità di liquido perduto sia inferiore a quella massima possibile per il 95% della popolazione lavorativa (limite più protettivo)".

Si ricorda poi che, nel caso di **appalto** di lavorazioni, i committenti "oltre a verificare l'idoneità tecnico professionale delle imprese appaltatrici, anche in relazione alla prevenzione del rischio caldo, coordinano e facilitano gli interventi di prevenzione e protezione per il rispetto delle misure sopra indicate, con particolare riferimento agli interventi di pronto soccorso".

Infine, per quanto riguarda il **rischio da radiazione solare**, "in fase di valutazione preliminare si possono prevedere i livelli di esposizione per occhi e cute utilizzando i calcolatori presenti sul PAF", mentre "per una valutazione basata sui dati meteo relativi al luogo di lavoro" si può utilizzare i dati ricavabili da un altro calcolatore presente sul portale PAF.

Rimandiamo, in conclusione, alla lettura integrale del documento che presenta ulteriori dettagli e si sofferma su molti altri temi connessi alla protezione dei lavoratori dagli effetti del calore e della radiazione solare.

Tiziano Menduto

*Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:*

Regione Toscana, "Linee di indirizzo per la protezione dei lavoratori dagli effetti del calore e della radiazione solare", edizione 2024, aggiornamento a cura del Laboratorio di Sanità Pubblica della Azienda U.S.L. Toscana Sud Est in collaborazione con CNR - Centro di Bioclimatologia - Università di Firenze e INAIL - Laboratorio di Epidemiologia occupazionale e ambientale.

[Link agli articoli di PuntoSicuro dedicati al rischio microclimatico](#)



Licenza [Creative Commons](#)

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)