Soluzioni sostenibili per mitigare lo stress da calore sul lavoro

Data di inserimento	12/05/2026
Anno	2026
Domanda di ricerca	Quali interventi sono efficaci per mitigare lo stress da calore nei lavoratori?
Quello che conta	L'umbrella review include 36 revisioni che comprendono 1047 studi (inclusi i duplicati), equivalenti a una media di 27 studi per revisione (mediana: 16). I partecipanti sono 12.684 (media: 12 per studio), composti da 11.510 (91%) maschi e 1.204 (9%) femmine. Il metodo più efficace è il **condizionamento ambientale**, come l'aria condizionata, che riduce lo stress termico ma ha costi elevati e limiti pratici negli ambienti esterni o industriali. In alternativa, ventilatori e aree ombreggiate possono migliorare il comfort termico a costi inferiori. Un altro intervento importante è l'**ottimizzazione dell'abbigliamento**, attraverso indumenti traspiranti o raffreddanti, come gilet refrigeranti e vestiti con ventilazione integrata, anche se possono risultare costosi o poco pratici. L'**acclimatazione al calore** permette al corpo di adattarsi gradualmente alle alte temperature, migliorando la tolleranza fisiologica, ma non elimina completamente i rischi e deve essere combinata con altre misure preventive. Gli **interventi di raffreddamento personale**, come panni freschi, immersione delle mani in acqua o pause in aree refrigerate, sono soluzioni semplici, economiche e facilmente applicabili, soprattutto nei lavori all'aperto. Anche la **modifica del ritmo e degli orari di lavoro** può ridurre l'esposizione al caldo, ad esempio rallentando l'attività o evitando le ore più calde della giornata, sebbene ciò possa influire sulla produttività. Infine, **idratazione e nutrizione** sono fondamentali: bere liquidi e assumere elettroliti aiuta a compensare le perdite dovute alla sudorazione e a sostenere le prestazioni fisiche, anche se da sole non bastano a contrastare il caldo estremo. Non esiste un'unica soluzione efficace per tutti i contesti lavorativi. La scelta degli interventi deve bilanciare efficacia, costi, fattibilità e sostenibilità ambientale, adattandosi alle specifiche condizioni di lavoro.
Caveat	Tra le 36 revisioni analizzate, solo 9 riguardano il contesto lavorativo, mentre la maggior parte si concentra sull'ambito sportivo. Inoltre, i partecipanti agli studi sono prevalentemente uomini, con una scarsa presenza femminile. Questa disparità dipende soprattutto dal fatto che molti studi sono stati condotti in paesi occidentali, dove le donne sono meno impiegate nei lavori fisici considerati, a differenza di molti paesi del Sud del mondo, dove il lavoro agricolo è svolto principalmente da donne.
Contesto	Lo stress da calore nei luoghi di lavoro, soprattutto all'aperto o in ambienti caldi, può causare disidratazione, affaticamento, riduzione della produttività e, nei casi più gravi, colpi di calore mortali. Oltre un miliardo di lavoratori è esposto a temperature eccessive, un fenomeno aggravato dal cambiamento climatico. I fattori di rischio sono ambientali (temperatura, umidità, ventilazione), individuali (salute, idratazione, abbigliamento, stanchezza), demografici (età, vulnerabilità, condizioni sociali) e occupazionali (orari, lavoro all'aperto, carichi e pause). Per questo è necessario adottare interventi efficaci e sostenibili per proteggere la salute dei lavoratori.
In evidenza	Le strategie più efficaci per ridurre lo stress da calore sono il condizionamento dell'ambiente, gli indumenti refrigeranti e l'acclimatazione al caldo; tuttavia le soluzioni più sostenibili e applicabili nella maggior parte dei contesti lavorativi sono l'acclimatazione, l'ombreggiamento, le pause programmate e una corretta idratazione.

Implicazioni per la pratica	Il **raffreddamento completo dell'ambiente** è il modo più efficace per ridurre lo stress termico ambientale, ma l'alto impatto ambientale correlato alla generazione dell'energia combinati con la bassa fattibilità nelle grandi aree di produzione con elevata formazione di calore industriale, o la limitata applicabilità nelle occupazioni all'aperto, la rendono una soluzione inadatta nella maggior parte degli ambienti di lavoro. L'**uso dei ventilatori**, in alternativa, **è molto efficace**, relativamente a basso costo e fattibile in molti ambienti, così come **la messa a disposizione di aree ombreggiate all'aperto durante le pause.** Dopo il raffreddamento ambientale, **l'abbigliamento ha l'effetto più significativo sulla salute e sulle prestazioni**. Per ambienti altamente stressanti, si dovrebbe dare priorità ai giubbotti refrigeranti in quanto sono efficaci, moderatamente costosi e applicabili nella maggior parte degli ambienti. Anche **l'introduzione di pause regolari in ambienti freschi o all'ombra risulta efficace.** Infine, **l'idratazione è essenziale:** acqua fresca deve essere prontamente disponibile e l'assunzione regolare incoraggiata poiché la disidratazione peggiora notevolmente gli effetti dello stress da calore sia sulla salute che sulla performance lavorativa. Le **strategie di raffreddamento personali** più efficaci sono **l'ingestione di acqua fredda e l'immersione in acqua fredda,** con costi e impatto ambientale contenuti. Anche se l'immersione completa è meno praticabile, si possono **usare vasche per raffreddare gli avambracci durante le pause.**Una misura semplice, economica ed efficace **è prevedere pause programmate insieme a tecniche di raffreddamento e riorganizzare i turni di lavoro nelle ore più fresche.**
Giudizio di qualità revisione	Le 36 revisioni comprese nell'umbrella review sono state valutate con la checklist AMSTAR (Assessment of Multiple Systematic Reviews). In linea con precedenti revisioni sistematiche, gli studi con un punteggio compreso tra 0 e 4 sono stati considerati di bassa qualità, quelli con un punteggio tra 5 e 8 di qualità moderata, e quelli con un punteggio tra 9 e 11 di alta qualità. Tutti gli studi che hanno ottenuto un punteggio di qualità pari o superiore a 5 sono stati successivamente inclusi.
Riferimento bibliografico revisione	Morris NB, Jay O, Flouris AD, Casanueva A, Gao C, Foster J, Havenith G, Nybo L. Sustainable solutions to mitigate occupational heat strain - an umbrella review of physiological effects and global health perspectives. Environ Health. 2020 Sep 4;19(1):95. doi: 10.1186/s12940-020-00641-7. PMID: 32887627; PMCID: PMC7487490.
Parole chiave	- salute nei luoghi di lavoro - benessere dei lavoratori - esposizione solare - benessere psicofisico -
Aree di intervento	- salute e sicurezza lavoro -
Setting	- ambiente di lavoro -
Outcome	- prestazione fisica, - cognitiva, - comfort termico, - frequenza cardiaca, - temperatura corporea
Sintesi e traduzione	Sintesi e traduzione a cura di Luisella Gilardi - DoRS - Centro di Documentazione per la Promozione della Salute - ASL TO3, Regione Piemonte. Revisione a cura di Benedetta Contoli, Centro Nazionale per la Prevenzione delle malattie e la Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità