

ADATTAMENTO AL CALORE SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

È DIALOGO SOCIALE IN EUROPA

Adaptation to **heat** and
climate change at work.



Collective bargaining and social dialogue in Europe to protect workers' health
and safety, welfare and productivity against heat and heat waves

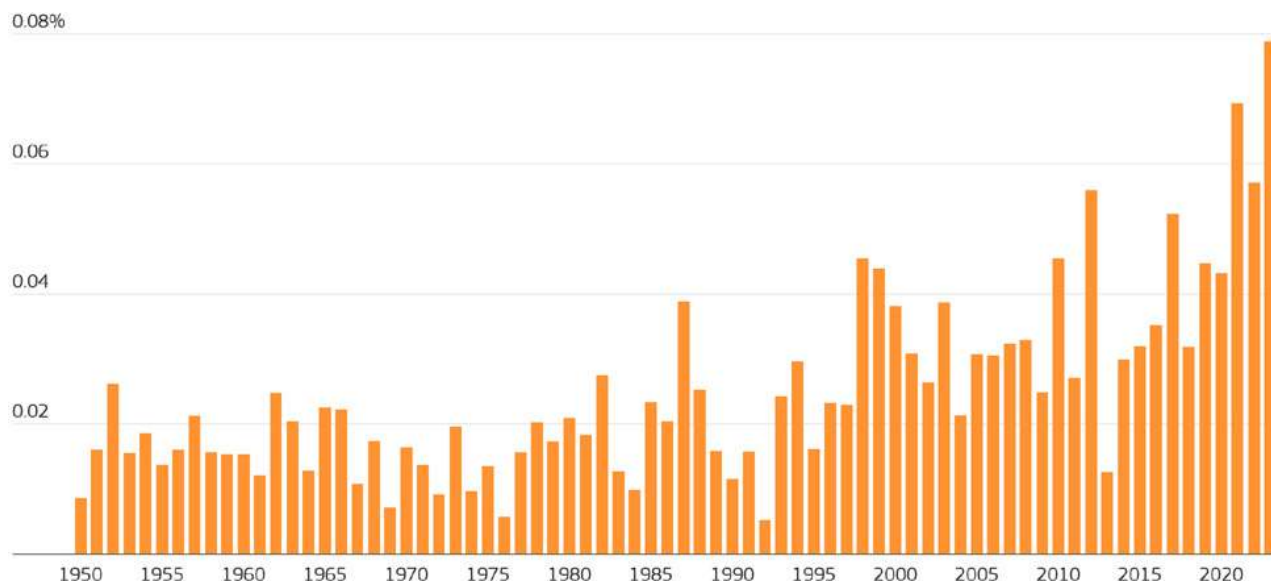
MAGGIO 2024



CALORE E ATTIVITA' DI LAVORO

La frequenza e l'intensità del fenomeno delle temperature calde estreme, comunemente definite **ondate di calore**, stanno aumentando, raggiungendo globalmente livelli storici senza precedenti a causa dei cambiamenti climatici e delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Il 2023 è stato il secondo anno più caldo mai registrato in Europa (+ 1,02°C-1,12°C sopra la media) e, di conseguenza, si è verificato un numero record di giorni con "stress da caldo estremo" oltre i 46°C **UTCI** (vedi Figura 1). I tre anni più caldi mai registrati in Europa si sono tutti verificati a partire dal 2020 [1]. L'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) ha previsto che, allo stato attuale, c'è un'elevata probabilità di superamento dell'orizzonte di +1,5°C stabilito negli accordi internazionali prima della fine del decennio [2].

Figura 1. Percentuale di giorni con "stress da caldo estremo" (UTCI superiore a 46°C), per il territorio europeo, per ogni anno tra il 1950 e il 2023. Fonte: [1]

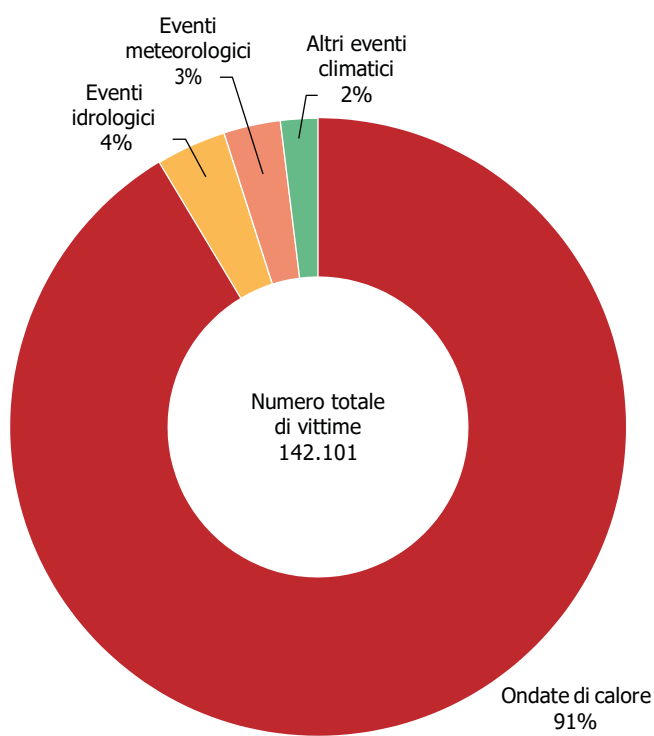


Le ondate di calore sono la principale causa tra gli eventi legati al cambiamento climatico in Europa [3]. È molto complesso stimare l'impatto che questi cambiamenti stanno avendo sulla salute dei lavoratori e delle lavoratrici. Ogni anno, si contano circa 22,85 milioni di infortuni sul lavoro, 18.970 decessi e 2,09 milioni di anni di vita condotta in piena salute persi, corretti per disabilità (**DALY**) a causa dell'esposizione al calore eccessivo sul lavoro [4]. Durante gli eventi di calore estremo, si verifica un chiaro aumento degli infortuni sul lavoro per una pluralità di cause, come ustioni, ferite, lacerazioni, amputazioni e malattie connesse alle temperature severe calde [5-7]. Il rischio complessivo di infortuni sul lavoro aumenta dell'1% per ogni aumento di 1°C della temperatura al di sopra dei valori di riferimento e del 17,4% durante le ondate di calore [5]. Circa il 15% dei lavoratori che lavorano normalmente in condizioni di stress termico sperimentano lesioni renali acute o malattie renali [8].

Tra tutti gli effetti del cambiamento climatico, il caldo estremo è quello che miete più vittime

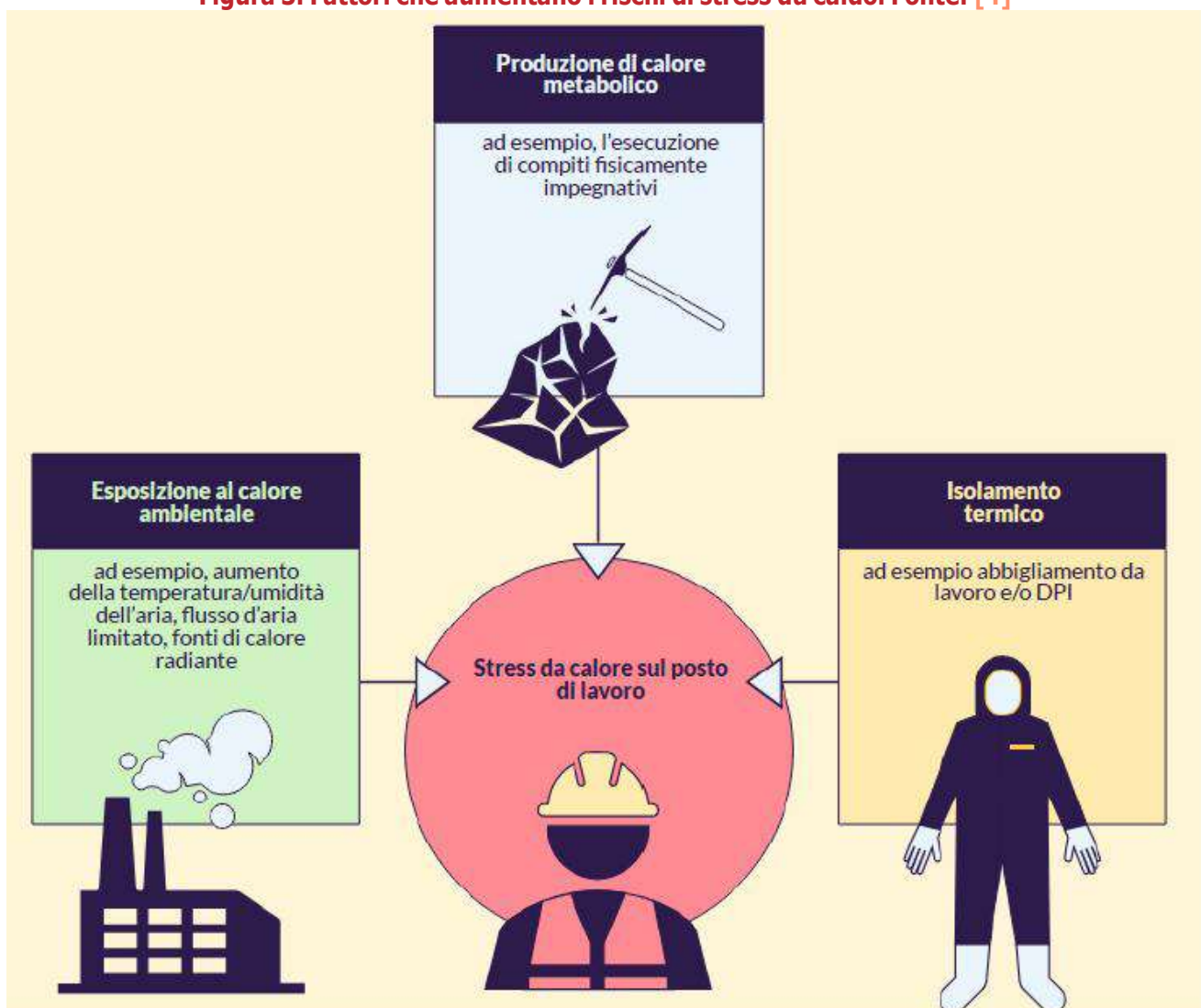
Figura 2. Decessi associati a disastri naturali e catastrofi nei paesi membri del SEE nel periodo 1980-2020 sulla base del CATDAT.

Fonte: [3]



Milioni di lavoratori sono altamente esposti allo **stress da calore** in tutto il mondo e, pertanto, devono essere considerati un gruppo a rischio nei piani governativi connessi alle ondate di calore e alla tutela della salute. Molti di loro svolgono lavori all'aperto che comportano un'intensa attività fisica. I lavori informali e poco retribuiti, svolti perlopiù da immigrati e donne, sono anche i più vulnerabili al calore dal momento che, di solito, non sono adeguatamente tutelati durante lo svolgimento delle attività di lavoro e hanno meno mezzi per far fronte alle temperature estreme calde anche al di fuori del lavoro (ad esempio vivono in alloggi scarsamente isolati e senza aria condizionata, il che significa meno riposo, meno recupero...) [9]. Ciò contribuisce in modo decisivo ad aumentare le disuguaglianze sanitarie tra la popolazione. Fattori aggravanti come l'invecchiamento della popolazione europea o la concentrazione della popolazione in ambienti urbani soggetti alle **"isole di calore"** comportano un ulteriore aumento dei rischi per la salute in questa regione del mondo.

Figura 3. Fattori che aumentano i rischi di stress da caldo. Fonte: [4]





13:69

MUY FRAGIL
TRÈS FRAGILE

MUY FRAGIL
TRÈS FRAGILE

SEUR

EFFETTI DEL CALORE SULLA SALUTE DEI LAVORATORI

Mantenere una temperatura interna di circa 37°C è essenziale per il mantenimento delle normali funzioni corporee. Il raggiungimento di questo equilibrio termico corporeo richiede un costante scambio di calore tra il corpo e l'ambiente [10]. Quando l'esposizione al calore dell'ambiente esterno unito alla mancanza di misure protettive porta la temperatura corporea interna del lavoratore oltre i 40,6°C ("colpo di calore"), il rischio di danni agli organi, perdita di coscienza e, in definitiva, morte, aumenta drasticamente [11]. In questo stato il corpo umano non è più in grado di regolare da solo la temperatura interna e gli organi vitali smettono di funzionare correttamente, con conseguenze potenzialmente letali.

Il colpo di calore non è l'unica condizione, tra quelle descritte nella letteratura scientifica, causata dall'esposizione al calore eccessivo; è infatti noto che il calore è connesso a molti altri disturbi (vedi la Tabella 1 per ulteriori dettagli). Il calore innesca diversi meccanismi fisiologici (infiammazione, cito-tossicità, ischemia, coagulazione intravascolare disseminata, rhabdomiolisi) in grado di danneggiare in varia misura organi vitali del corpo umano come cervello, cuore, reni, fegato, intestino, polmoni o pancreas [12]. Il caldo aggrava patologie respiratorie, renali e cardiovascolari, provoca parti prematuri e sottopeso alla nascita, altera lo stato mentale e provoca condizioni sistemiche associate ad un alterato processo di termoregolazione (febbre, brividi, nausea, vertigini, confusione), ecc. [13].

Lo **stress termico** derivante dall'esposizione allo stress da calore per un periodo più lungo di quello raccomandato influisce anche sulle capacità cognitive e sui riflessi, aumentando i tempi di reazione e, di conseguenza, comporta un maggiore rischio di incidenti. Altri effetti indiretti dell'esposizione al calore sulla salute sono un maggiore assorbimento di sostanze tossiche attraverso l'aumento della frequenza respiratoria e un maggiore rischio di disidratazione. Il calore ha anche "effetti cicatriziali" sul nostro organismo e le persone che hanno sofferto in passato di colpi di calore hanno un rischio maggiore di sviluppare gravi malattie cardiovascolari nei 14 anni successivi all'evento [14]. Gli effetti del calore spesso non sono evidenti alle persone colpite finché non è troppo tardi e quindi questo fenomeno è stato spesso classificato come un killer silenzioso.



Tabella 1. Malattie legate al calore da meno gravi a più gravi. Fonte: [13]

Disturbi o malattie	Segni, sintomi e meccanismi
Eruzione cutanea da calore	Provoca piccole papule (macchie rosse) e prurito, solitamente su zone come viso, collo, parte superiore del torace, sotto il torace, inguine, ecc. È associata a sudorazione intensa, molto comune nei climi caldi e umidi.
Edema da calore	Gonfiore degli arti inferiori, generalmente alle caviglie; appare all'inizio della stagione calda.
Sincope da calore o svenimento	Si manifesta con un breve periodo di perdita di coscienza o vertigini. Colpisce solitamente le persone che sono rimaste per lunghi periodi in piedi senza muoversi o che si sono alzate improvvisamente da sedute o sdraiate, in genere durante i primi giorni di esposizione al caldo.
Crampi da calore	Spasmi muscolari dolorosi che di solito si manifestano alle gambe, alle braccia o all'addome, generalmente al termine di un lungo periodo di esercizio. Può essere correlato a disidratazione, perdita di elettroliti e affaticamento muscolare.
Esaurimento da calore	Malattia da lieve a moderata caratterizzata dall'incapacità di mantenere costante la frequenza cardiaca, sete intensa, debolezza, disagio, ansia, vertigini, svenimento e mal di testa. La temperatura interna può essere normale, subnormale o leggermente elevata (inferiore a 39 °C). Il polso è irregolare, con ipotensione posturale e respiro rapido e superficiale. Non vi è alcuna alterazione dello stato mentale. Di solito appare come risultato dell'esposizione a livelli elevati di calore ambientale o di un'attività fisica intensa, talvolta associata a disidratazione e/o perdita di elettroliti.
Colpo di calore	Malattia molto grave: il corpo non è in grado di controllare la propria temperatura; la temperatura aumenta e può raggiungere rapidamente i 40°C e continuare a salire. I sintomi principali sono calore, secchezza e arrossamento della pelle, frequenza cardiaca accelerata, forte mal di testa, confusione e perdita di coscienza. Possono verificarsi nausea, ipotensione e aumento della frequenza respiratoria. L'organismo subisce una risposta infiammatoria generalizzata, che si presenta con sintomi clinici molto vari, con conseguenti lesioni agli organi interni (fegato, reni, ecc.) e ai tessuti (intestino e muscoli). Nella sua forma più grave, che può verificarsi rapidamente, oltre alle lesioni sopra menzionate si verifica una profonda disfunzione del sistema nervoso centrale. Qualora il processo non venga interrotto (il che richiede il ricovero ospedaliero) si verificano incidenti mortali.

ADATTAMENTO DEI LUOGHI DI LAVORO

Nella nostra società, la popolazione lavorativa è l'unico agente in grado di realizzare le trasformazioni materiali necessarie per adattarsi al cambiamento climatico e per frenarne le conseguenze più dannose. Proteggerne la vita è quindi una priorità per salvare la società nel suo complesso dagli effetti più traumatici del cambiamento climatico. Ciò comporta necessariamente l'adeguamento dei luoghi di lavoro, attuando una serie di misure preventive e protettive che rendano compatibili le esigenze fisiologiche dell'organismo umano con condizioni climatiche sempre più severe e pressanti. Da questo punto di vista, gli adeguamenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro sono altrettanto urgenti e necessari quanto le strategie di mitigazione. L'entità del problema che l'umanità sta attualmente affrontando con le ondate di calore richiede un adattamento dei luoghi di lavoro più ambizioso (in termini di prevenzione e protezione della salute) rispetto a quello attuale per affrontare la sfida climatica.



Linee guida generali per la prevenzione e protezione contro lo stress da calore

1. Ogni azienda dovrebbe elaborare un **piano d'azione contro gli effetti del calore** stabilendo in ogni momento se le condizioni ambientali aumentano l'esposizione allo stress termico e prevedendo misure di protezione per la SSL specifiche (in aggiunta a quelle consuete) per ciascun livello di rischio che si attivino automaticamente al raggiungimento di tale livello.
2. Il piano deve essere concordato tra datori di lavoro e dipendenti per essere effettivamente applicato da tutte le parti, come previsto dalla Direttiva quadro UE 89/391/CEE.
3. Il piano deve essere attivo tutto l'anno, non solo durante le ondate di caldo.
4. Stabilire un limite di esposizione professionale (OEL) basato su una metodologia tecnicamente validata come la temperatura del bulbo umido (WBGT), qualora sia assente nella legislazione nazionale.
5. Monitorare il livello di esposizione al calore sulla base di una metodologia tecnicamente validata. Prendere in considerazione il calore ambientale, i livelli di sforzo fisico e gli indumenti/DPI.
6. Designare le figure responsabili del rispetto del piano e della definizione del livello di pericolosità delle condizioni ambientali quotidiane, seguendo il metodo concordato nel piano. Questa figura comunicherà ai lavoratori il livello di pericolo previsto e adeguerà il piano di lavoro di conseguenza.
7. Stabilire i responsabili degli interventi di primo soccorso in situazioni di pericolo acuto quando tutte le altre misure di prevenzione del calore falliscono.
8. Rendere i lavoratori consapevoli dei rischi legati allo svolgimento delle attività di lavoro in ambienti caldi e formarli per riconoscere i primi sintomi legati al calore.
9. Il piano d'azione dovrebbe essere aggiornato sulla base dell'esperienza pratica o laddove ci sia un avanzamento nelle conoscenze scientifiche.
10. Verranno stabiliti processi di acclimatamento per i neoassunti o per coloro che entrano in azienda dopo un periodo di inattività (per malattia, ferie o altro). Un'attenzione particolare sarà prestata alle persone particolarmente più vulnerabili a causa delle loro condizioni fisiche, delle cure mediche seguite, e alle lavoratrici in stato di gravidanza.



Misure preventive dello stress da calore secondo la gerarchia di controllo (approccio STOP)

Sostituzione	<ul style="list-style-type: none">• Interrompere/non iniziare il lavoro quando l'esposizione al calore è superiore all'OEL.• Ridurre al minimo il lavoro durante i periodi di caldo (estremo).• Predisporre piani di compensazione finanziaria per datori di lavoro/dipendenti in caso di calore "invalidante".
Misure Tecniche	<ul style="list-style-type: none">• Progettazione di ambienti di lavoro e di riposo resilienti al clima (servizi igienici, mense, locali del personale in servizio, ecc.).• Impianto di climatizzazione/aria condizionata.• Ventilazione.• Riorganizzazione/adattamento degli spazi di lavoro (uso di ombreggianti, ecc.), anche per ambienti di lavoro all'aperto.
Misure Organizzative	<ul style="list-style-type: none">• Considerazione delle previsioni del tempo.• Adattamento delle attività di lavoro programmate.• Rotazione delle mansioni.• Pause extra (per bere), in un ambiente fresco.• Utilizzo di dispositivi di monitoraggio (in luoghi visibili) in modo che i lavoratori stessi possano monitorare la propria esposizione al calore ambientale.• Buddy system (monitoraggio reciproco delle condizioni tra colleghi).• Diritto dei lavoratori a interrompere il lavoro senza ripercussioni.• Sorveglianza sanitaria da parte dei medici del lavoro.• Misure di primo soccorso e piani di emergenza.
Protezione Personale	<ul style="list-style-type: none">• Protezione solare (crema).• Indumenti protettivi, utilizzando specifiche chiare e basate sull'evidenza.• Uso di cappelli e berretti (con o senza paracollo).• Fornire bevande o altre forme di reidratazione.• Braccialetti per monitorare lo stress da calore e ricevere un allarme tempestivo se il calore è superiore all'OEL o se si verificano sintomi che potrebbero indicare l'insorgenza di problemi legati al calore.

NEGOZIAZIONE

L'adattamento dei luoghi di lavoro non avviene nel vuoto. La partecipazione dei lavoratori europei alla SSL è tutelata dalla Direttiva quadro UE 89/391/CEE (Articolo 12) e dalla Convenzione 155 dell'ILO (Articoli 4, 5, 29, 20) [15]. I lavoratori devono assumere un ruolo attivo nella prevenzione dei rischi e nella tutela della propria salute e sicurezza sul lavoro [16]. La contrattazione collettiva e il dialogo sociale sono strumenti fondamentali per migliorare la cultura della sicurezza poiché "creano fiducia tra i lavoratori e il management e, a loro volta, la cooperazione sul posto di lavoro favorisce il miglioramento delle condizioni di lavoro e dell'ambiente di lavoro" [17]. Una transizione climatica giusta si fonda sia sul dialogo sociale che sulla SSL [18].

Come in altri ambiti della SSL, la partecipazione dei lavoratori favorisce l'adattamento del lavoro ai cambiamenti climatici e protegge i lavoratori dagli effetti delle alte temperature. Protocolli e piani d'azione sul calore ben progettati e vincolanti sono strumenti eccellenti per tradurre la contrattazione collettiva in misure di protezione dal calore concordate tra lavoratori e datori di lavoro a livello aziendale o di settore.

Il dialogo sociale può anche sfociare in protocolli condivisi tra sindacati e associazioni dei datori di lavoro. Tuttavia, la realtà è che la prevenzione del rischio da calore estremo è ancora minoritaria nei contratti collettivi e nei regolamenti generali: nonostante siano stati compiuti alcuni progressi, essi sono ancora insufficienti.

Per correggere questo squilibrio, gli attori sociali e i legislatori devono considerare che è necessario un adattamento sia delle norme che delle organizzazioni e dei luoghi di lavoro stessi che sia:

- Specificatamente tarato sulle alte temperature indotte dai cambiamenti climatici;
- Abbastanza ambizioso rispetto alla portata del problema e;
- Basato su evidenze scientifiche e conoscenze dei lavoratori a partire dalla loro esperienza pratica e dalle percezioni quotidiane.



La popolazione lavorativa come soggetto attivo nella protezione della propria sicurezza

Il progetto **ADAPTHEAT** ha condotto una revisione completa della situazione in cinque paesi dell'UE (Spagna, Italia, Grecia, Paesi Bassi e Ungheria), analizzando l'incidenza e la recente evoluzione del problema delle ondate di calore, il quadro giuridico e istituzionale di ciascun paese in relazione alla SSL (contrattazione collettiva e relativa al calore), i sistemi di allerta, nonché 11 casi di studio entro i quali osservare come la contrattazione collettiva sul tema del calore si è tradotta in misure di protezione.

Tabella 2. Paesi e industrie analizzati nel progetto AdaptHeat.

Paese	Caso di studio 1	Caso di studio 2
Spagna	Gestione delle risorse idriche	Costruzione
Italia	Agricoltura	Logistica
Grecia	Industria alimentare	Costruzione navale
Olanda	Agricoltura	Costruzione
Ungheria	Agricoltura	Formazione scolastica



Tabella 3. Valori limite per l'esposizione professionale al calore in cinque paesi.

Spagna

Negli ambienti di lavoro chiusi la temperatura deve essere compresa tra 17 e 27°C per il lavoro sedentario e tra 14 e 25°C per il lavoro leggero (Allegato III del Regio Decreto 486/1997). Il recente RD 4/2023 ha introdotto misure aggiuntive, tra cui la limitazione di determinati compiti in caso di condizioni meteorologiche estreme e la modifica delle condizioni di lavoro in caso di allerta per il caldo, garantendo che lo stipendio non venga ridotto in caso di interruzione del lavoro. Il nuovo regolamento estende queste ultime tutele ai lavoratori all'aperto e stabilisce che la valutazione dei rischi debba considerare le caratteristiche del lavoro nonché le condizioni personali o di salute dei lavoratori.

Ungheria

Le soglie per il lavoro indoor sono fissate a 31°C per lavori leggeri, 29°C per lavori moderati e 27°C per lavori pesanti. Quando la temperatura dell'aria ambiente è pari o inferiore a 1 °C rispetto ai limiti superiori, i lavoratori possono lavorare per un turno completo solo dopo un periodo di una settimana di graduale acclimatamento (Decreto congiunto sul livello minimo di requisiti minimi di salute e sicurezza sul lavoro nei luoghi di lavoro [SzCsM- EüM] 3/2002 (II. 8.), Sezione 7).

Olanda

La legislazione olandese su salute e sicurezza sul lavoro non indica un valore soglia o un limite di esposizione professionale relativo al lavoro in ambienti caldi. La legislazione olandese è caratterizzata da prescrizioni molto generali: l'articolo 6.1 del Decreto sulle Condizioni di Lavoro afferma che "Tenendo conto della natura delle attività svolte dai dipendenti e del carico fisico che ne deriva, la temperatura sul posto di lavoro non deve causare danni alla salute dei dipendenti". Fino al 2013 si faceva riferimento alla norma ISO7243, ma questa regolamentazione pubblica è stata abolita nel 2012. Da allora, i datori di lavoro e i sindacati devono negoziare un valore soglia in un catalogo SSL o in un contratto collettivo di lavoro. Solo un numero molto limitato di cataloghi fa riferimento agli standard ISO pertinenti.

Inoltre, un numero limitato di contratti collettivi di lavoro menziona una sorta di valore soglia, ma questi si basano solo sulla temperatura dell'aria (che non ha basi scientifiche). Tuttavia, questi valori soglia sono utilizzati solo nel contesto del "Regolamento sulle condizioni atmosferiche che impediscono l'attività lavorativa" che cerca di garantire i salari ai lavoratori nel caso in cui non possano lavorare a causa di "condizioni meteorologiche estreme". Tutti i contratti di lavoro pertinenti utilizzano valori soglia diversi, il che non è in linea con il concetto di protezione paritaria. Inoltre, le soglie sono piuttosto elevate (spesso superiori a 35°C o considerando un diverso periodo di "giorni consecutivi" superiori a 27°C), in particolare per i Paesi Bassi che hanno elevata umidità. La soglia non tiene conto dello sforzo fisico del lavoro.

Grecia

Nella circolare 52903/26-05-2023 sullo stress da calore, lo stress termico per i lavoratori viene calcolato utilizzando il metodo dell'Indice WBGT. Per carichi di lavoro molto elevati, il valore di azione più elevato è 29,80°C WBGT, che viene ridotto in base ai DPI e all'acclimatazione. Tuttavia, questa circolare non è obbligatoria.

Nel 2023, dopo l'ondata di calore "Cleon", un nuovo Decreto Ministeriale Y.A. 65581/2023: "Misure di emergenza per affrontare lo stress da calore dei lavoratori del settore privato durante l'ondata di calore denominata "CLEON"". Lo stress da calore è considerato elevato quando il valore dell'indice bioclimatico WBGT è superiore a 32,2 o la temperatura è superiore a 42°C e contemporaneamente il valore dell'indice di umidità è almeno del 14%, oppure la temperatura è superiore a 40°C e contemporaneamente il valore dell'indice di umidità è almeno del 20%.

Diventa obbligatorio interrompere il lavoro tra le 12.00' - 17.00' per le attività manuali svolte all'aperto, ad esempio, lavori su progetti tecnici ed edili, cantieri, distribuzione e trasporto di prodotti con veicoli a due ruote (consegna).

In particolare, per i lavori di riparazione navale, l'obbligo di cui al paragrafo precedente si applica alle temperature con un valore superiore a 38°C.

Italia

Negli ambienti di lavoro chiusi la temperatura deve essere compresa tra 21 e 23°C in caso di attività che richiedono basso sforzo fisico (Allegato IV del Decreto Legislativo 81/2008), con un'umidità massima compresa tra il 40 e il 60% per evitare che si verifichi una condizione di stress termico per i lavoratori. In caso di sforzo di media intensità, la temperatura deve essere compresa tra 18°C e 21°C. Durante la stagione estiva la temperatura dei locali non deve comunque mai superare i 24°C. Per calcolare i rischi delle ondate di calore sulla salute dei lavoratori outdoor si può fare riferimento all'Indice di Calore (Heat Index) che si basa sulla temperatura dell'aria all'ombra e l'umidità relativa dell'aria. In caso tutte le misure di prevenzione messe in atto dal datore di lavoro non risultino sufficienti e in presenza di allerta termica (temperature superiori a 35°C per i lavoratori indoor, anche inferiore se outdoor o in presenza di umidità elevata e in relazione ad ulteriori variabili quali attività svolta, caratteristiche individuali, ecc.) può essere richiesta la Cassa Integrazione Guadagni Ordinaria (CIGO) (messaggio Inps n.1856/2017) per compensare la mancata produttività e garantire la continuità salariale.

CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI GENERALI

L'analisi comparativa delle informazioni nei 5 paesi europei inclusi nel progetto AdaptHeat ha portato alle seguenti conclusioni e raccomandazioni. Queste 13 conclusioni e 12 raccomandazioni sono perfettamente scalabili all'insieme dei 28 paesi dell'UE, data la diversità e la rappresentatività dei paesi inclusi nello studio.

CONCLUSIONI

- 1. La questione del cambiamento climatico e dei suoi effetti è presente nell'agenda politica e nelle azioni dei cinque paesi analizzati.** Lungi dall'essere affrontate esclusivamente da una prospettiva ambientale, le politiche e le azioni di contrasto al cambiamento climatico hanno iniziato a incorporare altre dimensioni, come il suo impatto sulla salute.
- 2. Il cambiamento climatico ha iniziato ad essere affrontato come un problema di salute pubblica in tutti i paesi, ma molto meno come un problema di salute per la popolazione lavorativa.** Alcune autorità di sanità pubblica stanno iniziando a riconoscere che il lavoro è un'area per la quale deve essere prevista una protezione specifica dagli effetti del cambiamento climatico, ma questa ammissione non si è ancora concretizzata in proposte di intervento significative.

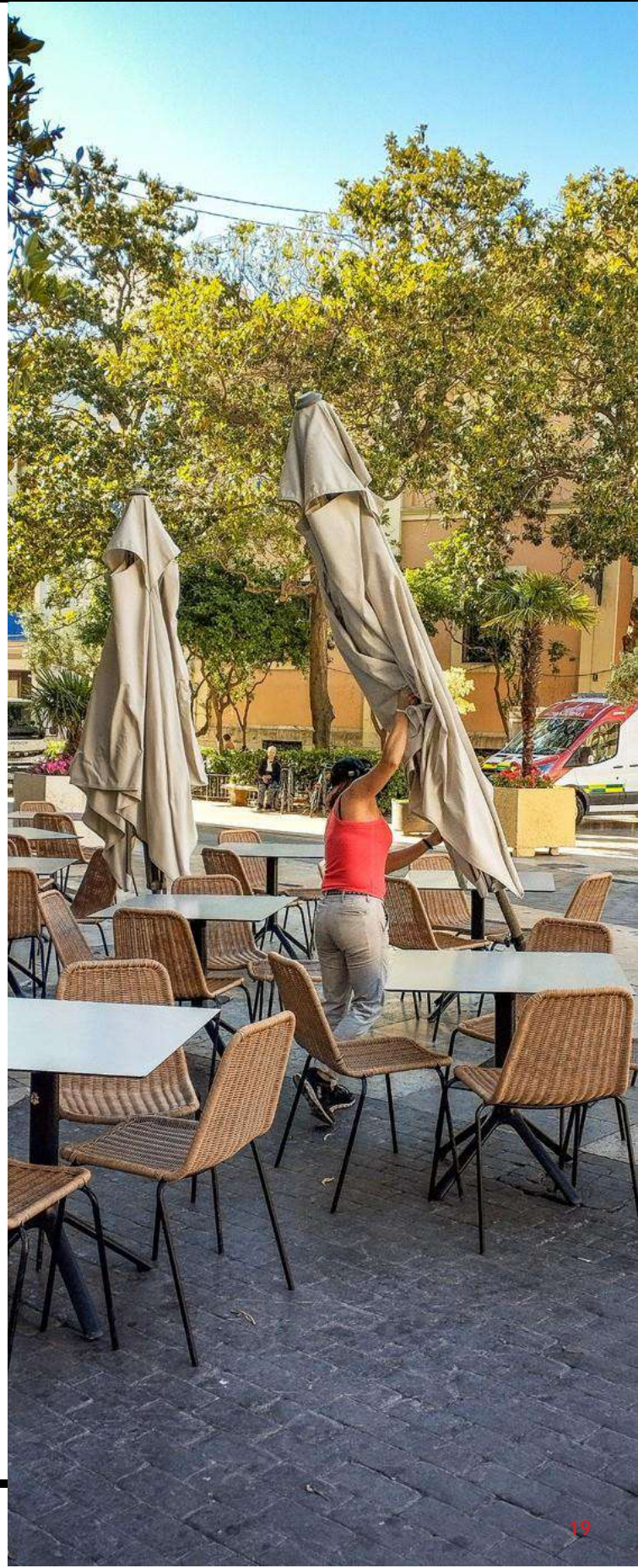


3. **Le politiche per la sicurezza e salute sul lavoro (SST)**, dal canto loro, **non hanno offerto finora una risposta sufficiente alle sfide che i cambiamenti climatici pongono per la salute dei lavoratori**, anche se tutti i paesi analizzati prestano una certa attenzione alla regolazione delle temperature severe calde negli ambienti di lavoro. Tuttavia, la ricerca ha dimostrato che esiste una maggiore consapevolezza degli effetti dell'esposizione al calore sulla salute dei lavoratori.
4. Nonostante l'esistenza di queste svolte positive, questo studio ha individuato anche alcune **DIFFICOLTÀ**:
- a. Esistenza di **quadri normativi insufficienti** o incompleti in termini di tutela dei lavoratori dai rischi da ondate di calore.
 - b. **Mancanza di fonti di informazione** affidabili e rigorose che mappino l'impatto del calore sulla salute dei lavoratori.
 - c. Esistenza di un'**ampia disparità di sistemi di misurazione del rischio termico** in uso (alcuni scarsamente allineati con le evidenze scientifiche). Molti di questi sistemi di misurazione si basano ancora principalmente sulla temperatura dell'aria e le misurazioni "in situ" sono rare.
 - d. **Molte delle misure di prevenzione adottate sono relative solo ai mesi estivi**, anche se le ondate di calore si stanno diffondendo sempre più anche ad altri periodi dell'anno.
 - e. **La normativa SSL sulla protezione dall'esposizione al calore non è sempre garantita, a causa di:**
 - **Mancanza di consapevolezza** (dei lavoratori, dei datori di lavoro, dei tecnici della prevenzione dei rischi lavorativi) sui rischi delle ondate di calore;
 - **Resistenza delle aziende** ad applicare misure preventive che comportano per loro un costo economico;
 - **Mancanza di risorse** (o interesse o priorità) **da parte dell'ispettorato del lavoro** per monitorare il rispetto delle normative vigenti;
 - **L'indebolimento della presenza e della capacità negoziale dei sindacati**;
 - **L'atomizzazione del tessuto imprenditoriale** e la preponderanza delle piccole imprese (o, direttamente, del lavoro autonomo).
5. Esiste il rischio di **frammentazione e dispersione dei sistemi di SSL, mettendo a repentaglio l'eguale diritto alla tutela della salute per tutti i lavoratori**. La dimensione dell'azienda e del settore in cui opera, l'esistenza di precedenti processi di mobilitazione da parte dei lavoratori, la forza delle organizzazioni sindacali presenti, la copertura mediatica degli infortuni sul lavoro legati all'esposizione al caldo, l'esistenza di aiuti pubblici per coprire il costo di alcune misure preventive, ecc. condizionano fortemente l'adozione di misure di protezione da parte dell'azienda. I lavoratori si trovano quindi di fronte ad uno scenario di grande incertezza sulla disponibilità o meno da parte dei datori di lavoro di attuare misure di protezione dal calore, nonché sul contenuto di tali misure.

6. **Il diritto dei lavoratori a partecipare alla progettazione, gestione e attuazione delle politiche di SSL, e gli effetti positivi di tale partecipazione, sono almeno formalmente riconosciuti in tutti i paesi esaminati.** Trasferire sul dialogo sociale la responsabilità di definire, in termini concreti e operativi, il contenuto e i principi della normativa SSL renderebbe, in teoria, il sistema più flessibile, adattandone il contenuto alle esigenze specifiche e mutevoli dei diversi settori e delle imprese (regolazione "cucita su misura"). **Il dialogo sociale e la contrattazione collettiva dovrebbero quindi servire a sviluppare meccanismi chiari per la protezione contro l'esposizione al calore per compensare la mancanza di definizione** sia nelle azioni di sanità pubblica che nelle normative in materia di SSL. Questi obiettivi, tuttavia, sono lungi dall'essere raggiunti.
7. In tutti i paesi analizzati, gli attori sindacali e altri rappresentanti dei lavoratori hanno evidenziato la prevalenza di interventi unilaterali in materia di SSL da parte di aziende e governi. **Molte politiche e riforme normative importanti vengono attuate senza consultare le parti sociali o senza promuovere veri processi negoziali.** Le aziende hanno inoltre mostrato una chiara preferenza per gli accordi volontari con le parti sociali, rifiutando l'inclusione di tali contenuti nei contratti collettivi.
8. **La tendenza a decentralizzare i processi di contrattazione collettiva e a stabilire accordi di dialogo sociale non vincolanti è presente, in misura maggiore o minore, in tutti i paesi analizzati.** Ciò porta a **significative disuguaglianze nella tutela dei lavoratori a seconda della forza delle organizzazioni sindacali (il che è particolarmente dannoso per i gruppi più vulnerabili).** Quei paesi con una lunga tradizione di partecipazione dei lavoratori alle relazioni industriali, che hanno ancora una forte presenza sindacale, sembrano essere stati in grado di ridurre (ma non prevenire) gli effetti dannosi di queste dinamiche atomizzanti in Europa. La resilienza è stata molto inferiore laddove il tessuto sindacale è stato più colpito e la contrattazione collettiva è stata più decentralizzata e indebolita.
9. In tutti i paesi analizzati, sono emersi esempi di contrattazione collettiva e dialogo sociale che affrontano il problema dell'esposizione al calore. Possiamo tuttavia concludere che la loro presenza è ancora molto limitata e il loro contenuto piuttosto scarso. Nel complesso, **la contrattazione collettiva e il dialogo sociale non sono stati in grado di concretizzare e sviluppare i principi generici di tutela previsti dalla normativa SSL, anche se sono state individuate esperienze positive in cui il dialogo sociale si è rivelato uno strumento utile per l'attuazione di meccanismi consensuali di tutela contro l'esposizione al calore.**

10. La sospensione del lavoro durante l'esposizione alle ondate di calore è rara. Per diverse ragioni, aziende e lavoratori (soprattutto quelli in posizioni più precarie e vulnerabili) sono spesso contrari alla loro applicazione. **Le aziende sono spesso riluttanti ad adottare misure preventive contro le temperature di esposizione al calore che comportano un costo economico.** L'interruzione del lavoro comporta un costo economico per l'azienda se la legislazione la obbliga a mantenere la retribuzione (oltre al rischio di sanzioni pecuniarie per il mancato rispetto delle scadenze). **Dal punto di vista dei lavoratori, la legislazione non garantisce che continueranno a ricevere la retribuzione** (o quando si tratta di lavoratori in situazione irregolare, lavoratori assunti tramite agenzia interinale o lavoratori autonomi (falsi), sospendendo attività significa che il reddito dei lavoratori viene bloccato). In assenza di meccanismi di "solidarietà" mutualizzati che impediscano al singolo datore di lavoro o lavoratore di sostenere il costo finanziario della loro attuazione, come la compensazione da parte di meccanismi di sicurezza sociale o altri mezzi per compensare i datori di lavoro, l'attuazione di questo tipo di misure rischia di essere ostacolata.

11. I contenuti e le misure contro le ondate di calore promossi dalla contrattazione collettiva tradizionale, oltre ad essere del tutto eccezionali, hanno avuto una portata modesta. In questo senso, le aziende optano per protocolli con un certo grado di flessibilità nella loro applicazione (evitando, ad esempio, la definizione di soglie di calore ben definite che potrebbero portare ad una sospensione automatica delle attività).



12. La difficoltà di incorporare nei contratti collettivi contenuti che vadano oltre i consueti temi della contrattazione collettiva (salari e orario di lavoro) **ha portato le parti sociali a esplorare altri strumenti nell'ambito del dialogo sociale** come piani d'azione generici sul calore, protocolli sul calore, ecc. Queste iniziative hanno avuto effetti positivi, ma presentano anche importanti limiti.

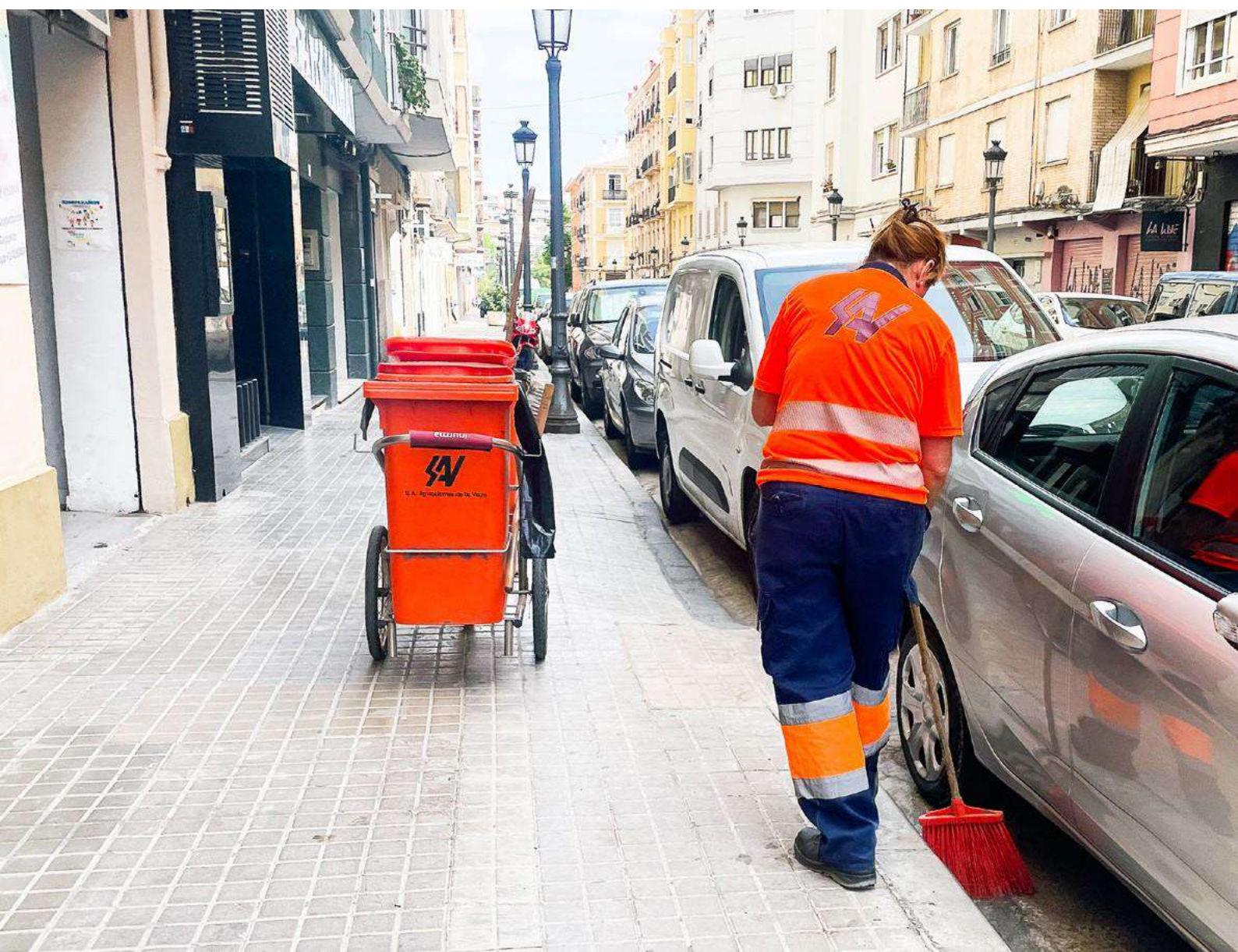
- a. I **piani d'azione generici contro il calore** in Spagna hanno permesso di stabilire una serie di procedure e azioni contro il caldo nelle aziende in modo (per lo più) negoziato con i rappresentanti dei lavoratori. Tali procedure hanno permesso di introdurre misure di intervento più puntuali, definendo soglie massime di temperatura che darebbero luogo a diverse tipologie di intervento. Queste azioni hanno incluso misure sia individuali che organizzative. Alcuni di questi piani hanno un'applicazione settoriale e potrebbero servire come base per lo sviluppo di contratti collettivi con contenuti legati alle ondate di caldo. Tuttavia, **il limite principale di questi piani risiede nella loro scarsa attuazione, nonché nella loro natura volontaria.**
- b. **I cataloghi olandesi sulla SSL sono una sorta di codice di buone pratiche negoziato dalle parti sociali a livello settoriale e convalidato dall'Ispettorato del lavoro.** Questi codici di buona pratica mirano a definire misure di protezione specifiche, chiare e coerenti per compensare l'eccessiva generalità delle norme in materia di SSL e il rischio di frammentazione dei sistemi di protezione della salute e sicurezza dei lavoratori. Ma come i piani d'azione generici, anche i cataloghi SSL devono affrontare limitazioni significative. Innanzitutto, il loro impatto sulle aziende è inferiore a quanto previsto o sperato. In secondo luogo, il loro contenuto è di qualità variabile e spesso incompleto o poco concreto. Infine, per quanto riguarda le misure proposte, l'accento è posto maggiormente sulle misure di protezione individuale, con molta meno enfasi sulle misure organizzative o tecniche di prevenzione. **I cataloghi sulla SSL** possono servire ad aumentare la consapevolezza sui rischi legati al calore e a stabilire un programma di negoziazione su questo tema, **ma raramente servono a definire nell'pratica misure preventive o di protezione chiare, coerenti e dettagliate.**

13. Infine, l'analisi effettuata ha confermato **l'importanza di avere norme di tutela e standard legali chiari e dettagliati che siano obbligatori per le aziende. Norme e standard la cui validità applicazione non dipende dai rapporti di forza tra le parti sociali e dalla loro volontà di raggiungere accordi nel dialogo sociale.** Inoltre, la centralizzazione degli standard di protezione legale porterebbe probabilmente a minori costi di transazione e aumenterebbe il concetto di pari protezione legale. Anche dal punto di vista della certezza giuridica sarebbero utili norme giuridiche chiare, in particolare un limite di esposizione professionale basato sulla scienza. Tuttavia, l'esperienza dei cinque paesi analizzati suggerisce anche che l'esistenza di norme adeguate non è una garanzia sufficiente di protezione se non è accompagnata dalla capacità di garantire che tali norme siano effettivamente applicate dalle imprese (cosa che non sempre avviene). Il ruolo di monitoraggio e controllo delle organizzazioni sindacali, così come l'azione dell'ispettorato del lavoro e di altri organismi sono, a questo riguardo, essenziali per garantire che i lavoratori siano adeguatamente protetti dalle ondate di caldo.



RACCOMANDAZIONI

1. **Riconoscere i lavoratori come uno specifico gruppo a rischio** all'interno delle strategie nazionali e dei piani d'azione contro gli effetti dei cambiamenti climatici sulla salute, progettando misure specifiche rispetto alle loro particolari esigenze e alle circostanze (la prevenzione di solito comporta cambiamenti nell'organizzazione del lavoro e questa non dipende da loro).
2. **Rafforzare la produzione di conoscenze scientifiche basate sulle evidenze degli impatti delle alte temperature sulla salute e sicurezza dei lavoratori.** Istituire solidi sistemi di monitoraggio che forniscano statistiche affidabili e aggiornate per valutare l'efficacia delle misure adottate, nonché per monitorare adeguatamente i gruppi e le situazioni a maggior rischi.



3. **Stabilire sistemi unificati di allerta nazionale o regionale del rischio termico che siano specifici** (il più localizzati possibile), **affidabili e sviluppati in conformità con le evidenze scientifiche** esistenti sulla fisiologia del calore e quindi non limitati, ad esempio, alla misurazione della temperatura dell'aria ma che tengano conto dell'umidità e dell'attività svolta (come indicatori del livello di sforzo fisico).
4. **Sviluppare una direttiva europea specifica sul lavoro e sul calore**, che integri le direttive 89/391/CEE e 89/654/CEE, in cui regole e standard siano stabiliti con precisione e applicabili per tutti gli Stati membri, a partire dalla definizione di un Limite di esposizione professionale chiaro e coerente con le evidenze scientifiche e le metodologie disponibili per misurare il rischio di esposizione al calore professionale, come la temperatura a bulbo umido o WBGT (ISO 7243) (Ioannou et al., 2022).
5. **Includere l'istituzione obbligatoria di piani d'azione e protocolli sul calore negoziati con i rappresentanti dei lavoratori nella nuova "Direttiva sul calore sul lavoro"**. Tali piani dovrebbero prevedere l'applicazione automatica di varie misure protettive e preventive (di natura tecnica, organizzativa e individuale, compresa la possibilità di interruzione del lavoro) a seconda della gravità della situazione e del livello di allerta raggiunto (vedere la sezione Adattamento sul posto di lavoro). Tali misure dovrebbero essere definite almeno a livello settoriale e poi adattate alla specificità dei posti di lavoro, alla natura dell'attività da svolgere e alle caratteristiche personali e di salute del lavoratore.
6. **L'interruzione del lavoro dovuta al rischio di esposizione al calore non dovrebbe, in nessun caso, comportare alcuna perdita finanziaria per il lavoratore** (indipendentemente dal suo status lavorativo: temporaneo, indeterminato, autonomo, ecc.), né alcun altro tipo di sanzione (quale l'obbligo di recuperare le ore non lavorate per tale motivo). Per facilitare l'applicazione di questo tipo di misure sarebbe opportuno istituire sistemi mutualistici che evitino al singolo datore di lavoro di dover sostenere l'intero costo economico della sospensione del lavoro, soprattutto nelle piccole imprese.
7. **Applicare le misure adottate contro il rischio di esposizione al caldo durante tutto l'anno e non solo nei mesi estivi.**
8. **Rafforzare** le risorse (umane, finanziarie, sanzionatorie, ecc.) a disposizione **dell'ispettorato del lavoro e includere tra le sue priorità la protezione contro** il rischio di esposizione alle alte temperature e al **caldo**.

9. **Rafforzare la partecipazione dei lavoratori (a livello europeo, nazionale, settoriale e aziendale) nella definizione e attuazione delle politiche di prevenzione e protezione dal caldo e dalle alte temperature.** È imperativo rafforzare gli spazi e i meccanismi per il dialogo sociale nel campo della SSL. La partecipazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti alla definizione di piani e misure di prevenzione, compresi quelli contro il caldo, non solo rappresenta un imperativo giuridico (Direttiva quadro 89/391), ma si è rivelata la modalità più efficace per garantire la salute e benessere dei lavoratori (Popma, 2009) (Walters & Wadsworth, 2020), come sostenuto dall'ILO(2022) e dall'EU-OSHA (2018).
10. **Stabilire meccanismi istituzionali per garantire che le aziende più piccole e con maggiori difficoltà a negoziare e attuare misure efficaci di prevenzione del calore rispettino le normative:** contratti collettivi dettagliati, protocolli o standard, ispezioni, azioni innovative di collaborazione come visite bipartite sul posto di lavoro, ecc. Continuare la collaborazione tra gli attori sociali è utile per far rispettare l'applicazione delle misure concordate.
11. **Sviluppare campagne di sensibilizzazione sui rischi del caldo eccessivo tra i lavoratori, le aziende e altri attori rilevanti nel mondo del lavoro** (sindacati, associazioni dei datori di lavoro, ispettori del lavoro, medicina del lavoro, esperti nella prevenzione dei rischi professionali...). Queste campagne devono essere progettate (e valutate successivamente) secondo evidenze scientifiche per renderle il più efficaci possibile. Allo stesso modo, risulta imperativo fornire una formazione aggiornata sulla prevenzione dei rischi legati al calore tra lavoratori e datori di lavoro, compresa l'identificazione dei sintomi e delle emergenze legate al caldo.
12. **Rafforzare la collaborazione con la comunità scientifica coinvolta nel campo della ricerca sul calore e la SSL** in tutti i suoi ambiti (sociale, organizzativo, industriale, ingegneristico, fisiologico, biomedico, ecc.) e nelle fasi di prevenzione.

GLOSSARIO

Contrattazione collettiva: si estende a “tutte le negoziazioni che hanno luogo tra un datore di lavoro, un gruppo di datori di lavoro o una o più organizzazioni di datori di lavoro, da un lato, e una o più organizzazioni di lavoratori, dall’altro, per: (a) determinare condizioni di lavoro e termini di impiego; e/o (b) regolare i rapporti tra datori di lavoro e lavoratori; e/o (c) regolamentare i rapporti tra i datori di lavoro o le loro organizzazioni e una o più organizzazioni di lavoratori”. Questa definizione deriva dall’articolo 2 della Convenzione dell’ILO sulla contrattazione collettiva, 1981 (n. 154). La contrattazione collettiva riguarda le relazioni bipartite.

Dialogo sociale: tutti i tipi di negoziazione, consultazione o semplicemente scambio di informazioni tra, o tra, rappresentanti di governi, datori di lavoro e lavoratori, su questioni di interesse comune relative alla politica economica e sociale.

Ondata di caldo: l’Organizzazione Meteorologica Mondiale e l’IPCC definisce un’ondata di calore come “un periodo di clima anormalmente e fastidiosamente caldo” (11).

Piano d’Azione Calore o Protocollo Calore: un insieme di procedure, concordate tra l’azienda e i lavoratori, per determinare in un dato momento se le condizioni ambientali aumentano l’esposizione allo stress da calore, creando un livello di rischio che rende necessaria l’adozione di misure aggiuntive a quelle solitamente previste per la tutela della salute e della sicurezza.

Stress da calore: è il carico termico netto a cui un lavoratore può essere esposto calcolando il calore metabolico, fattori ambientali (ad esempio, temperatura dell’aria, umidità, movimento dell’aria e calore radiante) e l’abbigliamento. Uno stress da calore lieve o moderato può causare disagio e può influire negativamente sulle prestazioni e sulla sicurezza, ma non è dannoso per la salute. Man mano che lo stress da calore si avvicina ai limiti di tolleranza umana aumenta il rischio di disturbi legati al calore.

Colpo di calore: è la risposta fisiologica complessiva derivante dallo stress da calore. Le risposte fisiologiche servono a disperdere il calore in eccesso dal corpo. Il rischio e la gravità di un eccessivo stress da calore variano ampiamente tra le persone, anche in presenza di condizioni identiche di esposizione allo stress termico.

RIFERIMENTI

- [1] Copernicus Climate Change Service. European State of the Climate 2022. 2023 [cited 2024 May 7]. p. 1–25 ESOTC 2023 - Temperature and thermal stress.
Available from: <https://climate.copernicus.eu/esotc/2023>
- [2] World Meteorological Organization. Global Annual to Decadal Climate Update [Internet]. 2023.
Available from: https://hadleyserver.metoffice.gov.uk/wmolc/WMO_GADCU_2019.pdf
- [3] European Environment Agency. Climate change as a threat to health and well-being in Europe: focus on heat and infectious diseases. Copenhagen; 2022.
- [4] ILO. Ensuring safety and health at work in a changing climate. Global report. Geneva; 2024.
- [5] Fatima SH, Rothmore P, Giles LC, Varghese BM, Bi P. Extreme heat and occupational injuries in different climate zones: A systematic review and meta-analysis of epidemiological evidence. *Environ Int* [Internet]. 2021;148(January):106384.
Available from: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106384>
- [6] Varghese BM, Hansen A, Bi P, Pisaniello D. Are workers at risk of occupational injuries due to heat exposure? A comprehensive literature review. *Saf Sci* [Internet]. 2018;110:380–92.
Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753517313437>
- [7] Spector JT, Masuda Y, Wolf NH, Calkins M, Seixas N. Heat exposure and occupational injuries: Review of the literature and implications. *HHS Public Access* [Internet]. 2019;6(4):286–96.
Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31520291/>
- [8] Flouris AD, Dinas PC, Ioannou LG, Nybo L, Havenith G, Kenny GP, et al. Workers' health and productivity under occupational heat strain: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Planet Heal* [Internet]. 2018;2(12):e521–31.
Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30237-7](http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30237-7)
- [9] Kim D, Lim U. Wage differentials between heat-exposure risk and no heat-exposure risk groups. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(7).
- [10] ILO. Working on a Warmer Planet: : The impact of heat stress on labour productivity and decent work [Internet]. Geneva; 2019.
Available from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_711919.pdf

- [11] United Nations, IPCC. United Nations Terminology Database UNTERM. 2014 [cited 2023 Oct 4]. Heat wave.
Available from: <https://unterm.un.org/unterm2/en/view/506bdf0a-a748-4c8d-b806-19143c9d5a7f>
- [12] Mora C, Counsell CWW, Bielecki CR, Louis LV. Twenty-seven ways a heat wave can kill you: Deadly heat in the era of climate change. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2017;10(11):1-3.
- [13] Narocki C. Heatwaves as an Occupational Hazard: The Impact of Heat and Heatwaves on Workers' Health, Safety and Wellbeing and on Social Inequalities. Brussels; 2021.
- [14] Wang JC, Chien WC, Chu P, Chung CH, Lin CY, Tsai SH. The association between heat stroke and subsequent cardiovascular diseases. *PLoS One*. 2019;14(2):1–11.
- [15] Walters D, Wadsworth E. Participation in safety and health in European workplaces: Framing the capture of representation. *Eur J Ind Relations*. 2020;26(1):75–90.
- [16] ILO. Fomentar un dialogo social para una cultura de seguridad. 2022. 1-69 p.
- [17] EU-OSHA. Worker Participation in Occupational Safety and Health: A practical Guide. Eur Agency Saf Heal Work [Internet]. 2012;1–20. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/worker-participation-occupational-safety-and-health-practical-guide>
- [18] COP26. Supporting the conditions for a just transition internationally Declaration [Internet]. 2021 [cited 2024 May 7].
Available from: <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20230106144700/https://ukcop26.org/supporting-the-conditions-for-a-just-transition-internationally/>
- [19] Ioannou LG, Mantzios K, Tsoutsoubi L, Notley SR, Dinas PC, Brearley M, et al. Indicators to assess physiological heat strain—Part 1: Systematic review. *Temperature* [Internet]. 2022;9(3):227–62.
Available from: <https://doi.org/10.1080/23328940.2022.2037376>
- [20] Popma J. Does Worker Participation Improve Health and Safety? Findings from the Netherlands: *Policy Pract Heal Saf*. 2009;7:33–51.



Claudia Narocki. In memoriam

Il progetto ADAPTHEAT è stato ideato, preparato e diretto sin dai suoi primi mesi dalla nostra collega Claudia Narocki, che lavora presso la Fundación 1º de Mayo e che in precedenza ha lavorato all'ISTAS per più di 25 anni.

Claudia Narocki, esperta di salute sul lavoro e attivista, appassionata di questi temi e profondamente impegnata nei suoi obiettivi, è stata una delle prime ricercatrici in Europa a richiamare l'attenzione del mondo della prevenzione e del sindacato sui rischi del cambiamento climatico e dello stress termico sulla salute dei lavoratori, soprattutto quelli più precari e vulnerabili.

Ha ideato il progetto, le sue attività, i suoi contenuti e, soprattutto, ha costituito il gruppo di ricerca e coinvolto gli esperti di supporto.

Per motivi di salute, non ha potuto continuare a guidare il progetto dall'inizio del 2023, ma grazie all'eccellente concezione originaria del progetto e del gruppo di lavoro, siamo stati in grado di andare avanti senza di lei lungo il percorso che aveva tracciato per noi.

Claudia è ancora l'anima di ADAPTHEAT e senza il suo lavoro e la sua passione non esisterebbe nessuno dei risultati che presentiamo.

ADAPTHEAT

Collaborano:



Finanziado por la Unión Europea. Los puntos de vista y las opiniones expresadas pertenecen únicamente a los autores y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea. Ni la Unión Europea ni la autoridad otorgante pueden ser considerados responsables de los mismos.