

Workclimate: un progetto per i lavoratori esposti allo stress termico

La prevenzione rappresenta una priorità di ricerca e intervento

di Marco Morabito[*], Michela Bonafede[**] e Alessandro Marinaccio[**]



Introduzione

Tutti gli scenari climatologici indicano per i prossimi anni un ulteriore aumento delle temperature, anche nel caso si dovessero ridurre in maniera sostanziale le emissioni di gas climalteranti. Situazione che favorirà un significativo aumento della frequenza e intensità degli eventi meteorologici estremi. Tra questi, le temperature estreme in generale e le ondate di calore in particolare sono tra i fenomeni meteo-climatici maggiormente impattanti in termini di effetti sulla salute, con ripercussioni significative anche sull'economia.

È dimostrato che gli effetti dell'esposizione a temperature estreme, estendibili a tutta la popolazione generale, sono significativamente più marcati su alcune categorie di persone considerate maggiormente vulnerabili. L'esposizione quotidiana alle elevate temperature rappresenta un grave problema in ambito occupazionale, soprattutto per i lavoratori che svolgono la propria mansione in ambienti non condizionati, esposti per lunghi periodi di tempo all'aperto e alla radiazione solare, magari anche a contatto con superfici o macchinari che emettono calore e spesso indossando dispositivi di protezione individuale che rendono difficile la dispersione del calore corporeo. L'avanzamento dell'età lavorativa, associata quindi a una maggiore probabilità di avere malattie croniche e che aumentano la suscettibilità al caldo, oltre all'elevata percentuale di lavoratori stranieri che, per motivi culturali, di linguaggio e di adattamento, rappresentano ulteriori fattori che aumentano il rischio legato all'esposizione al caldo.

Evidenze scientifiche a livello italiano dimostrano che l'esposizione a temperature estreme, sia elevate che basse, ha un ruolo causale sugli infortuni sui luoghi di lavoro, con una stima di circa 5200 casi all'anno (di cui circa 4000 associati a condizioni di caldo), pari a circa 1,15% del totale degli infortuni^[1]. Situazione che ha ripercussioni dirette anche sulla produttività dei lavoratori come dimostrato dalla International Labour Organization^[2] che stima una perdita di oltre il 2% delle ore di lavoro a livello mondiale a causa delle temperature elevate entro il 2030 e prevede che i settori lavorativi più colpiti saranno l'agricoltura e le costruzioni (rispettivamente con il 60% ed il 20% di ore perse di lavoro entro il 2030 a livello globale).

Per tutti questi motivi il tema dell'impatto delle temperature estreme sulla salute e sicurezza dei lavoratori è di crescente rilevanza e questo giustifica l'importanza del progetto nazionale WORKCLIMATE "Impatto dello stress termico ambientale sulla salute e produttività dei lavoratori: strategie di intervento e sviluppo di un sistema integrato di allerta meteo-climatica ed epidemiologica per vari ambiti occupazionali".

Il Progetto Workclimate

Il progetto^[3] (Bando delle Ricerche In Collaborazione – BRIC 2019), iniziato il 15 giugno 2020 e terminato il 15 dicembre 2022, è stato coordinato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (Istituto per la Bioeconomia) insieme ai referenti dell'unità operativa interna del Dipartimento della Ricerca dell'INAIL (Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale, Laboratorio di Epidemiologia Occupazionale e Ambientale) e ha visto la partecipazione di un partenariato interdisciplinare rappresentato dall'Azienda USL Toscana Centro (UFC Epidemiologia-UFS CeRIMP del Dipartimento di Prevenzione), l'Azienda USL Toscana Sud Est (Laboratorio di Sanità Pubblica Agenti Fisici), il Dipartimento di Epidemiologia, Servizio Sanitario Regionale Lazio\ASL Roma 1 (DIPEPI) e il Consorzio LaMMA (Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica Ambientale per lo sviluppo sostenibile).

Il progetto WORKCLIMATE, ha approfondito, attraverso la banca dati degli infortuni dell'INAIL, le conoscenze sull'effetto delle condizioni di stress termico ambientale sui lavoratori, effettuando analisi epidemiologiche di dettaglio sugli infortuni in alcuni settori lavorativi, come quello delle co-

struzioni^[4] e dell'agricoltura^[5]. Analisi che hanno confermato un significativo aumento degli infortuni (soprattutto per le classi di lavoratori più giovani) in condizioni di esposizione a elevate temperature.

Attenzione specifica è stata dedicata alla stima dei costi sociali caldo-correlati in ambito occupazionale (perdita di produttività, assenze dal lavoro, infortuni, etc.) su cui è stata prodotta e pubblicata un'accurata revisione della letteratura^[6].

È stato inoltre messo a punto un modello prototipale di osservatorio di eventi attribuibili a condizioni termiche critiche in ambito occupazionale^[7] sviluppato mediante la creazione di un repository di raccolta delle informazioni provenienti da organi di stampa nazionali e locali riguardanti gli infortuni e malori sul lavoro possibilmente correlati al caldo. Tale attività è stata resa operativa mediante il servizio "Report Caldo e Lavoro" disponibile sul sito di progetto e aggiornato settimanalmente durante le estati dal 2021 al 2023.

Con l'obiettivo di approfondire la conoscenza del microclima a livello aziendale in alcuni contesti occupazionali e aumentare la conoscenza sul comportamento adottato dai lavoratori durante l'orario di lavoro per contrastare condizioni di caldo, sono stati condotti vari casi-studio ad hoc in aziende selezionate in varie zone d'Italia. Sono quindi stati effettuati monitoraggi fisiologici (temperatura corporea, frequenza cardiaca, tasso metabolico, saturazione dell'ossigeno), in alcuni casi anche raccolta delle urine, su lavoratori impegnati in varie mansioni prevalentemente all'aperto (del settore agricolo, costruzioni, servizi, trasporti), ma anche in ambienti interni non climatizzati (attività di magazzino nel settore della logistica). Sono state effettuate anche riprese termografiche, monitoraggi comportamentali mediante la somministrazione di questionari per la valutazione del disagio termico in vari momenti dell'attività lavorativa e monitoraggi in continuo delle condizioni microclimatiche.

Sono inoltre state testate in camera climatica (su manichino termico, in grado di simulare la sudorazione) delle soluzioni tecnologiche, in particolare l'utilizzo di giacche ventilate^{[8][9]} che, se utilizzate in modo opportuno, possono contribuire a ridurre gli effetti del caldo durante specifiche mansioni sui luoghi di lavoro.

Fondamentali sono poi state delle indagini effettuate mediante l'impiego di questionari per valutare la percezione e conoscenza del rischio legata all'esposizione alle elevate temperature dei lavoratori, i cui risultati sono stati oggetto di alcune pubblicazioni^{[10][11]}. Informazioni fondamentali per stabilire le strategie di intervento e l'individuazione degli strumenti più adatti da mettere in pratica a livello aziendale per proteggere i lavoratori dagli effetti del caldo, limitandone anche la perdita di produttività.

Grazie a tutte queste attività e ai risultati ottenuti, sono stati realizzati e pubblicati sul sito di progetto dei materiali informativi sull'argomento (Figura 1) con raccomandazioni di utilità per i datori di lavoro, lavoratori e tutti gli stakeholder coinvolti nella prevenzione e sicurezza negli ambienti di lavoro. Attività che ha portato anche alla pubblicazione della guida pratica informativa ad opera di INAIL^[12], di facile consultazione per gestire il rischio di esposizione al caldo nei luoghi di lavoro.



Figura 1: Materiali informativi per contrastare gli effetti del caldo sui lavoratori sviluppati nell'ambito del progetto Worklimate e sulla base dei quali è stata prodotta la guida informativa per la gestione del rischio caldo dell'INAIL

Uno strumento tipicamente operativo frutto dell'attività sperimentale di Worklimate è stato lo sviluppo di un sistema di allerta da caldo^{[13][14]}, integrato meteo-climatico ed epidemiologico, specifico per il settore occupazionale, rappresentato da una piattaforma previsionale web e da una web-app con previsioni personalizzate sulla base delle caratteristiche individuali dei lavoratori e quelle dell'ambiente di lavoro.

La piattaforma previsionale web permette di consultare la previsione del rischio caldo (basata sul Wet Bulb Globe Temperature - WBGT, indicatore ampiamente utilizzato in ambito occupazionale a livello internazionale per un primo screening dello stress da caldo), variabile su 4 livelli (da nessun rischio a rischio alto) e personalizzata su un profilo di lavoratore standard (alto 175 cm, peso 75 kg), sano (senza 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. Un utente può decidere il tipo di previsione da consultare, quindi riferita a un lavoratore che svolge attività moderata, o intensa, direttamente esposto alla radiazione solare, o all'ombra. La previsione è disponibile fino a tre giorni in forma di mappa a livello italiano per 4 momenti della giornata (ore 8:00, 12:00, 16:00 e 20:00) (Figura 2) permettendo anche l'estrazione di alcune informazioni per le singole località.

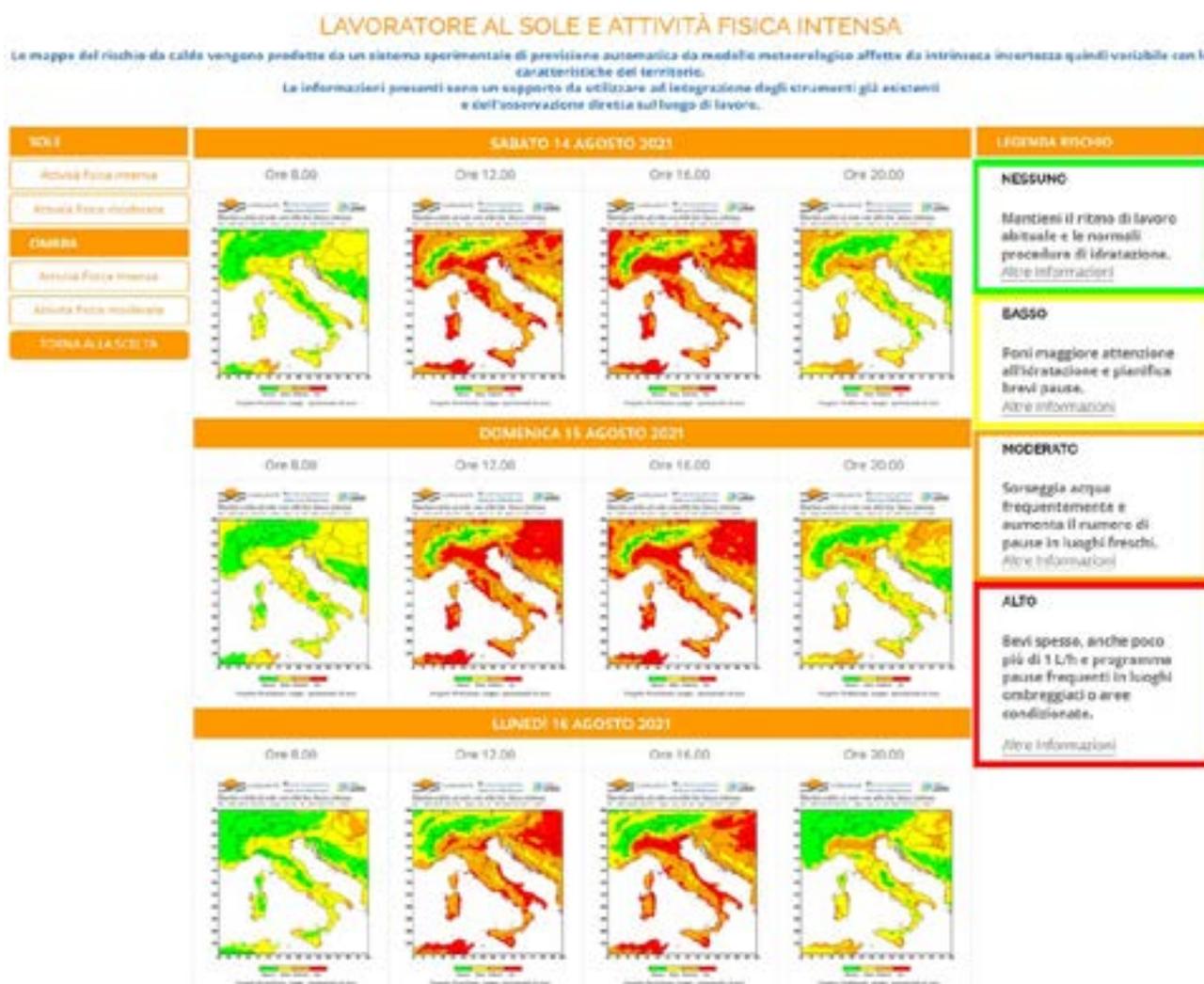


Figura 2: Previsione del rischio caldo Worklimate (www.worklimate.it/scelta-mappa/sole-attivita-fisica-alta).

Nel corso del 2023 la piattaforma previsionale è stata implementata con la previsione delle aree in cui è possibile il superamento di una temperatura massima giornaliera di 35 °C (Figura 3). Tale informazione è stata sviluppata a supporto del comunicato stampa congiunto INAIL-INPS^[15] fornendo le istruzioni per la cassa integrazione ordinaria in caso di sospensione o riduzione dell'attività lavorativa a causa di temperature elevate.

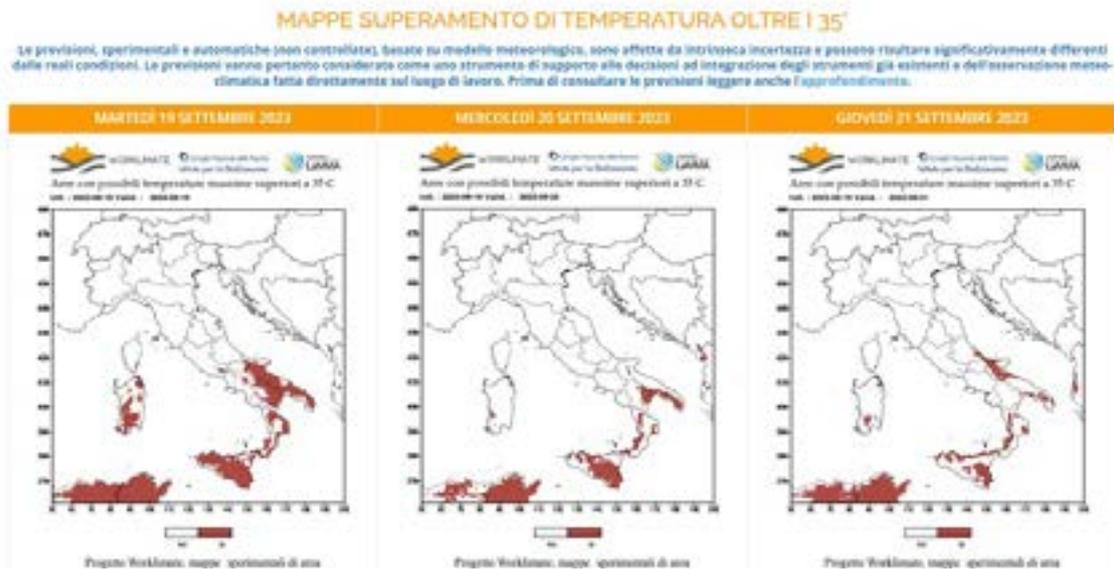


Figura 3: Previsione delle aree in cui è possibile il superamento di una temperatura massima giornaliera di 35 °C (www.workclimate.it/superamento-temperatura).

La web-app, invece, è attualmente accessibile solo per fini sperimentali e di test, esclusivamente dietro richiesta da parte di uno stakeholder coinvolto nella prevenzione e sicurezza negli ambienti di lavoro (quindi un datore di lavoro, addetto alla sicurezza e prevenzione sui luoghi di lavoro, medico competente, ecc.) e permette una previsione del rischio caldo personalizzata per località scegliendo tra vari scenari espositivi per i quali si vuole la previsione. Questo strumento permette di avere informazioni di dettaglio sui livelli di rischio caldo previsti a livello intra-giornaliero, con informazioni e suggerimenti su come contrastare la situazione prevista e con previsioni su base oraria anche relative alla potenziale perdita di produttività caldo-correlata, quest'ultima informazione importante per valutare una rimodulazione o riorganizzazione delle attività lavorative. Un utente ha inoltre la possibilità di crearsi più profili di lavoratori impegnati in vari scenari espositivi e/o differenti località, consultando quindi le previsioni del rischio corrispondenti.

Le ricadute pratiche e prospettive

Il progetto ha avuto numerose ricadute pratiche venendo considerato come riferimento o richiamato in alcune ordinanze^[16] e delibere regionali emesse dal 2021 al 2023 (Puglia, Calabria, Basilicata, Campania, Molise, Toscana) e riportato in varie note emesse da vari Enti Istituzionali nazionali, tra cui quelle dell'Ispettorato Nazionale del Lavoro (INL) prot. n. 4639 del 2 luglio 2021, la n. 3783 del 22 giugno 2022 e la n. 5056 del 13 luglio 2023. Le attività di progetto sono state diffuse su vari quotidiani e siti nazionali e internazionali, mentre i risultati delle ricerche sono stati pubblicati su numerose riviste internazionali peer-review o presentati a vari convegni nazionali e internazionali. Il tutto è stato integrato da corsi di formazione e informazione organizzati in varie aziende (è stata avviata la creazione di una rete di potenziali aziende interessate agli output di progetto).

Nel corso del 2022 gli strumenti del progetto sono stati anche citati dal Tribunale ordinario di Palermo – Sez. Lav., che ha accolto il ricorso di un rider e condannando la società convenuta ad effettuare una specifica valutazione del rischio considerando anche le misure preventive e protettive indicate nel progetto Workclimate.

La revisione di gennaio 2022 e luglio 2023 del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 “Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro”, riportando la nota dell’INL del 2021 (con oggetto “tutela dei lavoratori - stress termico ambientale”), ha richiamato in modo esplicito i risultati e gli strumenti sviluppati nell’ambito del progetto Workclimate come misure di prevenzione da considerare.

Tutte le conoscenze acquisite nel corso del progetto Workclimate saranno ulteriormente valorizzate e approfondite nell’ambito del nuovo progetto “Workclimate 2.0” (BRIC 2022) iniziato nel mese di maggio 2023, il cui obiettivo sarà quello di migliorare, implementare e ottimizzare gli strumenti e le strategie di intervento già disponibili e dedicate a vari settori lavorativi oltre che sviluppare nuove soluzioni tecnologiche, informative e formative per una migliore azione di prevenzione e gestione del rischio a livello aziendale di utilità per i lavoratori, gli addetti alla salute e sicurezza e i datori di lavoro. ■

Bibliografia

- [1] doi.org/10.1016/j.envint.2019.105176
- [2] www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_711919.pdf
- [3] www.workclimate.it
- [4] doi.org/10.1016/j.envint.2022.107677
- [5] doi.org/10.3390/ijerph20042781
- [6] doi.org/10.3389/fpubh.2023.1173553
- [7] doi.org/10.3390/ijerph20054530
- [8] doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103230
- [9] doi.org/10.1016/j.envres.2022.113475
- [10] doi.org/10.3390/ijerph18083861
- [11] doi.org/10.3390/ijerph19138196
- [12] www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/catalogo-generale/pubbl-guida-infor-gest-rischio-caldo-work.html
- [13] doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140347
- [14] doi.org/10.3390/ijerph18189940
- [15] www.inps.it/content/dam/inps-site/it/scorporati/comunicati-stampa/2022/07/Allegati/3153_CS-Inps-Inail-.pdf
- [16] doi.org/10.1136/oemed-2021-107967

[*] Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) – Istituto per la BioEconomia (IBE).

[**] INAIL – Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale (DIMEILA).

Il presente contributo è frutto esclusivo del pensiero degli autori e non impegna l’Amministrazione di appartenenza.

