

**Caldo estremo e salute e sicurezza sul  
lavoro: il ruolo del dialogo sociale.  
I risultati del progetto Adaptheat per il  
contesto italiano.**

*Extreme Heat and Health and Safety at work:  
the role of social dialogue.  
Results of the Adaptheat project for the Italian context.*

**Elisa Errico, Daniele Di Nunzio**

Fondazione Di Vittorio

**n.5/2024**

ISSN: 2724 1882

### Direttore scientifico della collana

Francesco Sinopoli presidenza@fdv.cgil.it

### Responsabile dell'area Ricerca

Daniele Di Nunzio d.dinunzio@fdv.cgil.it

### Redazione

Pino Salerno p.salerno@fdv.cgil.it

### Progetto grafico

Antonello Claps a.claps@fdv.cgil.it

*La collana di pubblicazioni on line Working Paper della Fondazione Di Vittorio (WP-FDV) comprende lavori originali e inediti, espressione delle attività di studio e ricerca svolte dall'Istituto. I contributi sono da considerarsi come pre-print di lavori di ricerca, la cui diffusione risponde all'obiettivo di documentare e divulgare tempestivamente i risultati di studi e ricerche e favorire il dibattito scientifico sui temi di interesse della Fondazione. Le proposte di lavori scientifici per la pubblicazione nella collana Working Paper possono essere presentate da ricercatori e studiosi della Fondazione Di Vittorio e dai collaboratori ai progetti dell'Istituto. Ogni proposta è sottoposta a un processo di referaggio, da parte di revisori selezionati dal comitato di redazione. Il WP deve essere proposto prima di una sua eventuale pubblicazione su una rivista scientifica. Non si accettano testi già pubblicati o in corso di pubblicazione. Il regolamento completo, con le istruzioni per la presentazione delle proposte, è disponibile sul sito web della Fondazione. La collana è identificata da un International Standard Serial Number (Issn) che ne consente l'identificazione e il riconoscimento come pubblicazione elettronica in serie. Ogni singolo volume della collana è numerato, in ordine progressivo. Tutti i Working Paper sono pubblicati sul sito della Fondazione Di Vittorio e accessibili gratuitamente e senza restrizioni. Il diritto d'autore rimane in capo agli autori. Le opere sono pubblicate con Licenza Creative Commons (CC-BY-NC-SA) e possono pertanto essere distribuite, modificate, create opere derivate dall'originale, ma non a scopi commerciali, a condizione che venga: riconosciuta una menzione di paternità adeguata, fornito un link alla licenza e indicato se sono state effettuate delle modifiche; e che alla nuova opera venga attribuita la stessa licenza dell'originale. Il testo contenuto all'interno dell'opera, e l'opera stessa, possono essere citati, a condizione che venga indicato l'autore, l'opera, la collana e il sito internet della Fondazione Di Vittorio, in cui la collana è pubblicata <https://www.fondazionedivittorio.it>*

N. 5/2024

ISSN 2724-1882

© 2024 FDV

ROMA, giugno 2024



La Fondazione Giuseppe Di Vittorio è l'Istituto per la ricerca storica, sociale ed economica e per l'educazione e la formazione sindacale fondato dalla Cgil.

Per commenti e/o richieste di informazioni rivolgersi a:

**Fondazione Giuseppe Di Vittorio**  
**Via G. Donizetti, 7/b – 00198 Roma**  
**Tel. +39 06 857971**  
**[wp@fdv.cgil.it](mailto:wp@fdv.cgil.it)**  
**[www.fondazionedivittorio.it](http://www.fondazionedivittorio.it)**

## SOMMARIO

Abstract in italiano .....	3
<i>Abstract in English</i> .....	4
Introduzione.....	6
1. Quadro generale: cambiamento climatico, impatti sul lavoro, sistemi di prevenzione e di relazioni industriali .....	9
1.1. Scenari climatici italiani e impatti sul lavoro: una rassegna della letteratura .....	9
1.2. Un percorso lungo vent'anni: il graduale inserimento delle ondate di calore e della salute della popolazione nell'agenda politica.....	14
1.3. Leggi e norme per la tutela della salute dei lavoratori dallo stress termico .....	17
1.4. Il quadro normativo per la gestione della forza lavoro durante le ondate di calore: fondi per gli esuberi e procedure di prevenzione .....	20
1.5. Relazioni industriali e dialogo sociale per la prevenzione delle ondate di calore: il ruolo delle mobilitazioni sindacali e della contrattazione.....	24
2. Casi di studio: il settore agricolo e il magazzinaggio nei trasporti in Italia.....	26
2.1 Dalle origini del dibattito italiano sui rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori durante le ondate di calore alla costruzione di un sistema di protezione. Evidenze dal settore agricolo pugliese. ....	26
2.2 Gli <i>indoor</i> o gli “invisibili” della filiera dei trasporti. Dalla frammentazione delle condizioni di lavoro alla costruzione di un sistema di protezione per la SSL dalle ondate di calore. ....	37
3. Conclusioni generali sul contesto italiano di prevenzione per i rischi da calore estremo: la collaborazione tra le istituzioni, i sindacati e la comunità scientifica. ....	48
Riferimenti bibliografici.....	54

## Caldo estremo e salute e sicurezza sul lavoro: il ruolo del dialogo sociale. I risultati del progetto Adaptheat per il contesto italiano.

Elisa Errico<sup>1</sup>, Daniele Di Nunzio<sup>2</sup>

---

### Abstract in italiano

Questo rapporto presenta i risultati del progetto di ricerca “Adaptheat – Adaptation to heat and climate change at work” relativi al contesto italiano. Il progetto è stato finanziato dalla Commissione Europea con l’obiettivo di analizzare il rischio da colpi di calore e caldo estremo correlati ai sistemi di prevenzione e di relazioni industriali a livello europeo, nazionale e locale.

Lo studio analizza il legame tra ondate di calore e salute e sicurezza sul lavoro in Italia considerando gli aspetti legislativi, il ruolo delle relazioni industriali e quello del dialogo sociale, e ricostruendo il graduale percorso di implementazione dei sistemi di prevenzione a livello nazionale e locale.

La ricerca si è basata sull’analisi della letteratura, degli accordi e dei protocolli e su casi studio nel settore dell’agricoltura e dei trasporti al fine di considerare le specificità dei rischi sia in ambienti al chiuso che all’aperto e le soluzioni adottate per fronteggiarli.

Le conclusioni presentano le criticità principali e alcune possibili raccomandazioni per rafforzare i sistemi di prevenzione, attraverso misure da adottare nei contesti di lavoro.

In questo quadro, la ricerca evidenzia l’importanza della collaborazione formale e di continuo confronto tra le istituzioni, i sindacati e la comunità scientifica.

Classificazione Jel: Q54; J81; J53; J51

Parole chiave: colpi di calore; cambiamento climatico; condizioni di lavoro; relazioni industriali; sindacati.

---

<sup>1</sup> Elisa Errico, dottoranda, Università Sapienza di Roma; ricercatrice presso la Fondazione Di Vittorio; [elisa.errico@uniroma1.it](mailto:elisa.errico@uniroma1.it)

<sup>2</sup> Daniele Di Nunzio, responsabile Area Ricerca, Fondazione Di Vittorio; [d.dinunzio@fdv.cgil.it](mailto:d.dinunzio@fdv.cgil.it)

La stesura del working paper è frutto di un lavoro condiviso. Gli studi di caso sono stati condotti da Elisa Errico. Il coordinamento del progetto Adaptheat per il gruppo di ricerca italiano è stato di Daniele Di Nunzio.

## *Extreme Heat and Health and Safety at work: the role of social dialogue. Results of the Adaptheat project for the Italian context.*

---

### ***Abstract in English***

*This report presents the results of the research project “Adaptheat – Adaptation to heat and climate change at work” relating to the Italian context. The project has been funded by the European Commission with the aim to analyse the risk of heat stroke and extreme heat related to prevention and industrial relations systems at European, national and local level. The study analyses the link between heat waves and health and safety at work in Italy considering the laws, the role of industrial relations and social dialogue, reconstructing the gradual path of implementation of prevention systems at national and local level.*

*The research is based on the analysis of literature, agreements and protocols and on case studies in the agriculture and transport sectors in order to consider the specificities of risks in both indoor and outdoor workplaces and the solutions adopted. The conclusions present the main critical issues and some possible recommendations to strengthen the prevention systems, through the adoption of specific organizational practices.*

*In this scenario, the research highlights the relevance of formal collaboration among institutions, trade unions and the scientific community.*

*Jel Classification: Q54; J81; J53; J51*

*Keywords: Heat Waves; Climate Change; Working condition at work; Industrial relations; Trade Unions.*

Citazione:

Errico E., Di Nunzio D., (2024), Caldo estremo e salute e sicurezza sul lavoro: il ruolo del dialogo sociale. I risultati del progetto Adaptheat per il contesto italiano, Working Paper n. 5, Fondazione Di Vittorio, Roma.

**DOI: [10.69092/FDV-1-WP5-2024](https://doi.org/10.69092/FDV-1-WP5-2024)**

### *In memoria di Claudia Narocki*

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 oggi.

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



## Introduzione

### Obiettivi

Negli ultimi decenni, specialmente dall'inizio del nuovo secolo, il surriscaldamento globale e l'intensificarsi delle giornate di caldo estremo hanno comportato nuove sfide per la tutela della salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori e la necessità di costruire nuove forme di tutela e prevenzione (Narocki 2021).

Il dibattito sul cambiamento climatico è focalizzato sugli scenari di lungo termine e sul ruolo potenziale dell'innovazione sociale e tecnologica per mitigarne i rischi. Questo report, pur considerando queste riflessioni estremamente rilevanti per la salvaguardia dell'uomo e dell'ambiente, si propone di focalizzare l'attenzione sugli impatti a breve termine, in corso, immediati, del cambiamento climatico e sulla necessità e l'urgenza di intervenire, coinvolgendo gli attori sociali, per tutelare la salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori.

In questo senso, il paper si fonda su un approccio che possiamo definire complementare a quello *mainstream*, nel tentativo di mettere in relazione le prospettive di intervento a breve e lungo termine, e di arricchire le dimensioni analitiche con cui indagare questi fenomeni.

Lo studio è stato condotto nell'ambito del progetto di ricerca "Adaptheat – Adaptation to heat and climate change at work", finanziato dalla Commissione Europea, con l'obiettivo di analizzare il rischio da colpi di calore e stress termico in relazione ai sistemi di prevenzione e di relazioni industriali a livello europeo, nazionale e locale<sup>3</sup>.

Il coordinamento del progetto è stato affidato a Fundación 1º de Mayo (Spagna) e condotto in collaborazione con Fondazione Di Vittorio-FDV (Italia), Hellenic Institute for Occupational Health and Safety-ELINYAE (Grecia), Stichting VU de la Vrije Universiteit Amsterdam-VUA (Paesi Bassi), Magyar Szakszervezeti Szövetség-MASZSZ (Ungheria).

La ricerca si basa su una rassegna della normativa e della letteratura scientifica e su analisi sul campo di tipo qualitativo, con l'obiettivo di comprendere la relazione tra salute e sicurezza sul lavoro, ondate di calore, sistemi di prevenzione, ruolo del sindacato.

Questo *working paper* presenta i primi risultati del rapporto nazionale: la prima parte descrive la metodologia e le evidenze provenienti da progetti condotti a livello europeo e nazionale su questi temi, il quadro normativo nazionale, un'analisi delle ordinanze degli enti locali e regionali e dei contratti collettivi territoriali e settoriali; la seconda parte riassume i risultati degli studi di caso nel settore dei trasporti e quello dell'agricoltura, selezionati per la particolare esposizione dei lavoratori

---

<sup>3</sup> AdaptHeat è un progetto di ricerca coordinato dalla Fundación 1º de Mayo - CCOO e finanziato dall'UE (Bando: SOCPL-2021-IND-REL) con lo scopo di studiare le politiche di salute e sicurezza esistenti legate ai colpi di calore, il dialogo sociale e le esperienze di contrattazione collettiva sull'adattamento alle temperature estreme, a diversi livelli (nazionale, regionale, settoriale e aziendale), in cinque paesi europei (IT, HU, NL, GR, ES). In particolare, il progetto di ricerca mira a comprendere come gli attori sociali affrontano le sfide di adattamento al cambiamento climatico, in diversi sistemi di relazioni industriali, contesti socio-economici e politici e, di conseguenza, identificano le disposizioni istituzionali necessarie per garantire la salute e la sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori dinanzi a temperature progressivamente più elevate derivanti dai cambiamenti climatici.

È stata pubblicata una sintesi dei risultati e delle raccomandazioni di livello europeo: [https://www.fondazionedivittorio.it/sites/default/files/content-attachment/Folleto\\_ADAPTHEAT\\_IT%20-%20v4.pdf](https://www.fondazionedivittorio.it/sites/default/files/content-attachment/Folleto_ADAPTHEAT_IT%20-%20v4.pdf)

al rischio termico. Le conclusioni presentano delle riflessioni di ordine generale e, infine, delle raccomandazioni.

## Metodologia

Le analisi riportate nel report, sia nella prima parte di ricostruzione dello scenario che, in particolare, per gli studi di caso, sono il frutto del confronto documentale, della rassegna della letteratura e di interviste a testimoni privilegiati.

In particolare, per le analisi desk, è stata analizzata la normativa, la letteratura scientifica di livello nazionale e europeo, accordi e protocolli che sono stati raccolti attraverso la collaborazione con le organizzazioni sindacali (in particolare Flai Cgil, Filt Cgil e il Coordinamento Salute e Sicurezza della Cgil Nazionale).

Gli studi di caso sono stati selezionati cercando di favorire un'analisi in profondità con una prospettiva olistica (Feagin et al. 1991) capace di considerare i numerosi fattori intervenienti di ordine socio-istituzionale, normativo, ambientale. Pur riconoscendo la natura circoscritta e delimitata nello spazio e nel tempo dei casi di studio (Yin 2014) questi sono stati considerati come un processo (Bartlett e Vavrus 2017) osservando in particolare il ruolo determinante degli attori istituzionali, sociali (con un focus sul sindacato) e della comunità scientifica, nel determinare i cambiamenti nei sistemi di prevenzione.

Per la selezione dei due studi di caso le variabili principali, al fine di considerare contesti differenti in chiave comparativa, sono state: esposizione al caldo estremo in luoghi all'aperto (agricoltura) e all'interno (magazzinaggio nella logistica); modello di contrattazione e prevenzione prevalente di livello territoriale (agricoltura) e aziendale (magazzinaggio nella logistica).

Per indagare i casi di studio è stato ricostruito lo scenario economico, sociale e normativo e sono state condotte delle interviste in profondità ad attori privilegiati a livello nazionale, aziendale e locale. Le interviste hanno trattato in particolare i seguenti temi: qualità e condizioni di lavoro; sistemi di relazioni industriali, dialogo sociale e prevenzione; criticità e potenzialità delle misure di monitoraggio e tutela per la salute e sicurezza in relazione al caldo estremo; ruolo degli attori sociali e delle reti di intervento; relazioni di potere, conflitti, azione sindacale.

Le interviste sono state condotte da remoto attraverso la piattaforma Teams, tra aprile 2023 e febbraio 2024, e hanno avuto una durata media di un'ora.

Inoltre, è stato condotto un focus group tematico sulla SSL dei lavoratori nei trasporti e sulle ondate di calore con trenta Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) di livello aziendale, di sito e territoriale nell'ambito di un seminario organizzato dalla Consulta per la Salute e Sicurezza della Filt Cgil, a novembre 2023, al fine di validare i primi risultati e approfondire l'analisi.

La seguente Tabella 1 riassume il ruolo degli intervistati, la loro organizzazione e il focus tematico di approfondimento dell'intervista per il nostro rapporto (considerando lo scenario nazionale, lo studio di caso, o entrambi i livelli)<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup>Si ringraziano gli esperti, i rappresentanti delle istituzioni e del sindacato, le lavoratrici e i lavoratori che hanno condiviso materiali, fornito informazioni ed espresso il proprio punto di vista sull'oggetto di indagine. In particolare, ringraziamo: Tina Bali (Flai Cgil), Sebastiano Calleri (Cgil Nazionale), Raffaella Cortale (INL), Federica De' Donato



Tabella 1 – Le interviste in profondità

<b>Ruolo</b>	<b>Organizzazione</b>	<b>Livello di analisi</b>
Ricercatore, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Istituto di Bioeconomia (IBE) e responsabile scientifico del progetto Workclimate project	Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) Istituto di Bioeconomia (IBE) Workclimate Project	Scenario nazionale Studio di caso sull'agricoltura
Responsabile del Laboratorio di Epidemiologia del Lavoro e dell'Ambiente del Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del lavoro e dell'ambiente	Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL)	Scenario nazionale
Direttore Meteorologo dell'Unità di Epidemiologia Ambientale, Lavorativa e Registro Tumori del Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario del Lazio (DEP Lazio) e responsabile del Sistema di Allerta Nazionale per la prevenzione degli effetti sanitari delle ondate di calore	Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario del Lazio (DEP Lazio)	Scenario nazionale
Ispettore tecnico presso l'Ispettorato territoriale del lavoro di Lecce	Ispettorato Territoriale del lavoro di Lecce (INL)	Scenario settoriale Studio di caso sull'agricoltura
Rappresentante sindacale nazionale	Flai Cgil	Scenario nazionale Studio di caso sull'agricoltura
Rappresentante sindacale regionale	Flai Cgil Puglia	Studio di caso sull'agricoltura
Rappresentante associazione datoriale regionale	Confagricoltura Puglia	Studio di caso sull'agricoltura
Rappresentante sindacale nazionale	Filt Cgil	Scenario nazionale Studio di caso sui trasporti (magazzinaggio)
Rappresentante sindacale nazionale	Filt Cgil	Studio di caso sui trasporti (magazzinaggio)

Infine, sono stati organizzati dei workshop di discussione dei risultati del progetto Adaptheat (Madrid, 1-2 dicembre 2022; Roma, 21-22 settembre 2023; Bruxelles, 5-6 giugno 2024) ai quali hanno partecipato le ricercatrici e i ricercatori coinvolti nel progetto, che si sono confrontati tra loro, con le parti sociali e con referenti politici, sulle analisi prodotte dai casi di studio e sulle raccomandazioni, con un approccio comparativo.

---

(DEP Lazio), Michele De Rose (Filt Cgil), Davide Fiatti (Flai Cgil Puglia), Andrea Fiordelmondo (INL), Antonio Gagliardi (Flai Cgil), Andrea Gambacciani (Filt Cgil), Chiara Mancini (Filt Cgil), Alessandro Marinaccio (INAIL), Marco Morabito (CNR Ibe), Marco Odone (Ultrasporti), Carmine Palma (Confagricoltura Puglia), Elisabetta Pedrazzoli (Flai Cgil), Filomena Principale (Cgil Puglia). Per la revisione del testo, ringraziamo Pino Salerno (Fondazione Di Vittorio).

# 1. Quadro generale: cambiamento climatico, impatti sul lavoro, sistemi di prevenzione e di relazioni industriali

## 1.1. Scenari climatici italiani e impatti sul lavoro: una rassegna della letteratura

La relazione tra ondate di calore e mortalità della popolazione è diventata evidente nel dibattito pubblico a partire dal 2003, anno in cui la media delle temperature ha catalizzato sia l'attenzione mediatica che quella della comunità scientifica europea sul rapporto tra cambiamenti climatici e salute umana. In questo quadro, tuttavia, il tema della salute e sicurezza sul lavoro è rimasto in secondo piano all'interno delle agende politiche fino agli anni più recenti.

Secondo il rapporto nazionale dell'*Atlante dei rischi climatici del G20* (2021), l'Italia è caratterizzata dalla presenza di microclimi diversi, a causa dell'estensione del suo territorio e della sua posizione geografica. Le temperature nelle regioni settentrionali sono generalmente più basse, in linea con quelle dei paesi dell'Europa centrale, mentre nelle regioni meridionali sono più elevate e assimilabili a quelle mediterranee. Per quanto concerne l'innalzamento delle temperature medie, lo studio riporta che in Italia dal 1985 al 2014 si è verificato un aumento di 0,7 gradi. Considerando invece i possibili scenari legati al surriscaldamento globale entro il 2050 l'Italia è destinata a subire, in uno scenario a basse emissioni, un aumento di 1,3 gradi delle temperature medie, mentre in uno scenario ad alte emissioni di 2,5 gradi. Nello scenario peggiore, le temperature potrebbero aumentare fino a 5,9 gradi entro il 2090. Il rapporto delinea anche i rischi legati all'aumento della frequenza e dell'intensità delle ondate di calore per quanto concerne lo stress termico della popolazione: nell'attuale scenario i tassi di mortalità in Italia sono già superiori al doppio della media europea e, dati gli incrementi di temperatura e della frequenza delle ondate di calore previsti, specie nelle aree urbane, sussiste una reale urgenza di adottare appropriate misure di protezione tanto per i cittadini che per i lavoratori.

Questi fenomeni, inoltre, hanno un impatto differenziato sulla salute della popolazione che tende a ricalcare le disuguaglianze esistenti colpendo i soggetti più vulnerabili (le fasce più anziane della popolazione, i portatori di particolari patologie, etc.). Per questa ragione, affrontare il tema delle ondate di calore significa inserirsi in un dibattito più ampio sulla relazione tra cambiamento climatico e la giustizia sociale.

Il rapporto evidenzia che i governi devono considerare urgentemente gli impatti di questi fenomeni sia sulla popolazione che sulla forza lavoro, rafforzando la presenza di azioni concrete di adattamento e contrasto dei rischi climatici all'interno delle proprie agende politiche. Le ondate di calore sono infatti un tema trasversale che oltrepassa il piano sociosanitario e interessa persino la tenuta degli attuali sistemi economici. Gli eventi meteorologici connessi alle temperature estreme, infatti, influiscono sia sul numero di ore lavorate (offerta di lavoro) che sulla produttività dei lavoratori (produttività del lavoro) come conseguenza diretta del peggioramento delle condizioni di salute e sicurezza della forza lavoro. Difatti, lo studio succitato afferma che nel 2019 rispetto al periodo 2000-2004 nei settori agricolo, edile, dei servizi e industriale italiano si è registrato un calo del 79,9% delle ore lavorative potenziali. E prevede un'ulteriore diminuzione dei ritmi di lavoro complessivi dell'1,2% in uno scenario a basse emissioni, e del 3,1% in uno scenario

a emissioni medie. È dunque urgente considerare l'impatto delle ondate di calore sui lavoratori sia nell'ottica di tutelarne la salute e la sicurezza che di prevenire gli impatti economici negativi, nel breve e nel lungo periodo. Solo affiancando la consapevolezza degli impatti a breve termine sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori all'interno di questi scenari- che potrebbero apparire così lontani nel tempo- gli attori sociali saranno, invece, in grado di formulare e attuare politiche adeguate per una loro più immediata e strutturale presa in carico che preceda il verificarsi di conseguenze tragiche.

Parallelamente all'intensificarsi degli effetti dei cambiamenti climatici, la letteratura si è progressivamente arricchita di una serie di studi sugli effetti dello stress termico sulla salute della popolazione e successivamente, in misura minore ma crescente, sugli infortuni e le malattie sul lavoro ad esso connessi.

A livello internazionale, nel 2015 è stato lanciato il primo progetto sull'impatto delle ondate di calore sulla forza lavoro europea: il progetto HEAT-SHIELD mirava a stimare gli effetti negativi dell'aumento delle temperature sul posto di lavoro e a fornire linee guida per le pratiche di prevenzione in diversi settori (ad es. manifatturiero, edilizia, trasporti, turismo e agricoltura)<sup>5</sup>. Questa ricerca ha tenuto conto di due questioni principali legate alle ondate di calore: la perdita di produttività e i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dell'UE. Il progetto si focalizza, dunque, sulla relazione tra le preoccupazioni economiche e sociali legate al cambiamento climatico.

A partire dai risultati sono state formulate alcune raccomandazioni generali per prevenire i rischi di ondate di calore per i lavoratori. In primo luogo, avere un piano chiaro a livello organizzativo: i datori di lavoro devono garantire di fornire tutte le attrezzature necessarie e riorganizzare gli ambienti di lavoro prima del verificarsi delle ondate di calore. In secondo luogo, i lavoratori devono conoscere in anticipo il piano organizzativo per tutelare la propria salute e monitorare quella dei propri colleghi (il cosiddetto "*buddy system*"<sup>6</sup>). Considerando queste priorità, ci sono numerose pratiche da mettere in atto: i datori di lavoro devono valutare i rischi legati al calore in base alle caratteristiche individuali dei lavoratori; devono riorganizzare la giornata lavorativa, distribuire i carichi di lavoro nell'arco della giornata lavorativa e in base alle caratteristiche individuali dei lavoratori, al numero e alla durata delle pause e prevedere un sistema di monitoraggio sanitario costante soprattutto per i lavoratori più vulnerabili. Gli aspetti ergonomici dell'organizzazione del posto di lavoro influenzano la salute e la sicurezza dei lavoratori durante le ondate di calore: tra i vari fattori da considerare, evidenziamo la necessità di spazi freschi e ombreggiati in cui fare le pause e la disponibilità di servizi igienici per favorire l'idratazione (a questo proposito il progetto HEAT-SHIELD suggeriva la creazione di "oasi di raffreddamento"). Per chi lavora in spazi interni dovrebbero esserci stanze dedicate con aria condizionata o ventilatori elettrici e acqua potabile a disposizione dei lavoratori. Per i lavoratori all'aperto, invece, dovrebbero essere previste delle zone d'ombra soggette a ventilazione naturale oltre che stazioni per l'acqua per mantenere l'idratazione e rinfrescare viso e corpo.

---

<sup>5</sup> Sito web del progetto: <https://www.heat-shield.eu>

<sup>6</sup> Con questa terminologia si fa riferimento a quell'insieme di pratiche informali di monitoraggio e collaborazione tra colleghi per la tutela reciproca della salute e sicurezza che implica la rilevanza di non rimanere isolati nello svolgimento delle attività, in particolare nel caso in cui ci sia una possibile esposizione al rischio.

Sulla scia del progetto HEAT-SHIELD in ambito italiano è stato avviato nel 2020 il progetto Workclimate che rappresenta un punto di riferimento per gli studi scientifici e le misure di prevenzione attualmente adottate a livello nazionale<sup>7</sup>. Infatti, la maggior parte degli studi italiani sulle conseguenze occupazionali delle ondate di calore sono stati condotti nell'ambito di questo progetto che ha visto il coinvolgimento di Inail, Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Bioeconomia (Ibe), ASL della Toscana Centrale, ASL della Toscana Sud Orientale, Dipartimento di Epidemiologia, Servizio Sanitario Regionale del Lazio e Consorzio LaMMA (Laboratorio per l'Ambiente monitoraggio e modellizzazione per lo sviluppo sostenibile). Lo scopo di questo progetto era quello di sviluppare un'analisi epidemiologica in grado di valutare l'impatto dell'incremento termico sugli incidenti sul lavoro, oltre che stimare i relativi costi economici e sociali. Tra le varie attività, è stata effettuata un'indagine su percezione e consapevolezza dei lavoratori sui rischi legati allo stress termico e sono stati condotti alcuni casi di studio per valutare i comportamenti associati alle ondate di calore all'interno delle organizzazioni, oltre che per testare alcuni dispositivi utili a mitigare i rischi (ad esempio, giacche ventilate). Tutti i risultati empirici sono stati riassunti in documenti informativi finalizzati alla diffusione tra i lavoratori, i datori di lavoro e i responsabili della sicurezza dei lavoratori (RLS). Questi documenti contengono linee guida sulle patologie connesse allo stress termico, sulle cause eziologiche ad esse associate e sui fattori individuali predisponenti; forniscono inoltre esempi di buone pratiche per prevenire rischi per la salute e garantire la sicurezza sul lavoro. Il progetto Workclimate ha avuto importanti ricadute non solo per l'approfondimento di un tema ancora poco indagato, ma anche per la realizzazione di una piattaforma di previsione dello stress termico per la valutazione dei rischi sulla SSL ad esso associati. La piattaforma si basa sull'indicatore della temperatura a bulbo umido (WBGT) e su un modello meteorologico deterministico (BOLAM) con una risoluzione spaziale di 7 km e una capacità di previsione fino a 120 ore. Nella scheda del progetto si specifica che "le previsioni di rischio calore nel contesto lavorativo sono personalizzate su soggetti sani, considerando un profilo di un lavoratore standard (altezza 175 cm, peso 75 kg), che svolge attività fisica moderata o attività fisica intensa, direttamente esposti ai raggi solari o all'ombra, tra le ore 8:00 e 12:00; 16:00 e 20:00"<sup>8</sup>. Questa piattaforma costituisce la base del sistema italiano di prevenzione nazionale e locale contro le ondate di calore; i dati forniti dalla comunità accademica hanno, inoltre, agito da giustificativo per l'adozione di una serie di ordinanze contro le ondate di calore (anti-calore) finalizzate a tutelare la SSL della forza lavoro soprattutto durante i mesi estivi. Nel 2022, il sito Workclimate si è inoltre dotato di una nuova app previsionale che consente ai datori di lavoro e ai Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza di migliorare la valutazione del rischio da stress termico, utilizzando variabili aggiuntive rispetto al modello precedente come il luogo di lavoro, le caratteristiche individuali del lavoratore e gli scenari di esposizione. Allo sviluppo di questo arricchimento hanno contribuito una serie di studi recenti volti ad approfondire sia la relazione tra ondate di calore e

---

<sup>7</sup> Sito web del progetto: <https://www.workclimate.it/>. I risultati e le raccomandazioni emerse dal progetto italiano risultano sostanzialmente in linea con il rapporto prodotto nell'ambito di HEAT-SHIELD.

<sup>8</sup> Per approfondire si veda INAIL 2022, FactSheet Progetto Workclimate. Il progetto Workclimate e la piattaforma previsionale di allerta per la valutazione dei rischi legati all'esposizione ad alte temperature in ambito occupazionale.

SSL che i possibili fattori di vulnerabilità intervenienti, tra i quali vengono annoverate le specificità legate al settore e i fattori individuali.

Tra questi ricordiamo lo studio epidemiologico condotto da Marinaccio et al. (2019) sull'esposizione dei lavoratori ai rischi legati alle ondate di calore in base al settore economico e alla professione. La ricerca ha preso in esame il periodo compreso tra il 2006 e il 2010, esaminando gli infortuni sul lavoro registrati in quel periodo e confrontandoli con le serie storiche giornaliere a livello comunale di 8.090 comuni italiani. I risultati hanno mostrato che circa 5.211 infortuni annuali sono legati a temperature severe calde o fredde. Considerando le prime, lo studio mette in luce che il gruppo più vulnerabile a questi rischi è prevalentemente composto da individui maschi di età compresa tra 15 e 34 anni, impiegati nelle piccole e medie imprese. Questi dati sono particolarmente interessanti per la nostra ricerca dal momento che mettono in luce, in primo luogo, che i soggetti più giovani si sentono meno esposti ai rischi legati al calore incorrendo con una maggiore frequenza in infortuni sul lavoro. Dunque c'è una relazione diretta tra consapevolezza del rischio ed esposizione ad esso. In secondo luogo, gli infortuni sul lavoro si verificano più spesso nelle PMI in cui la rappresentanza sindacale spesso non è garantita; la presenza dei sindacati può quindi contribuire a diffondere una cultura della sicurezza oltre che a rafforzare l'attuazione delle misure di prevenzione, sia sensibilizzando sui rischi legati alle ondate di calore che contribuendo alla definizione delle pratiche per prevenirli. Per quanto riguarda il settore più esposto ai rischi dello stress termico la ricerca indica il settore delle costruzioni.

In linea con queste analisi, una ricerca di Gariazzo et al. (2023) ha rilevato che nel periodo compreso tra il 2014 e il 2019 in Italia il numero di infortuni sul lavoro nel settore edile è stato di 184.936. Per quanto riguarda, invece, il rapporto tra attività lavorative ed esposizione ai rischi legati alle ondate di calore, risultano più a rischio i lavoratori a bassa-media qualifica soprattutto muratori e idraulici. Luoghi di lavoro come quelli del settore edile, industriale e estrattivo registrano il maggior numero di infortuni sul lavoro legati allo stress termico. Questo trend aumenta in caso di utilizzo di specifici attrezzi, macchinari, strumenti manuali, agenti materiali che possono contribuire ad incrementare la temperatura complessiva dell'ambiente di lavoro.

Un'altra ricerca, condotta da De Blasi et al. (2023) sugli effetti delle temperature elevate sui lavoratori del settore agricolo in Italia ha stimato che tra il 2014 e il 2018 sul totale degli infortuni registrati, circa 2.050 erano legati alle alte temperature; inoltre, il rischio di esposizione era più elevato per i lavoratori più giovani e per quelli senza contratto regolare, in somministrazione o che offrivano prestazioni occasionali. Questi dati sottolineano l'importanza delle rappresentanze sindacali come uno dei fattori che possono contribuire ad una migliore gestione dei rischi delle ondate di calore e, più in generale, alla tutela dei diritti delle lavoratrici e dei lavoratori.

Anche uno studio sulla relazione tra alte temperature e incidenti sul lavoro condotto nel periodo 2000-2013 nella provincia di Trento da Riccò (2018) e nella Pianura Padana (Riccò et al. 2020a) hanno entrambi corroborato l'ipotesi di un aumento degli incidenti sul lavoro in presenza di temperature calde severe. Tra il 2013 e il 2017, l'impatto delle alte temperature sugli infortuni sul lavoro è stato correlato a 66,3 infortuni ogni 1000 lavoratori con un aumento da luglio a settembre. Anche in questo caso, i lavoratori più esposti erano prevalentemente maschi, ma con un'età superiore ai 50 anni. Per quanto riguarda la gravità delle conseguenze sulla salute dei lavoratori

invece solo lo 0,3% degli infortuni sul lavoro ha condotto al decesso. Un dato interessante di questo studio (Riccò et al. 2020a) è che il tasso di infortuni sul lavoro è stato di circa sei volte superiore per i lavoratori italiani rispetto a quello dei lavoratori immigrati, anche se questo dato potrebbe essere fuorviato da una minore propensione alla denuncia da parte dei migranti, spesso irregolarmente impiegati nel settore agricolo

Un altro studio di Riccò et al. (2020b) indaga invece la percezione del rischio legato alle alte temperature da parte dei rappresentanti per la salute e la sicurezza dei lavoratori nello stesso settore (agricolo) del Nord Italia. La ricerca è stata condotta somministrando un questionario a 298 RLS tra il 2016 e il 2017 per valutare le loro conoscenze e le pratiche organizzative adottate in risposta agli infortuni legati alle alte temperature e alle implicazioni per la salute e la sicurezza dei lavoratori. In generale, è stato rilevato un buon livello di conoscenza della tematica, fatta eccezione per ciò che riguarda il colpo di calore dovuto allo sforzo fisico e quello legato all'utilizzo di macchinari o DPI specifici. In ogni caso, secondo gli studiosi, la ricerca mette in luce una consapevolezza ancora ridotta della reale portata delle conseguenze sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori legate allo stress termico. La percezione del rischio aumenta solo all'aumentare del titolo di studio. Per quanto riguarda la controparte, ossia la percezione del rischio da parte dei lavoratori, è stato condotto uno studio da Bonafede et al. (2022) attraverso la somministrazione di un sondaggio online tra giugno e ottobre 2020. I risultati si basano su 345 questionari di cui due terzi compilati da lavoratori che svolgono attività direttamente esposte ai raggi solari senza possibilità di riparo, in ambienti chiusi, con scarsa ventilazione o vicino a fonti di calore. La maggior parte dei rispondenti concorda sul fatto che le ondate di calore possano compromettere la produttività del lavoro. Nonostante questa consapevolezza, un dato preoccupante deriva dal fatto che la stessa maggioranza dei lavoratori dichiara di non aver ricevuto alcun tipo di informazione o formazione sui rischi per la propria incolumità legati al forte calore. Secondo i lavoratori, la mancata erogazione di formazione adeguata sarebbe legata alla mancanza di competenze da parte del datore di lavoro, del rappresentante per la sicurezza e dei lavoratori stessi. Risulta inoltre che questa condizione è aggravata anche da un'applicazione superficiale delle normative per la tutela della salute e sicurezza sul lavoro. Coloro che hanno una qualifica più elevata svolgono un'attività con minore intensità di sforzo fisico, lavorano senza DPI o in prossimità di fonti di calore, ritengono che adeguate misure di prevenzione siano utili per mitigare tali rischi. Tuttavia, chi ritiene di essere più esposto a un rischio concreto di incidente a causa del calore ha un'istruzione meno elevata, svolge lavori all'aperto e con l'ausilio di DPI o soffre di particolari patologie. I lavoratori con maggiore anzianità professionale, le cui attività lavorative richiedono un forte impegno fisico, vengono svolte in prossimità di fonti di calore o con DPI pesanti e non permeabili, sono più consapevoli dei rischi legati al calore.

## 1.2. Un percorso lungo vent'anni: il graduale inserimento delle ondate di calore e della salute della popolazione nell'agenda politica

La data importante all'interno del lungo cammino verso la costruzione di un sistema di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori durante le ondate di calore può essere considerata il 2003. In quell'anno, le temperature estreme che colpirono l'Europa avevano causato in Italia il doppio del numero medio di morti, ponendo la questione al centro del dibattito pubblico e dell'agenda politica. Le conseguenze delle ondate di calore sulla salute umana sono state inizialmente affrontate da una prospettiva che potremmo definire "emergenziale": la Protezione Civile italiana aveva il compito di collaborare con il Ministero della Salute per proteggere la popolazione. Questa scelta è emblematica dell'impreparazione iniziale del governo alle conseguenze delle ondate di calore. La Protezione Civile Nazionale, infatti, ha il compito di gestire le emergenze e aiutare le comunità a ritornare alle normali condizioni di vita e di lavoro in caso di calamità naturali o emergenze sanitarie. Dopo questa prima fase, il governo italiano ha gradualmente avviato la realizzazione di una rete di sistemi di allarme per le ondate di calore integrati con attività di prevenzione e misure di sanità pubblica (ad esempio, sistemi di sorveglianza epidemiologica).

Capire come è strutturato questo sistema di sorveglianza della popolazione durante le ondate di calore risulta fondamentale per almeno due ragioni. Innanzitutto, questa consapevolezza rappresenta la base per la strutturazione del sistema di sorveglianza della SSL dei lavoratori. In secondo luogo, un'analisi delle caratteristiche del sistema corrente consente di delineare i punti di forza e limiti di applicazione in ambito occupazionale. La realizzazione di un sistema di sorveglianza durante le ondate di calore necessita di una rete coordinata e di un confronto strutturato e continuativo tra diversi attori: comunità scientifica (epidemiologi, meteorologi, biologi, ecc.), istituzioni pubbliche a diversi livelli e con diverse funzioni (es. aziende, ASL, Comuni), nonché le parti sociali. In Italia il Sistema di allerta nazionale per la prevenzione degli impatti delle ondate di calore si basa su una cabina di regia a livello nazionale formata dall'INAIL e dal Dipartimento di Epidemiologia dell'azienda sanitaria locale (DEP Lazio) che ha il compito di informare sull'andamento della situazione meteorologica le altre Aziende Sanitarie Locali a livello regionale. Queste istituzioni regionali hanno autonomia decisionale sulle modalità di intervento a tutela della propria popolazione e, quindi, della forza lavoro. Il rischio principale di questo sistema è una frammentazione della tutela dei lavoratori a diversi livelli territoriali, settoriali e anche organizzativi. Approfondiremo questo tema nei paragrafi successivi.

Dopo la grande ondata di calore europea del 2003, il 27 febbraio 2004 il presidente del Consiglio dei Ministri ha approvato le *Linee guida operative per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico e idraulico* per proteggere la cittadinanza. In attuazione di tale direttiva, il centro di competenza nazionale per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore è stato affidato al DEP Lazio, con sede a Roma. Dal 2004 l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e il Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM) hanno attivato il cosiddetto *Heat Lab*, un laboratorio nazionale per mitigare e gestire gli impatti sanitari delle ondate di calore. Queste iniziative si concentrano sui gruppi sociali più vulnerabili (ad esempio la popolazione anziana, i bambini, le donne in gravidanza), senza riferimenti specifici alle

conseguenze occupazionali delle ondate di calore. Nel 2004 un programma del CCM ha finanziato un progetto operativo denominato “Anziani e clima” volto a definire un sistema di intervento per gestire gli effetti sulla salute della popolazione anziana delle ondate di calore attraverso la collaborazione con Regioni, Province autonome e Protezione civile. L’obiettivo di *Heat Lab* è stato quello di informare e diffondere le buone pratiche di prevenzione, di attivare sistemi di intervento locale in grado di gestire le conseguenze sulla salute della popolazione attraverso azioni di prevenzione e soccorso, e di promuovere iniziative innovative. Nello stesso anno, il governo ha inoltre approvato un sistema di previsione meteorologica e di sorveglianza per allertare la popolazione durante le ondate di calore. Il monitoraggio dei rischi per la popolazione avviene sulla base di mappe territoriali che tengono conto di alcuni elementi chiave quali: dimensione demografica, caratteristiche morfologiche e climatiche, contesto demografico, sociale ed economico, condizioni abitative e contesto urbano, caratteristiche personali e sociali dei residenti, studi retrospettivi sull’associazione tra mortalità e temperature nelle estati precedenti. Partendo dai dati forniti da questo sistema, l’obiettivo di *Heat Lab* è stato quello di attivare reti di prossimità per i cittadini con una funzione di sorveglianza attiva e passiva. Oltre a ciò, la sorveglianza meteorologica è garantita da ciascun sistema locale di previsione meteorologica (Heat Health Watch Warning Systems – HHWWS). Per la gestione delle ondate di calore è inoltre prevista l’attivazione di protocolli locali a seconda del livello di rischio indicato dal sistema. I primi sistemi di allarme locale o HHWWS sono stati inizialmente installati in 12 città (Bari, Catania, Napoli, Roma, Milano, Torino, Bologna, Genova, Brescia, Palermo, Firenze, Venezia) e per ciascuna è stato fornito un bollettino quotidiano dal centro di coordinamento operativo o a livello locale. La rete locale di sorveglianza sanitaria è infatti composta dalle Direzioni Generali di Sanità e di Gestione delle ASL, dai Distretti Sanitari, dalla Rete di Primo Soccorso, dalle Centrali Operative del 118, dalla Croce Rossa Italiana, dagli Enti Locali e dalla Protezione Civile Locale. Questi attori hanno ricevuto una formazione specifica sulla prevenzione e sul primo soccorso per gestire i colpi di calore o le malattie dovute al calore. In risposta alle ondate di calore anche il governo italiano ha intensificato la produzione di atti legislativi e regolamentari sotto forma di delibere consiliari, piani regionali e locali, protocolli operativi, note informative, ordinanze o circolari degli assessorati regionali alle Aziende sanitarie locali, ai Comuni, ai servizi sociali o altri soggetti, con accordi o protocolli tra istituzioni e soggetti diversi (ad esempio strutture socio-sanitarie, settore no-profit, associazioni religiose, camere di commercio, polizia municipale, ecc.). Inoltre, tutti questi attori hanno svolto attività di comunicazione per sensibilizzare l’intera popolazione e i gruppi più vulnerabili durante le ondate di calore.

Il progetto *Heat Lab* realizzato tra il 2004 e il 2005 è stato il primo monitoraggio degli interventi attuati sul territorio nazionale da Regioni, Comuni ed enti locali, in collaborazione con associazioni di volontariato per gestire gli impatti delle ondate di calore sulla salute della popolazione. Nel 2005 il Ministero della Salute Nazionale ha approvato il primo Piano per la prevenzione degli effetti del calore sulla salute con l’obiettivo di promuovere il coordinamento inter-istituzionale a diversi livelli e fornire linee operative per la realizzazione di un sistema centralizzato di previsione e prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute. In sintesi, il piano nazionale di prevenzione italiano,



in linea con le raccomandazioni dell'OMS, si basa principalmente sulle seguenti componenti che caratterizzano i sistemi di prevenzione e allarme (Heat Health Watch Warning):

- coordinamento delle informazioni provenienti dai sistemi HHWW e individuazione di un centro di riferimento per il piano di prevenzione a livello locale;
- sorveglianza sanitaria sul rapporto tra ondate di calore e mortalità/morbilità quotidiana;
- mappatura dei rischi specifici per i gruppi più vulnerabili durante le ondate di calore;
- campagne informative rivolte alla popolazione, dedicate ai gruppi più vulnerabili;
- formazione e aggiornamento del personale socio-sanitario;
- monitoraggio e valutazione dell'efficacia del piano e degli interventi a tutela della popolazione.

In questo quadro, l'Italia ha attuato anche la realizzazione di specifici portali web e l'attivazione di una linea di emergenza gratuita per la popolazione. Il Portale Nazionale Ondate di Calore fornisce informazioni e attività per prevenire e gestire i rischi per la salute della popolazione in presenza di temperature severe calde. Questa piattaforma informativa si basa sul sistema di allerta locale (HHWWS) delle previsioni meteorologiche in grado di segnalare, fino a 72 ore di anticipo, la presenza e l'entità di rischi per la salute della popolazione. Durante i mesi più caldi (maggio-settembre) queste previsioni, ovvero i bollettini, forniscono le temperature previste e il grado di rischio per attivare adeguate pratiche di prevenzione a diversi livelli. Dal 2005, il numero dei Sistemi di Monitoraggio Locali attivi in Italia è passato da 12 a 27 città. Nel momento in cui scriviamo (2023) questi comprendono Ancona, Bari, Bologna, Bolzano, Brescia, Cagliari, Campobasso, Catania, Civitavecchia, Firenze, Frosinone, Genova, Latina, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Perugia, Pescara, Reggio Calabria, Rieti, Roma, Torino, Trieste, Venezia, Verona, Viterbo. I dati vengono comunicati dal Ministero della Sanità nazionale a ciascun centro di riferimento locale responsabile delle azioni di prevenzione durante le ondate di calore. Nello specifico, sono diversi gli attori istituzionali chiamati a cooperare per gestire le conseguenze di questi fenomeni. Tra questi, le amministrazioni comunali, le Aziende Sanitarie Locali, i centri locali della Protezione Civile che hanno il compito di diffondere le informazioni emanate dal bollettino nazionale nel proprio territorio e attuare i relativi piani di prevenzione. Nella fase iniziale del suo sviluppo, il bollettino nazionale forniva macro dati epidemiologici, aggregati su scala urbana, segnalando il livello di rischio per la salute della popolazione in relazione alle temperature. Questa prima versione non possedeva una risoluzione geografica tale da offrire una valutazione dei rischi realmente aderente alle specifiche condizioni climatiche a cui sono esposte le persone nei comuni ubicati nelle aree limitrofe alla città di riferimento; questa debolezza è uno dei punti principali affrontati dalla nuova piattaforma sviluppata nell'ambito del Progetto *Workclimate 2.0*. Questo nuovo sito web integra anche una valutazione dell'impatto occupazionale delle ondate di calore sulla forza lavoro, laddove inizialmente i bollettini nazionali e le azioni di protezione facevano riferimento alla tutela della salute e sicurezza dell'intera popolazione o dei gruppi più vulnerabili. In Italia, il sistema di protezione dalle ondate di calore, considerando l'insieme degli accordi e dei protocolli attuati, affida un ruolo di primo piano alle iniziative degli enti locali e regionali: a questi ultimi, infatti, spetta il compito di ideare e attuare misure di prevenzione adeguate alle caratteristiche demografiche, morfologiche e climatiche tenendo conto dei fabbisogni e delle specificità locali.

Ciò giustifica l'attenzione agli accordi e ai protocolli regionali e locali per una valutazione complessiva del sistema di prevenzione attuale dai rischi delle ondate di calore definita più nel dettaglio nei successivi paragrafi. A sottolineare la crescente consapevolezza degli impatti delle ondate di calore sulla salute, dal 17 luglio 2023 è stato introdotto nel sistema di primo soccorso nazionale il cosiddetto "codice calore" che consiste in un percorso assistenziale preferenziale e differenziato per chi presenta sintomi connessi allo stress termico. Lo stato del paziente viene valutato dal personale competente, incaricato di assegnare uno dei cinque codici di priorità oltre che la terapia sanitaria da applicare. In presenza di ondate di calore, il Ministero della Salute ha inoltre sollecitato a rafforzare il sistema di gestione attraverso l'apertura di ambulatori locali dedicati (aperti 7 giorni su 7 per 12 ore al giorno), il potenziamento del servizio di emergenza medica e la riapertura delle USCAR<sup>9</sup> per favorire l'assistenza domiciliare.

### 1.3. Leggi e norme per la tutela della salute dei lavoratori dallo stress termico

In Italia è l'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (Inail) uno dei principali soggetti istituzionali impegnati nell'analisi delle conseguenze dello stress termico e delle ondate di calore sulla salute dei lavoratori<sup>10</sup>. In base ai diversi rapporti nazionali prodotti da questo ente (*inter alia*, Inail 2022), nel quadro normativo italiano il tema del comfort termico dei lavoratori è considerato uno dei i fattori ergonomici più rilevanti per il benessere psicofisico. Infatti, le ricerche condotte sulla relazione tra fattori ergonomici, prestazione lavorativa e salute dei lavoratori hanno evidenziato la presenza di un legame diretto tra queste due dimensioni. Le condizioni microclimatiche fredde o calde sono fattori ergonomici il cui grado di rischio può dipendere sia dalla natura dell'attività produttiva - ad esempio nelle acciaierie o miniere - che dalla temperatura esterna. Il grado di esposizione dipende dunque da diversi fattori settoriali e territoriali, ma anche dalle caratteristiche individuali. In ogni caso, il sistema di termoregolazione umano è sottoposto a stress maggiori rispetto al normale durante lo svolgimento dell'attività lavorativa, specie in presenza di un microclima calore o freddo. In particolare, temperature elevate sono legate al rischio di incidenti occupazionali dovuti al colpo di calore.

Il principale riferimento normativo italiano per la protezione dei lavoratori dalle ondate di calore è la *Legge sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro* (d.lgs 81/2008) che si applica a tutti i settori offrendo un quadro generale di tutele e pratiche di prevenzione. Il riferimento specifico sull'importanza del microclima per la tutela dei lavoratori è contenuto nell'Allegato IV *Requisiti lavorativi* del d.lgs 81/2008. La normativa riguarda le condizioni microclimatiche (punto 1.9) che possono incidere sulla salute e la sicurezza dei lavoratori e integra nella valutazione dei possibili rischi la ventilazione dei luoghi di lavoro chiusi (1.9.1), la temperatura del luogo di lavoro (1.9.2) e l'umidità (1.9.3). Per quanto concerne la temperatura degli ambienti di lavoro (1.9.2) ai fini della gestione

---

<sup>9</sup> Le USCAR sono le unità speciali di continuità assistenziale regionale nate come USCA durante la pandemia di Covid-19 per effetto del d.lgs. 14/2020.

<sup>10</sup> Oltre a ciò, ci sono numerose normative specifiche in relazione a determinate condizioni di lavoro, in particolare a livello settoriale, la cui emanazione accompagna la storia delle tutele sul lavoro della seconda metà del Novecento. Ad esempio, per i lavoratori sotterranei vige il DPR 320/1956 ed il DPR 128/1959 per minatori e scavatori.

dell'esposizione al rischio per i lavoratori, secondo il decreto è necessario considerare i seguenti criteri:

- 1.9.2.1. La temperatura negli ambienti di lavoro deve essere adeguata alle necessità dell'organismo umano, tenendo conto dei metodi di lavoro applicati e degli sforzi fisici imposti ai lavoratori.
- 1.9.2.2. Nella valutazione della temperatura adeguata allo svolgimento delle attività di lavoro si deve tener conto del grado di umidità e del movimento dell'aria.
- 1.9.2.3. La temperatura dei locali adibiti alle pause dal lavoro, dei locali per il personale di sorveglianza, dei servizi igienici, delle mense e dei locali di pronto soccorso deve essere conforme alla destinazione specifica degli stessi.
- 1.9.2.4. Le finestre, i lucernari e le pareti vetrate devono essere gestite in modo da evitare un soleggiamento eccessivo dei luoghi di lavoro, tenendo conto del tipo di attività e della tipologia di ambiente di lavoro.
- 1.9.2.5. Quando non è possibile modificare la temperatura complessiva dell'ambiente, si deve provvedere alla tutela dei lavoratori dalle temperature severe mediante l'adozione di misure tecniche localizzate o DPI.
- 1.9.2.6. Gli apparecchi destinati al riscaldamento dell'ambiente nei locali chiusi di lavoro devono essere muniti di condotti fumari ed avere tiraggio sufficiente per evitare l'inquinamento dell'aria con i prodotti della combustione, ad eccezione dei casi in cui, per l'ampiezza del locale, tale impianto non sia necessario.

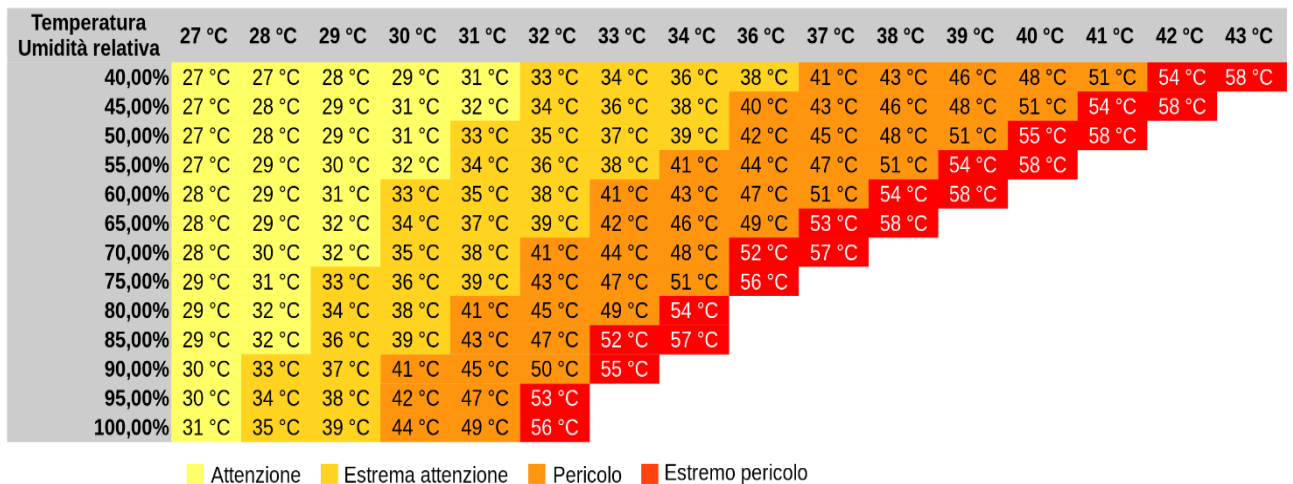
Ai fini di una corretta valutazione del rischio di stress termico per la forza lavoro possono essere applicate alcune specifiche certificazioni UNI EN ISO:

- UNI EN ISO 7243:2017 *Hot environments – Evaluation of thermal stress for humans in working environments*. Questo standard si basa sull'indice sintetico *Wet Bulb Globe Temperature* (WBGT) per stimare lo stress termico. I valori limite basati su questo indice sono legati all'attività metabolica (intensità dell'attività fisica) e al grado di acclimatazione (capacità di resistere a un clima sfavorevole) di ciascun individuo. Gli studi hanno dimostrato che lunghe pause di lavoro sono in grado di ridurre lo stress termico, soprattutto in presenza di sforzi fisici pesanti.
- UNI EN ISO 7933:2005 *Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of thermal heat stress by calculating predictable thermal stress*. Questo standard si basa sul metodo *Predicted Heat Strain* (PHS) per stimare lo stress termico su un indice di calore determinato dalla temperatura dell'aria e dall'umidità relativa.
- UNI EN ISO 7726:2002. Questa certificazione viene utilizzata come base per la misura di grandezze fisiche.
- UNI EN ISO 8996:2005. Questo standard viene impiegato per la determinazione del metabolismo energetico.
- UNI EN ISO 9886:2004 Questa certificazione consente di effettuare una valutazione degli effetti termici (deformazione termica) mediante misurazioni fisiologiche.

Questi standard tengono in considerazione il fatto che la temperatura del bulbo umido non è equivalente alla temperatura dell'aria ma è il risultato della temperatura dell'aria e dell'umidità relativa. La maggior parte degli studi concordano sul fatto che – in assenza di attività fisica e patologie individuali – la temperatura dell'ambiente non deve superare i 35 gradi. Oltre tale soglia, nel giro di circa 3 ore sopraggiungono l'ipertermia e la morte: nonostante la sudorazione, infatti, il corpo non riesce più a raffreddarsi.

Un'altra metodologia che tiene simultaneamente conto della temperatura e dell'umidità relativa dell'aria per stimare lo stress termico è la *Heat Index Chart* (Inail 2019, p. 5; cfr. fig.1). Questa matrice viene incrociata con un'altra matrice per valutare gli effetti della temperatura sulla salute umana. Questo criterio di valutazione, tuttavia, è applicabile esclusivamente per le attività lavorative *outdoor* svolte all'ombra, in quanto il termometro per le rilevazioni deve essere posizionato in un punto ombreggiato. Infatti, per una corretta valutazione del rischio per le attività lavorative svolte all'aperto con esposizione solare diretta, i valori dell'indice devono essere aumentati di 15 punti. Durante le ondate di calore questi valori devono essere sovrastimati perché il periodo di acclimatazione, che incide sul verificarsi del colpo di calore e che varia in condizioni normali da 8 a 12 giorni, è assente. In sintesi, tra i fattori che possono alterare l'esposizione al rischio fornita dall'*Heat Index* vengono annoverati: l'intensità dell'attività lavorativa (sforzo fisico), l'esposizione solare diretta durante l'attività lavorativa in ambienti chiusi o in prossimità di fonti di calore diretto (es. forni), l'utilizzo di pesanti dispositivi di protezione individuale (DPI), l'assenza o l'eccessiva brevità delle pause, l'indisponibilità di acqua fredda o eventuali fattori individuali predisponenti (condizioni di salute, patologie, regimi alimentari, ecc.).

Figura 1 - Heat Index Chart



Fonte: Wikimedia.org<sup>11</sup>

Heat Index	Disturbi possibili per esposizione prolungata a calore e/o a fatica fisica intensa
27–32 °C	Fatica
33–39 °C	Colpo di sole, crampi muscolari, esaurimento fisico
40–51 °C	Esaurimento fisico, colpo di calore possibile
52° C o maggiore	Rischio elevato di colpo di calore / colpo di sole

<sup>11</sup> Si veda [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HeatIndex\\_IT.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HeatIndex_IT.svg). Author: Giacomo Alessandrini.

La misurazione del microclima comporta una presa in carico olistica sia dei parametri contestuali che individuali nei diversi ambienti, interni ed esterni, e valuta sia i rischi connessi alle ondate di calore che quelli dovuti al freddo eccessivo (Del Gaudio et al. 2018).

#### 1.4. Il quadro normativo per la gestione della forza lavoro durante le ondate di calore: fondi per gli esuberi e procedure di prevenzione

La circolare italiana n. 139/2016 prevede che il datore di lavoro possa richiedere la cassa integrazione ordinaria in caso di eventi estremi, tra i quali le ondate di calore<sup>12</sup>. Per poter avanzare legittimamente la domanda, le temperature devono essere pari o superiori a 35 gradi, temperatura al di sotto della quale, comunque, non è possibile escludere l'insorgenza di rischi per la salute dei lavoratori. Infatti, secondo l'Istituto sindacale europeo (ETUI) già con una temperatura superiore ai 30 gradi gli infortuni legati al calore aumentano del 5-7%, salendo fino al 10-15% a 38 gradi. La circolare n. 139/2016 al punto 6.4 precisa, in merito alla sospensione dell'attività lavorativa per eventi atmosferici, che

[...] l'azienda deve documentare le ragioni che hanno determinato la contrazione dell'attività lavorativa specificando nella relazione tecnica dettagliata l'attività e/o la fase lavorativa in atto al verificarsi dell'evento nonché descrivendo sommariamente le conseguenze che l'evento stesso ha determinato. Alla relazione tecnica vanno allegati i bollettini meteo rilasciati da organi accreditati. A tale proposito, al fine di agevolare le Aziende nell'espletamento di questo nuovo onere e di rendere coerenti le eventuali verifiche da parte delle Sedi, le Direzioni regionali potranno fornire indicazioni sugli enti o organismi usualmente consultati dalle Sedi territoriali per la verifica della sussistenza degli eventi meteo. Nell'ipotesi in cui le domande per eventi meteo siano presentate da imprese industriali svolgenti attività di impiantistica non al coperto, le stesse sono tenute a provare che l'attività aziendale espletata è, nei casi di specie, tale che - per le sue concrete modalità di svolgimento- in presenza di detti eventi non sia possibile la normale prosecuzione dell'attività stessa, pena un aumento dei costi, un prolungamento dei tempi di lavoro o il pregiudizio per la qualità dei prodotti o dei servizi resi. Tale onere probatorio, che recepisce gli orientamenti in materia della Corte di Cassazione (6415/2002; 4299/2001; 2506/1993), consente [...] di qualificare gli eventi meteo anche in questi casi come oggettivamente non evitabili [...].

Per quanto riguarda il calore estremo, la circolare precisa che “le temperature eccezionalmente elevate, di norma superiori ai 35/40 gradi, costituiscono un motivo che dà titolo all'intervento, tenuto conto del tipo di lavoro e della fase lavorativa in atto”.

Se si considera la narrativa sul rischio legato alle ondate di calore nel quadro espresso dalle normative per i sostegni economici, non vi è alcun riferimento specifico a motivazioni legate alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, ma, piuttosto, un'enfatizzazione degli aspetti di minimizzazione delle perdite in termini di costi aziendali e produttività.

Unitamente alle predette norme, l'Ispettorato Nazionale del Lavoro (INL) nel luglio 2021 ha emanato la nota denominata *Tutela dei lavoratori in condizioni di stress termico ambientale*<sup>13</sup>. Tale documento suggerisce di intensificare i controlli a livello organizzativo e territoriale per monitorare

---

<sup>12</sup> Fonte: INPS, circolare n.139 del 1 Agosto 2016

<sup>13</sup> Fonte: Ispettorato Nazionale del Lavoro, Nota del 2 Luglio 2021, n.4639

l'attuazione delle pratiche di prevenzione a tutela dei lavoratori durante le ondate di calore. In questa nota si delinea inoltre la necessità di campagne informative soprattutto per i lavoratori più a rischio di stress termico (ovvero lavoratori edili e agricoli), valutando le condizioni del luogo di lavoro, la tipologia di attività lavorativa e lo sforzo fisico richiesto, per sensibilizzarli. Come dimostrano anche studi accademici prima analizzati, la maggior parte degli incidenti avviene a causa della sottovalutazione dei rischi delle ondate di calore che possono essere prevenuti attraverso un'informazione e una formazione adeguate, oltre che dall'applicazione di adeguate misure di valutazione e prevenzione dei rischi. Anche nella Nota dell'INL del luglio 2023 *Tutela dei lavoratori dal rischio infortuni da calore* si invitano tutti gli uffici territoriali a svolgere attività di vigilanza e ad informare sia i datori di lavoro che i lavoratori sui rischi per la salute derivanti dalle alte temperature<sup>14</sup>. Il documento sottolinea la necessità di aumentare la percezione del rischio attraverso la diffusione delle informazioni a tutti i soggetti coinvolti nel sistema di prevenzione.

Questo protocollo dell'INL è in linea con i contenuti del “Piano di attività 2021” del Sistema operativo nazionale per la previsione e la prevenzione degli effetti del calore sulla salute, in relazione all'epidemia di COVID-19, proposto dal Ministero della Salute, CCM e DEP Lazio<sup>15</sup>. Il documento fornisce delle linee guida per prevenire e gestire le conseguenze sanitarie delle ondate di calore, per la valutazione dei rischi e l'implementazione di pratiche per la loro mitigazione.

L'adozione delle linee guida proposte dal Ministero della Salute fa riferimento alle evidenze emerse dal progetto *Workclimate* che vede la partecipazione di molteplici attori istituzionali e costituisce un esempio di partnership virtuosa per la tutela della salute dei lavoratori.

Un altro documento istituzionale finalizzato a promuovere una maggiore consapevolezza sui rischi legati alle ondate di calore è presente nella sezione *Microclima* del Portale Agenti Fisici<sup>16</sup>. In qualità di strumento informativo per la valutazione dei rischi e la tutela della sicurezza dei lavoratori, questo Portale Nazionale è stato realizzato dal Laboratorio di Sanità Pubblica dell'Azienda Sanitaria USL Toscana Sud Est, dall'INAIL e dall'Azienda USL di Modena. Questo sito è costantemente aggiornato grazie alla collaborazione tra la Regione Toscana e l'INAIL nell'ambito del Piano delle Attività Istituzionali di Ricerca dell'Istituto. Le Linee guida sul microclima per la forza lavoro contengono una parte descrittiva degli agenti fisici (comprese le alte temperature) e una sezione che spiega i principi fisiologici della termoregolazione. Inoltre fornisce un elenco dettagliato degli individui o dei gruppi più sensibili esposti ai rischi legati al calore. Tra questi vengono espressamente menzionati donne incinte, bambini e persone con patologie croniche legate a malattie cardiache e ipertensione, disturbi mentali, diabete, insufficienza renale o dialisi, o che seguono terapie con farmaci sensibilizzanti. Il rapporto fornisce anche una tabella riassuntiva sull'associazione tra patologie e ondate di calore ed evidenzia le casistiche possibili in presenza di microclimi caldi severi e patologie o disabilità primarie, con riferimento alla norma ISO 28803:2012. Tra le principali patologie legate allo stress termico per i lavoratori, si evidenziano:

---

<sup>14</sup> Fonte: Ispettorato Nazionale del Lavoro, Nota del 13 Luglio 2023, n.5056

<sup>15</sup> Fonte: Ministero della Salute, CCM, DEP Lazio, 2021, Progetto “Piano Operativo Nazionale per la Previsione e la prevenzione degli Effetti delle ondate di calore sulla Salute”, Piano Attività estate 2021 in relazione all'epidemia Covid-19.

<sup>16</sup> Per una rassegna dei fattori di rischio si veda: [Portale Agenti Fisici](#)

colpi di calore, alterazione della termoregolazione (iperpiressia e colpo di calore), crampi da calore, deficit idrico e sodico, ustioni, eritemi da calore, anidrosi. Il Portale Ondate di calore fornisce anche alcune metriche ai fini di una corretta stima dell'isolamento termico fornito dagli indumenti da lavoro, con riferimento alla regola prevista dalla norma UNI EN ISO 9920. Tale norma fornisce informazioni quantitative sulla permeabilità all'aria di alcuni materiali degli indumenti da lavoro. Tuttavia, questo documento evidenzia anche le criticità presenti quando si tratta di calcolare e misurare dettagliatamente questi parametri. Inoltre sottolinea che alcuni lavoratori sono sovraesposti alle conseguenze delle ondate di calore, soprattutto coloro che svolgono attività lavorative all'aperto come gli operai edili, i lavoratori agricoli e forestali, i marittimi e portuali, i lavoratori degli impianti petrolchimici, nelle cave, impiegati nelle attività di movimentazione e logistica all'aperto, in attività di emergenza, soccorso, pubblica sicurezza, forniture di carburante; manutenzione linee elettriche ed idrauliche, piscine, operatori ecologici ecc.<sup>17</sup>.

A livello nazionale, dal 2017 l'Istituto Nazionale della Previdenza Sociale (INPS) ha approvato il ricorso alla Cassa Integrazione Guadagni Ordinaria (CIGO) in caso di condizioni meteorologiche avverse – comprese le ondate di calore – che richiedono la sospensione parziale o totale delle attività lavorative. Tra le condizioni meteorologiche estreme la nota INPS annovera temperature elevate superiori a 35 gradi; in particolare, si richiama l'attenzione sui lavoratori che svolgono attività all'aperto o che comportano l'utilizzo di materiali o processi in cui le temperature sono così elevate da comprometterne la salute e la sicurezza. Anche se la temperatura è inferiore a 35 gradi, questa norma fa riferimento alle temperature percepite che giustificano il ricorso alla cassa integrazione da parte del datore di lavoro e la sospensione dell'attività lavorativa.

Nel luglio 2023 il governo italiano ha approvato il decreto legge n.98/2023 che contiene misure urgenti in materia di protezione dei lavoratori in caso di condizioni meteorologiche estreme. Questo decreto estende la copertura della cassa integrazione ai lavoratori del settore edile, delle escavazioni e della lavorazione del marmo, in caso di emergenze climatiche eccezionali, per il periodo da luglio a dicembre 2023. Tale misura si applica anche al settore agricolo (CISOA). Tale sussidio si può richiedere non solo in presenza di ondate di calore ma anche qualora il datore di lavoro, in accordo con il RLS, decida di ridurre o sospendere l'attività lavorativa per tutelare i lavoratori dallo stress termico<sup>18</sup>.

La sezione “Linee guida in materia di salute e sicurezza” (art.3) promuove la stipula di accordi e protocolli congiunti tra Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Ministero della Salute e parti sociali per tutelare i lavoratori durante le ondate di calore. Questo documento sottolinea la necessità di definire procedure condivise tra datori di lavoro e lavoratori in diversi settori e territori per attuare misure e pratiche di gestione dei rischi legati al calore. Si sottolinea l'importanza di creare un sistema di prevenzione che tenga conto del rapporto tra cambiamento climatico, produttività, salute e sicurezza dei lavoratori. Rispetto al 2003 quando, come ricordato in precedenza, venivano trasversalmente considerate le problematiche per la popolazione generale questo rapporto si focalizza sul nesso tra incremento delle temperature e conseguenze

---

<sup>17</sup> Fonte: [Portale Agenti Fisici](#), sezione microclima, lettera c “valutazione del rischio”.

<sup>18</sup> Fonte: circolare INPS, n.139/2016

occupazionali. Le evidenze degli impatti dei cambiamenti climatici sulla SSL sono diventate infatti via via più evidenti, sino a diventare una questione prioritaria nell'agenda pubblica e politica.

La disponibilità di dati e la ricerca scientifica sugli infortuni sul lavoro legati alle ondate di calore, insieme a una crescente consapevolezza e mobilitazione dei lavoratori e dei sindacati, hanno dato l'avvio anche ad un ripensamento del quadro normativo esistente, per proteggere la forza lavoro. Altro aspetto importante del decreto legge menzionato è che sottolinea i diversi livelli di esposizione al rischio dei lavoratori, evidenziando i fattori da considerare per una corretta valutazione. Tra questi, in primo luogo la distinzione tra lavoratori *indoor* e *outdoor*. I rischi legati alle ondate di calore sono più evidenti per i lavoratori all'aperto in quanto direttamente esposti alle alte temperature e ai raggi ultravioletti, che influiscono sul loro stato psicofisico. L'esposizione al sole e al calore può portare al manifestarsi immediato di alcune patologie come disidratazione, vertigini, malattie dermatologiche, insolazioni; inoltre, la riduzione delle capacità cognitive e fisiche può aumentare la possibilità di infortuni o incidenti sul lavoro.

Non è presente invece alcun riferimento esplicito ai rischi a lungo termine dello stress termico e alla possibilità di sviluppare particolari malattie professionali (ad esempio il cancro della pelle).

Il decreto legge indica come tra i lavoratori *indoor* siano più a rischio coloro che lavorano in ambienti chiusi le cui condizioni microclimatiche non sono facilmente controllabili sia per la tipologia di produzione e delle tecnologie impiegate sia per le infrastrutture edilizie; il documento sottolinea, tuttavia, la necessità di garantire perlomeno un'adeguata ventilazione dei luoghi di lavoro o di una riorganizzazione dei tempi e degli spazi organizzativi per mitigare i rischi.

Oltre a questa distinzione tra luoghi di lavoro, altri elementi che aumentano o diminuiscono l'esposizione dei lavoratori ai rischi legati al calore sono:

- i tempi organizzativi (ad esempio se l'attività lavorativa richiede di essere svolta nelle ore più calde);
- la tipologia delle attività lavorative (se richiedono elevate sforzo fisico, o utilizzo di DPI che aumentano la temperatura corporea);
- l'ubicazione geografica del luogo di lavoro, la dimensione aziendale, le caratteristiche individuali del lavoratore (età, stato di salute, condizione socioeconomica, genere, ecc.).

In risposta a questi stimoli, a livello nazionale è previsto lo sviluppo di un nuovo sistema di allerta previsionale in grado di tenere conto degli effetti delle ondate di calore sui lavoratori con elevata risoluzione spaziale e temporale, considerando la tipologia di attività lavorativa, luogo di lavoro, DPI e altre criticità organizzative specifiche. Tale sistema potrebbe aiutare a tracciare delle indicazioni operative per la gestione dei rischi organizzativi e per prevenire gli infortuni sul lavoro e le malattie legate allo stress termico. È quindi necessario che queste pratiche di prevenzione diventino una routine organizzativa strutturata anziché misure di risposta alle emergenze contingenti.

In questo quadro, il ruolo dei sindacati è di sensibilizzare datori di lavoro e lavoratori sui rischi legati al calore, partecipare ai processi decisionali sugli adeguamenti organizzativi e tecnici per una migliore gestione dei rischi, monitorare l'implementazione di pratiche e strumenti, e formulare protocolli congiunti a livello organizzativo, territoriale, nazionale con gli altri attori della prevenzione.



### 1.5. Relazioni industriali e dialogo sociale per la prevenzione delle ondate di calore: il ruolo delle mobilitazioni sindacali e della contrattazione

In Italia, come abbiamo visto nei paragrafi precedenti, le Regioni hanno un ruolo determinante nella gestione delle questioni sanitarie e, per quanto riguarda le ondate di calore, sebbene siano coordinate da un Comitato Centrale, hanno un ampio grado di autonomia decisionale nell'organizzazione dei sistemi di prevenzione. Per questo motivo, le Regioni e gli enti locali svolgono un ruolo centrale nella tutela delle lavoratrici e dei lavoratori dai rischi legati alle ondate di calore. Nonostante dal 2003 tutte le Regioni italiane abbiano progressivamente adottato Piani Regionali contro le ondate di calore e piani di adattamento climatico a tutela della popolazione e delle fasce più vulnerabili, la prima ordinanza territoriale a tutela dei lavoratori agricoli è comparsa solo nel 2016 su emanazione del sindaco di Nardò, cittadina del sud della Puglia. Quest'ultima vieta lo svolgimento dei lavori agricoli nelle ore più calde, in presenza di allerta nazionale per le alte temperature. Il sistema di protezione della SSL per i lavoratori del settore agricolo e del settore logistico è, peraltro, il focus dei casi studio di questo lavoro di ricerca. L'obiettivo è poi quello di delineare il ruolo delle organizzazioni sindacali nel favorire l'emersione del problema delle conseguenze occupazionali delle ondate di calore e la costruzione di sistemi di prevenzione di livello nazionale, territoriale e aziendale.

Con il moltiplicarsi delle evidenze empiriche degli effetti delle ondate di calore sulla salute dei lavoratori, la SSL è diventata negli ultimi anni oggetto di crescente attenzione da parte dei diversi attori sociali, seppure con diverso grado di preoccupazione. Questa consapevolezza si è strutturata e rafforzata a partire dal crescente *corpus* di studi accademici e dall'allarmante crescita di patologie legate allo stress termico in ambito occupazionale. Sulla base di questi dati accademici e delle esperienze sul campo, le parti sociali hanno presentato ai *policy makers* proposte per tutelare la salute dei lavoratori dalle ondate di calore. Oltre a ciò, si sono mobilitati a diversi livelli per sottolineare l'urgenza dell'intervento pubblico. Alcune di queste pratiche di concertazione e mobilitazioni collettive hanno portato all'approvazione di regolamenti a livello nazionale, regionale o locale. Questi problemi verranno analizzati in dettaglio nell'analisi degli studi di caso. Di seguito invece vengono illustrati i principali contenuti delle rivendicazioni del sindacato italiano a tutela dei lavoratori dalle ondate di calore.

In primo luogo, per i sindacati, questa questione richiede lo sviluppo di nuove competenze che consentano una contrattazione informata. Studi e progetti accademici come *Heat-Shield* e *Workclimate* svolgono un ruolo importante in questo senso. Questi progetti non solo hanno fornito prove, ma hanno anche proposto soluzioni per mitigare i rischi professionali delle ondate di calore. Come mostrato dall'analisi della letteratura e dalle interviste condotte nell'ambito del progetto *Adaptheat*, le difficoltà negoziali su questo tema si riferiscono a due fattori principali. Da un lato, la difficoltà di proporre soluzioni universalmente valide a fronte dell'eterogeneità dei luoghi di lavoro, delle tipologie di attività lavorative tra e all'interno di diversi settori e dei fattori individuali.

A ciò si aggiunge la frammentazione dei sistemi di protezione sanitaria: in Italia ogni Regione è responsabile della determinazione della spesa e degli interventi sulla base delle proprie esigenze locali. Pertanto, i contenuti dei protocolli e delle normative a tutela dei lavoratori dalle ondate di calore possono essere anche molto diversi tra i diversi territori e prevedere diversi gradi di protezione.

Per parificare queste condizioni, i sindacati hanno istituito tavoli di consultazione a livello nazionale e, allo stesso tempo, hanno attivato la contrattazione collettiva a livello territoriale e aziendale. Soprattutto nelle fasi iniziali di strutturazione dei sistemi di dialogo sociale, sono state implementate a livello organizzativo e territoriale mobilitazioni e iniziative per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori contro le ondate di calore. Un esempio sono le mobilitazioni collettive contro lo sfruttamento dei lavoratori in agricoltura nella Masseria Boncuri (Puglia) sostenute dai sindacati. Questa lotta locale e settoriale per i diritti dei lavoratori ha creato i presupposti per la prima ordinanza locale italiana contro il calore per i lavoratori. L'innovatività di questa ordinanza locale è il passaggio da interventi rivolti alla popolazione complessiva e alle fasce più vulnerabili della popolazione, ad interventi specifici per la tutela dei lavoratori dalle ondate di calore.

La contrattazione collettiva e i protocolli sono stati siglati attualmente a livello territoriale e aziendale tenendo conto della tipologia di attività (indoor/outdoor). Tra gli accordi più strutturati, ricordiamo quelli siglati per il settore delle costruzioni, per l'agricoltura e per i trasporti.

Tra le altre iniziative dei sindacati troviamo una varietà di pratiche, come: campagne di informazione (Fillea Cgil settore edile, 2023<sup>19</sup>) con traduzione in diverse lingue (video e opuscoli), vademecum (Fim Cisl Trento per i metallurgici<sup>20</sup>), pagine web (Feneal Uil<sup>21</sup>) e proposte confederali alle amministrazioni locali (Flai Cgil, Fai Cisl, Uila Uil settore agricolo)<sup>22</sup>.

Nel luglio 2023, i tre sindacati confederali hanno avanzato una proposta congiunta al Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali per promuovere campagne informative sui rischi delle ondate di calore e per fornire indicazioni alle imprese allo scopo di rafforzare la valutazione dei rischi in collaborazione con gli RLS/ RLST, la distribuzione di DPI adeguati e il ricorso alla cassa integrazione.

---

<sup>19</sup> Link: [Caldo estremo doppio rischio](#)

<sup>20</sup> Link: [Lavorare al caldo](#)

<sup>21</sup> Link: [Come prevenire i colpi di calore sul luogo di lavoro - Blog FENEALUIL](#)

<sup>22</sup> Link: [Emergenza caldo, in Campania Fai Cisl, Flai Cgil e Uila Uil chiedono alla Regione blocco lavoro in agricoltura durante le ondate di calore](#)

## 2. Casi di studio: il settore agricolo e il magazzinaggio nei trasporti in Italia

2.1 Dalle origini del dibattito italiano sui rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori durante le ondate di calore alla costruzione di un sistema di protezione. Evidenze dal settore agricolo pugliese.

### 2.1.1 Introduzione

Il settore agricolo pugliese ha avuto un peso centrale nel catalizzare l'attenzione pubblica italiana sui rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro (SSL) dovuti alle ondate di calore. La scelta di analizzare, attraverso la metodologia del caso di studio, la costruzione del dibattito attorno a questo tema con queste specificità territoriali e settoriali è sostenuta da almeno tre fattori, approfonditi nelle righe seguenti.

- *In primis*, la scelta del settore è relativa alla **natura stessa dello spazio di lavoro, prevalentemente svolto nei campi, insieme con la durata e l'intensità dello sforzo fisico richiesto, che espone i lavoratori a rischi per la SSL molto elevati durante le ondate di calore**. È doveroso usare l'avverbio "prevalentemente" per evitare di incorrere nell'errore di trascurare la pluralità di spazi alternativi entro i quali si può svolgere l'attività lavorativa nell'agricoltura, che varia in funzione delle specificità delle diverse colture. Si pensi ad esempio alla coltivazione, fra le altre, dell'uva da tavola (specialità regionale pugliese) che avviene in diversi momenti nell'arco dell'anno all'interno di serre. In presenza di ondate di calore, in questi ambienti chiusi la temperatura percepita è di gran lunga superiore a quella nei campi aperti, a causa delle scarse opportunità di ventilazione che aumentano il tasso di umidità. Inoltre nelle **attività agricole**, proprio in funzione degli ambienti di lavoro, **risulta particolarmente complesso adottare tecnologie in grado di garantire un corretto controllo del microclima**.
- I fattori succitati influiscono direttamente sulla terza motivazione, che sostiene la centralità di considerare il settore agricolo pugliese nello studio degli effetti sulla SSL in presenza di ondate di calore. Questo settore ha registrato, di pari passo con l'aumento delle temperature globali, un trend crescente nelle denunce relative agli infortuni e alle morti sul lavoro imputabili a colpi di calore.
- La regione Puglia insieme ad altre del Sud Italia, che nei mesi estivi registrano temperature più elevate della media nazionale, ha sofferto più di altre di questo infausto primato. Per fermare questa scia, è **proprio nella regione Puglia, e più precisamente nella località di Nardò, che nel 2016 viene approvata la prima ordinanza sindacale italiana specificatamente volta a tutelare i lavoratori agricoli dallo stress termico**. La Puglia è un territorio particolarmente importante da un lato, per la precocità e la propensione territoriale a legiferare sulla prevenzione dei rischi associati alle ondate di calore per i lavoratori. Dall'altro, per rilevanza del settore agricolo nella regione sia sotto il profilo della produttività che dei tassi occupazionali rispetto alla media nazionale, e, al contempo, per la presenza diffusa di fenomeni di caporalato e di sfruttamento lavorativo che costituiscono una *zona d'ombra* del sistema di protezione dei lavoratori. A livello nazionale nel 2021 il Ministero dell'Interno, il Ministero del lavoro e delle Politiche sociali insieme con il

Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali e Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI) hanno siglato un protocollo d'intesa per la "prevenzione e il contrasto dello sfruttamento lavorativo in agricoltura e del caporalato" varando un piano triennale per il periodo 2020-2022. Su questo impulso, la prefettura della città di Bari ha costituito poi un tavolo permanente per lavorare sullo stesso tema attraverso una mappatura dei fabbisogni locali da rilevare a livello provinciale, per poi raccordare l'attuazione di buone pratiche a livello regionale e nazionale.

Il caso di studio ci consente quindi di esplorare se lo strumento normativo e le sinergie attuate dagli attori della prevenzione locali e regionali siano state in grado di incrementare l'efficacia delle misure di prevenzione, estendendola anche ai lavoratori meno tutelati. Inoltre, ciò consente anche di valutare la necessità di ulteriori interventi per costruire o rafforzare il sistema di tutela nell'agricoltura durante le ondate di calore.

### *2.1.2 Il ruolo dei movimenti dal basso e del sindacato*

La prima ordinanza (n.320/2016) voluta dal sindaco di Nardò vietava lo svolgimento di qualunque attività agricola all'aperto nelle ore di massimo picco termico (tra le 12.30 e le 16) in presenza di allerta emanata tramite il bollettino meteorologico nazionale. Già nel 2014, con la Legge Regionale n.8 del 10 Marzo 2014 denominata *Standard per la salute, la qualità e il benessere sul lavoro*, il presidente della Regione Vendola aveva provato a sostanziare l'allargamento della protezione dei lavoratori con un riferimento più puntuale ai rischi legati allo stress termico. Tuttavia, occorre tener presente che l'attenzione ai fattori termici per la SSL non è un tema inedito nell'ordinamento giuridico italiano; infatti il Testo Unico per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro (dlgs.81/2008) delinea in maniera strutturata le prassi da adottare per garantire il benessere termico del lavoratore durante lo svolgimento dell'attività. L'applicazione di tali pratiche, e dunque la valutazione dei rischi legati alle temperature estreme, era già teoricamente vincolante per il datore di lavoro; purtroppo, come evidenziato dalle ricerche sopra menzionate, c'è ancora una scarsa sensibilità rispetto ai rischi legati alle ondate di calore e, dunque, una scarsa traduzione operativa delle misure di protezione.

La funzione delle ordinanze regionali e sindacali adottate in Puglia è quindi da considerarsi come un tentativo di rafforzare i vincoli al rispetto di questi principi, sensibilizzando sulle conseguenze del mancato rispetto di questi ultimi. L'effetto di questi interventi è stata una progressiva diffusione – prima territoriale e poi nazionale – delle ordinanze come strumento di tutela della SSL nell'agricoltura in presenza di ondate di calore. Tra le più recenti, per il caso pugliese ricordiamo l'ordinanza regionale (n. 258/2022) del presidente Michele Emiliano, denominata *Attività lavorative nel settore agricolo in condizioni di prolungata esposizione al sole - ordinanza contingente e urgente per motivi di igiene e sanità pubblica*, che riprende l'ordinanza n.320/2016 sospendendo il lavoro nei campi nella fascia oraria compresa tra le 12.30 e le 16 in caso di allerta termica. Tale ordinanza regionale si basa su un sistema di allerta meteorologica previsionale innovativa rispetto alla precedente, e sviluppata nell'ambito del progetto *Workclimate* (INAIL-CNR) (vedi par.1.4); quest'ultima consente di stimare in maniera più puntuale il livello di rischio per la SSL in presenza di ondate di calore, tenendo conto del tipo di attività e del luogo in cui si svolgono.

Le ordinanze, quindi, sono state integrate all'interno di un preesistente sistema di sussidiarietà verticale, su cui si basano, pensata per la protezione dallo stress termico della popolazione prima, e dei lavoratori poi. L'efficacia di questi interventi normativi è strettamente connessa alle sinergie multilivello tra tutti gli attori che partecipano a questo sistema di protezione. Con la riforma del Titolo V e le crescenti responsabilità delle Regioni in materia di sanità, gli enti locali e le pubbliche amministrazioni hanno acquisito un ruolo centrale di impulso normativo. Inoltre, sono incaricate di costruire e mantenere un coordinamento per l'implementazione e il monitoraggio del rispetto delle misure previste, in sinergia con gli Ispettorati del Lavoro, le organizzazioni sindacali, le organizzazioni imprenditoriali e le imprese.

Proprio nelle fasi iniziali, l'attuazione di queste ordinanze è stata resa particolarmente complessa dall'opposizione di alcune organizzazioni imprenditoriali, la cui posizione è stata però dichiarata illegittima in tutte le sedi amministrative e giuridiche competenti.

Per evitare di considerare le ordinanze sindacali e gli avanzamenti nella contrattazione per la protezione della SSL dei lavoratori agricoli pugliesi durante le ondate di calore come interventi "calati dall'alto", occorre ripercorrere le precondizioni che hanno portato alla strutturazione dell'attuale sistema. Infatti, anche in Puglia si è verificata un'iniziale impasse nell'adozione di misure di contrasto ai rischi dello stress termico nel settore agricolo da parte dei decisori pubblici. Tuttavia, ci sono state una serie di circostanze che, sebbene in parte anticipate nel paragrafo introduttivo, vengono approfondite più nel dettaglio nelle righe seguenti.

Nel contesto socioeconomico pugliese si è evidenziato come il settore agricolo assuma un'importanza centrale in termini di numero di addetti e livelli produttivi sul totale dell'economia regionale. Allo stesso tempo questa regione è, per ragioni geografiche, naturalmente più soggetta di altre a temperature elevate durante i mesi estivi. Tuttavia, negli anni il cambiamento climatico ha progressivamente intensificato i fenomeni delle ondate di calore, generando una serie di incidenti per i lavoratori nel settore agricolo. Infatti, sino all'introduzione dello strumento normativo delle ordinanze, queste persone continuavano a svolgere regolarmente le proprie attività lavorative anche esponendosi a stress termici estremi. Inizialmente quindi la sospensione del lavoro era affidata esclusivamente alla discrezionalità e alla sensibilità del datore di lavoro e, dunque, scarsamente diffusa.

Ciò ha portato al verificarsi di una serie di morti sul lavoro come quella di Paola Clemente nel 2015, di Abdullah Mohammed e di tanti altri a causa delle condizioni dell'ambiente di lavoro. In seguito a questi fatti, il sindacato Flai Cgil si è costituito parte civile nel processo per la morte di Paola Clemente che ha visto coinvolti sia i rappresentanti datoriali che le amministrazioni ritenute altrettanto complici di forme di sfruttamento e di caporalato ben conosciute nel territorio. Questi fenomeni sono infatti particolarmente radicati nella regione, anche a causa della presenza di nicchie di criminalità organizzata. Il protrarsi di incidenti dovuti a queste condizioni di lavoro nel settore agricolo ha creato il terreno fertile per la mobilitazione collettiva finalizzata alla sensibilizzazione di tutti gli attori della prevenzione. Questa iniziativa si è sostanziata il 31 luglio 2011 nell'astensione totale dei lavoratori immigrati dalle attività di raccolta dei pomodori proprio presso la Masseria Boncuri di Nardò, divenuta località simbolo dello sfruttamento dei migranti e del caporalato. La crescita dell'attenzione sulle condizioni di lavoro del settore agricolo, in particolare dei lavoratori

immigrati, stagionali (con contratti precari), è stata quindi innescata “dal basso”. Ha poi trovato un forte sostegno nelle organizzazioni sindacali per incrementare ulteriormente la pressione sulle istituzioni pubbliche e sugli altri attori della prevenzione per stimolare interventi sinergici e l'adozione di misure più stringenti di tutela. Non è un caso quindi che proprio a Nardò, a partire dal 2016 sia stata approvata la prima ordinanza sindacale che vieta il lavoro agricolo dalle 12.30 alle 16 nei giorni di calore estremo. La prima tipologia di intervento di “contrasto immediato” a tutela dei lavoratori del settore agricolo ha dunque riguardato la rimodulazione dell'orario di lavoro e il contrasto al fenomeno del caporalato. Queste due questioni sono fortemente interconnesse: i lavoratori privi di regolare contratto che ne inquadrano diritti e doveri sono più facilmente ricattabili da parte del datore di lavoro e, per garantire il proprio sostentamento economico, sono più propensi a soprassedere sulle buone pratiche di prevenzione per la SSL durante le ondate di calore. Naturalmente ciò li espone a un livello di rischio maggiore, con potenziali gravi conseguenze (anche mortali) in presenza di temperature estreme. Da un lato, questi lavoratori sono infatti meno consapevoli dei segnali fisici antecedenti al colpo di calore, dall'altro lo sono anche dei propri diritti e dell'importanza dei dispositivi di protezione individuale e del corretto comportamento durante l'attività. Spesso questi problemi sono amplificati sia dalle difficoltà linguistiche dei lavoratori stranieri sia dalle difficoltà di intercettazione da parte delle organizzazioni sindacali (Bubbico e Di Nunzio 2022). A questo proposito, la Flai Cgil ha sperimentato il progetto Diagrammi per offrire formazione linguistica di base ai lavoratori agricoli stranieri. Fornendo loro gli strumenti per comprendere le indicazioni su come prevenire i rischi derivanti dallo svolgimento delle attività in presenza di ondate termiche, è possibile infatti mitigare la possibilità che si verifichino incidenti.

Accanto a queste iniziative sindacali, prima a livello regionale sino al livello nazionale il sistema delle ordinanze comunali è diventato una pratica sempre più diffusa nel sistema di prevenzione delle ondate di calore. Il 23 giugno 2023, anche il presidente della Regione Puglia ha emanato un'ordinanza che impediva il lavoro nei campi dalle 12.30 alle 16 su tutto il territorio, fatte salve le singole ordinanze sindacali, in presenza di un elevato rischio termico per i lavoratori. L'ingresso dei rischi connessi allo stress termico per i lavoratori agricoli è stato quindi inquadrato come una priorità da affrontare in prima battuta attraverso lo strumento normativo e come un tema di stretta competenza territoriale. Le origini del sistema di protezione nel settore agricolo sono inoltre legate alla presenza regionale di un altro fenomeno radicato: quello dei ghetti di lavoratori agricoli soggetti al caporalato, tra i quali importanti centri sono ubicati a Masseria Boncuri di Nardò, San Severo e Borgo Mezzanone di Foggia. Tutte queste zone sono interessate da un'importante produzione agricola che si concentra nel periodo estivo e “si sposta” da un comune all'altro. La concentrazione geografica e l'offerta di manodopera dei lavoratori agricoli rispecchiano quindi le esigenze di raccolta. I contenuti e la presenza delle ordinanze sindacali, essendo soggetti alla discrezione delle amministrazioni comunali, possono differire anche tra comuni limitrofi e non costituiscono quindi un sistema omogeneo di protezione dalle ondate di calore. La situazione di frammentazione nelle tutele per la SSL in agricoltura è aggravata anche da altre caratteristiche specifiche di questo settore. Basti pensare che nel territorio pugliese le imprese agricole sono piccole e poco strutturate e raramente dispongono di sistemi di prevenzione aziendali strutturati, applicando tutte le indicazioni previste dal Testo unico. Le organizzazioni sindacali e l'attore datoriale evidenziano

una difficoltà nella valutazione del rispetto delle norme di tutela della SSL lungo tutta la catena del valore, anche in relazione alle caratteristiche dimensionali delle imprese e alla loro dispersione sul territorio. La compresenza di questi due elementi, insieme con i fenomeni di sfruttamento e illegalità, rendono quindi particolarmente difficile tutelare i lavoratori attraverso lo strumento della contrattazione nazionale.

### *2.1.3 Il sistema di prevenzione per la SSL nel settore agricolo pugliese: punti di forza e criticità*

Partendo da queste premesse, l'attuale sistema di protezione della SSL dei lavoratori agricoli si basa su ordinanze regionali che coinvolgono diversi attori locali all'interno della stessa rete. Tra questi, per cercare di ricondurre entro le tutele offerte da questo sistema anche i lavoratori stagionali a minore intensità di lavoro o dipendenti delle piccole imprese, è stata introdotta la figura del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale (RLST). Tale figura ha il preciso scopo di garantire la massima copertura e omogeneità possibile nelle tutele offerte ai lavoratori agricoli presenti in uno stesso territorio.

Nel prossimo paragrafo verranno ricostruiti più nel dettaglio i ruoli degli attori all'interno del sistema di prevenzione territoriale e nazionale per mitigare i rischi connessi alle ondate di calore.

L'efficacia del sistema di protezione dei lavoratori in presenza di ondate di calore è direttamente connessa all'efficacia delle reti tra attori differenti provenienti dalla comunità scientifica – in particolare epidemiologi, meteorologi, biologi, ecc. –, dalle istituzioni pubbliche a diversi livelli e con diverse funzioni (come i comuni e le autorità sanitarie locali) e dalle parti sociali. In Italia, il sistema di allerta dai rischi per la SSL dovuti a temperature estreme si basa su sistemi di previsione che segnalano se è necessaria un'organizzazione parziale o totale delle attività di lavoro. Al centro del sistema vi è una cabina di regia nazionale rappresentato da due principali attori, l'INAIL e il DEP della Regione Lazio. Questi ultimi sono incaricati di diffondere le informazioni sui rischi per la SSL della popolazione e dei lavoratori alle Regioni, le quali sono competenti (per effetto della riforma del Titolo V) in materia di definizione e implementazione degli interventi di prevenzione. In questo quadro, le ordinanze sindacali e regionali pugliesi sono da collocarsi all'interno di un più ampio sistema di sussidiarietà verticale, che affida agli enti locali un ruolo centrale per effetto dell'articolo 118 della Costituzione italiana. Le ordinanze, come ricordato nel paragrafo precedente, hanno inoltre coniugato il tema della tutela dei lavoratori agricoli dallo stress termico con quello del caporalato che impone l'attività lavorativa coatta anche nelle ore più calde.

Accanto agli enti locali, tra gli altri attori del sistema di prevenzione troviamo l'ispettorato del lavoro, le aziende sanitarie locali e i vigili urbani che hanno il compito di verificare che nelle ore più calde, in presenza di allerta meteo, venga effettivamente svolta l'attività. Agli ispettori del lavoro spetta anche il compito di vigilare sulla regolarità del rapporto di lavoro e di denuncia e contrasto dei fenomeni di caporalato.

Dalle interviste è emersa una criticità in termini di numerosità delle risorse umane preposte ad effettuare tali controlli sul territorio pugliese: queste risultano infatti troppo esigue rispetto al numero degli addetti nel settore agricolo, soprattutto in rapporto ai volumi nella stagione estiva delle grandi raccolte. Accanto a questa funzione di vigilanza, l'INL è anche incaricato della verifica del rispetto delle misure di prevenzione previste dal Testo Unico, quali lo svolgimento della visita

medica preassuntiva e l'utilizzo dei DPI durante l'attività. Durante il turno di lavoro, solo nelle aziende agricole più strutturate è prevista anche la presenza di un responsabile della sicurezza dei lavoratori (RLS). A questa figura viene fornita una formazione generica su come prevenire e come agire in caso di infortuni sul lavoro, anche se nel contesto pugliese gli intervistati hanno sottolineato che non viene erogata una formazione specifica sulla gestione dei rischi derivanti dalle ondate di calore. A supporto delle ispezioni delle pubbliche autorità, sono poi effettuati anche controlli da parte delle organizzazioni sindacali per monitorare l'effettiva sospensione delle attività e il rispetto delle ordinanze sindacali e regionali.

Le principali difficoltà degli attori della prevenzione sono inoltre connesse alle caratteristiche del settore agricolo italiano, all'eterogeneità delle condizioni climatiche dei territori italiani, con rischio termico differenziato, all'eterogeneità della tipologia delle colture, alla presenza di diversi contratti collettivi a livello provinciale anche sotto il profilo dei contenuti e infine alla presenza di aziende diffuse sul territorio e di piccole dimensioni. Queste caratteristiche tracciano il profilo di una filiera nazionale all'interno della quale il monitoraggio dei rischi per la SSL risulta estremamente complesso, data anche la difficoltà delle organizzazioni sindacali ad intercettare buona parte dei lavoratori agricoli e la tendenza delle aziende a puntare sulla competizione basata sui prezzi. Questa spirale al ribasso non si ripercuote solo sulla retribuzione dei lavoratori del settore, ma finisce anche per sacrificarne la SSL a causa del mantenimento della produttività basata sui grandi raccolti stagionali, prevalentemente concentrati nei mesi estivi.

Nel settore agricolo italiano ci sono due principali livelli di contrattazione: il primo è il livello nazionale e il secondo è il livello provinciale. Quest'ultimo si è strutturato, come ricordato nei paragrafi precedenti, in funzione dell'esigenza di differenziare i quadri normativi del settore in base alle diverse realtà territoriali. Questa differenziazione riguarda sia i livelli salariali, rapportati al costo locale della vita, sia gli specifici mansionari, in relazione alle diverse colture provinciali. Questo sistema binario affida agli enti locali la responsabilità di integrare la contrattazione provinciale, in base all'urgenza e all'insorgenza di particolari fenomeni territoriali, con interventi per la protezione della SSL. Nel caso studio è stata presa in considerazione la realtà pugliese sia in ragione della centralità del settore agricolo, dell'intensità del fenomeno delle ondate di calore, della precocità dell'uso delle ordinanze come strumento di prevenzione e della presenza di fenomeni radicati di caporalato.

Le associazioni imprenditoriali italiane più rappresentative, Confagricoltura, Coldiretti e Cia hanno costituito a livello locale alcuni organismi bilaterali (ad esempio Faila Ebat e Cimale Ebat) che, insieme ai tre sindacati confederali (CGIL, CISL e UIL) si confrontano sulle criticità del sistema di contrattazione nel settore agricolo. Tra gli altri, nel tempo sono stati raggiunti specifici accordi in materia di sussidi in caso di malattia e infortuni sul lavoro, politiche di conciliazione e sostegno alla genitorialità dei lavoratori agricoli, rafforzamento della sorveglianza sanitaria, diritti di formazione e informazione. Tra i sussidi economici sono state previste anche specifiche integrazioni rispetto a quelli raggiunti prima della pandemia di Covid-19.



#### 2.1.4 Gli avanzamenti nella contrattazione collettiva

Per quanto riguarda l'evoluzione dei contenuti della contrattazione in relazione alle tematiche delle ondate di calore, gli attori della prevenzione nel contesto pugliese hanno sviluppato nel tempo una crescente sensibilità su questi temi, anche grazie alle precondizioni definite nel paragrafo 1.5. Le parti sociali concordano sulla convinzione che l'aumento delle temperature dovuto ai cambiamenti climatici porterà ad un peggioramento delle attuali condizioni di lavoro nel settore agricolo. Attualmente, il dibattito è focalizzato sui termini dell'integrazione all'interno del Testo Unico sulla sicurezza (1.81/2008) di misure volte a proteggere i lavoratori dai rischi specificatamente connessi alle temperature estreme. Questi fenomeni sono diventati con il cambiamento climatico più intensi e persistenti nell'arco dell'anno, con conseguenze sempre più evidenti per la SSL, oltre ai tradizionali periodi "critici", ossia i mesi di luglio e agosto. Dalle interviste emerge una buona consapevolezza del fatto che tali fenomeni si estendono ormai in maniera cadenzata anche ai mesi di giugno e settembre.

In risposta a queste condizioni di caldo eccezionale e, a seguito dell'aumento degli infortuni (anche mortali) sul lavoro, il presidente della Regione Puglia Emiliano ha confermato con la citata ordinanza del 23 giugno 2023 il divieto di lavoro nei campi agricoli nelle ore più calde (12.30-16) in caso di allerta termica. L'ordinanza si applica a quei lavoratori esposti al sole che svolgono attività fisica intensa e per i quali, quindi, sussiste un rischio più elevato legato alle ondate di calore. L'inosservanza dell'ordinanza regionale comporta per il datore di lavoro le sanzioni previste dall'art. 650 del codice penale<sup>23</sup>.

La Puglia aveva già approvato in precedenza la legge regionale n.8 del 10 marzo 2014 della giunta Vendola denominata *Norme per la salute, la qualità e il benessere sul lavoro*. Questa norma ha gettato le fondamenta per i successivi interventi normativi (ordinanze) e si ispira, a sua volta, alle norme europee in materia di prevenzione dai rischi legati alle ondate di calore per i lavoratori. Inoltre, è in linea con una serie di buone pratiche già previste dal d.lgs. 81/2008 (Testo unico sulla sicurezza). In Puglia, quindi, esiste storicamente una particolare sensibilità nel legiferare a tutela dei lavoratori, sia agricoli che non, rispetto alla protezione da condizioni lavorative che li sottopongono ad uno stress termico intenso. Permangono però alcune criticità che riguardano i contenuti della contrattazione collettiva di settore a livello nazionale e provinciale, che risultano ancora prive di riferimenti specifici sulle pratiche e sui rischi per la SSL in presenza di ondate di calore.

Sinora, come ricordato, sono state le ordinanze a regolare la rimodulazione dell'organizzazione dell'orario di lavoro, concentrando le attività nelle prime ore del mattino e concludendo entro la tarda mattinata (11.30). Questo a fronte di una tipica giornata lavorativa nel settore agricolo che è di circa sei ore e mezza, con pause variabili a seconda delle mansioni e del luogo di lavoro stesso (all'aperto o al chiuso). Le temperature record dell'anno 2023 hanno reso di fatto impossibile in Puglia la ripresa dei lavori anche dopo le ore 16.30 (come indicato dall'ordinanza regionale), a causa di una discesa della curva termica insufficiente a consentire un'effettiva ripresa dei lavori in

---

<sup>23</sup> Fonte: Gazzetta Ufficiale Italiana, Art. 650. L'articolo prevede che l'inosservanza di una disposizione di legge è punita con la reclusione fino a tre mesi o con la multa.

sicurezza. In altre regioni meridionali italiane che storicamente affrontano problemi legati alle ondate di calore, è stata sperimentata anche la rimodulazione delle attività lavorative nelle fasce notturne, svolgendo la raccolta nei campi con l'ausilio dell'illuminazione artificiale.

Nello specifico, iniziative di questo tipo sono state realizzate durante la stagione della vendemmia in Sicilia. Secondo gli intervistati, la rimodulazione dell'orario di lavoro è complessa soprattutto per i grandi raccolti stagionali durante i quali i lavoratori irregolari possono essere impiegati nelle attività dal primo mattino fino al tardo pomeriggio senza interruzioni, in funzione degli alti volumi di produttività richiesti dalla filiera. Per verificare l'attuazione di pratiche di prevenzione dei rischi per la SSL, secondo gli intervistati, urge agire sull'estensione della contrattazione provinciale e, sinergicamente, sul contrasto al fenomeno del caporalato. Ciò consentirebbe l'abolizione di queste *catene di lavoro* la cui durata può variare sino a 12,13,14 ore consecutive nell'arco della giornata, con diffusi fenomeni di sfruttamento e una retribuzione a tariffa fissa pari a 2,50 euro l'ora. Questo tipo di condizioni lavorative sono infatti, come accennato in precedenza, molto comuni e diffuse soprattutto nei ghetti. Basti considerare che in Puglia, secondo le stime del 2022, i braccianti agricoli iscritti nelle liste anagrafiche erano circa 153.000, di cui 34.500 sono lavoratori stranieri regolarmente assunti. I sindacati di strada hanno tuttavia stimato che almeno altri 15.000 sono lavoratori stranieri, provenienti da paesi comunitari e extracomunitari e svolgono le attività in una condizione di irregolarità.

Come emerge anche dal Protocollo d'intesa firmato nel 2024 da Cimala Ebat, INL e Asl di Bari, il contesto pugliese si caratterizza poi per la prevalenza di lavoratori assunti a tempo determinato e stagionali, prevalentemente in imprese di piccole dimensioni a conduzione diretta o familiari. Ciò comporta di fatto il rischio di un'esclusione dal rispetto degli obblighi di sorveglianza sanitaria e di formazione e informazione sulla prevenzione e le buone pratiche di tutela della SSL per un gran numero di lavoratori, a cui si aggiunge la difficoltà di sottoporsi a visita medica durante il limitato periodo di attività presso le aziende. I rischi, quindi, sono altamente differenziati e sono soprattutto i soggetti impiegati a tempo determinato, stagionali o addirittura irregolari ad essere maggiormente a rischio durante le ondate di calore, sia per una minore consapevolezza sia per la condizione di maggiore ricattabilità da parte del datore di lavoro.

Confagricoltura ha sottolineato che, accanto al tema della tutela della SSL, la rimodulazione dell'orario di lavoro è una soluzione che si propone di soddisfare anche ragioni di tipo economico dato che le ondate di calore incidono sulla capacità produttiva dei lavoratori stessi. Accanto a questa soluzione di carattere organizzativo, un nodo che resta – secondo le parti sociali – irrisolto è quello relativo alla sensibilizzazione dei lavoratori sui rischi che corrono a causa delle temperature estreme. È emersa una grave mancanza di consapevolezza sul tema e, quindi, una sottovalutazione delle possibili conseguenze che spesso si traduce in comportamenti totalmente o parzialmente a rischio. Un esempio è il mancato utilizzo di indumenti adeguati e di dispositivi di protezione individuale. Nonostante alcuni tentativi legati anche a campagne di sensibilizzazione promosse congiuntamente dalle parti sociali, spesso i lavoratori svolgono l'attività lavorativa senza i DPI adeguati. I DPI attualmente previsti, di contro, non sono particolarmente adatti alle temperature reali poiché, in genere, le calzature di sicurezza e l'abbigliamento tecnico hanno tessuti poco traspiranti a protezione del derma e quindi aumentano la temperatura corporea, ostacolando una

corretta sudorazione. La standardizzazione dei DPI e degli indumenti da lavoro per il settore agricolo attualmente non tiene conto delle variazioni nelle condizioni termiche in cui viene svolto il lavoro. Accanto ai DPI citati precedentemente le norme prevedono l'utilizzo di cappelli per proteggere la testa dall'esposizione diretta al sole, mascherine (in presenza di antiparassitari, pesticidi, ecc.), guanti e occhiali. Al momento della consegna dei DPI, il datore di lavoro deve fare firmare al lavoratore un modulo che testimoni il suo impegno a utilizzarli durante la prestazione lavorativa. Questo passaggio legale, di fatto, rischia di spostare la responsabilità per il mancato utilizzo dei DPI da parte del lavoratore, anche in caso di eventuali ispezioni. Le parti sociali continuano pertanto a vigilare e lavorare in primo luogo su una maggiore sensibilizzazione culturale, affinché agli obblighi formali faccia seguito l'adozione di comportamenti corretti volti a ridurre gli infortuni sul lavoro. A tal fine, l'ente bilaterale Failla Ebat del settore agricolo di Taranto ha attivato una collaborazione con l'Asl locale, che ha portato all'elaborazione del *Libretto sui rischi lavorativi e sulle misure preventive per lavoratori stagionali e occasionali*. Questo organismo bilaterale è stato istituito nel 2014 ed è composto dalle organizzazioni provinciali dei datori di lavoro Cia Agricoltori Italiani, Coldiretti e Confagricoltura e dalle organizzazioni sindacali Flai Cgil, Fai Cisl e Uila Uil. Tra i fattori di rischio citati nell'opuscolo figurano anche le alte temperature, con una serie di buone pratiche da adottare per la tutela della SSL. Questo libretto viene utilizzato nelle aziende agricole come strumento informativo rivolto ai lavoratori che svolgono, durante tutto l'anno, mansioni generiche e semplici che non richiedono specifici requisiti professionali e che lavorano in azienda per meno di 50 giorni lavorativi<sup>24</sup> per anno. Il libretto rientra anche tra le misure previste dal Decreto Interministeriale del 27 marzo 2013, denominato *Semplificazione delle attività di informazione, formazione e sorveglianza sanitaria dei lavoratori stagionali del settore agricolo*<sup>25</sup>, che assolve agli obblighi formativi richiesti per questa particolare categoria di lavoratori. Infatti, al momento della visita medica, viene consegnato questo libretto come materiale di supporto al lavoratore in merito alla sicurezza in agricoltura, all'organizzazione aziendale, all'organizzazione della sicurezza, ai diritti e doveri del lavoratore, ai rischi in agricoltura, alle corrette attrezzature e DPI.

Per quanto riguarda la presenza di formazione specifica sui rischi derivanti dalle alte temperature, il libretto contiene una sezione relativa ai rischi dovuti agli agenti atmosferici e, più specificatamente, derivanti dall'esposizione diretta al sole in presenza di alte temperature. Si sottolinea che i rischi per il lavoratore sono variabili in termini di intensità e di possibili conseguenze che vanno dal semplice malessere al “colpo di calore” o al “colpo di sole”. Tra i segnali d'allarme da monitorare per evitare di incorrere in un rischio grave per la SSL il testo prevede: sensazione di spossatezza, mal di testa, nausea, crampi muscolari e vertigini. In caso di temperature estreme, si consiglia ai lavoratori di indossare indumenti che coprano in maniera estesa

---

<sup>24</sup> Nel settore agricolo la classificazione dimensionale delle aziende differisce da quella tradizionale, basata sulla numerosità dei dipendenti e sul fatturato complessivo. Infatti, la distinzione tra piccole e grandi aziende si basa sul numero di giornate lavorative svolte nell'arco dell'anno, in rapporto ai dipendenti. Le piccole imprese sono le organizzazioni con un numero di giornate lavorative inferiore a 1000, le medie imprese quelle con un numero compreso tra 1001 a 5000, e le grandi imprese quelle con più di 5000. In Puglia, le imprese agricole sono classificabili perlopiù come piccole imprese, a conduzione diretta o familiare.

<sup>25</sup> Fonte: Decreto interministeriale del 27 marzo 2013

il derma e di bere piccoli sorsi di acqua non ghiacciata a intervalli frequenti per evitare la disidratazione.

Un altro ente bilaterale costituitosi a Bari tra le organizzazioni sindacali Flai Cgil, Fai Cisl, Uila Uil e Coldiretti, Cia, Confagricoltura è Cimala Ebat che oltre all'erogazione di sussidi economici integrativi per i lavoratori agricoli in caso di malattia e infortuni, svolge compiti di sorveglianza sanitaria e di formazione e informazione per i lavoratori in stretta collaborazione con le Asl locali e l'INL. Contemporaneamente, è stato infatti siglato un "Protocollo d'intesa per la sorveglianza sanitaria delle imprese agricole per i lavoratori e le lavoratrici adibiti a lavorazioni generiche e semplici".

Il rafforzamento e l'integrazione formalizzata della tutela dei lavoratori dalle ondate di calore è oggetto di confronto tra le parti sociali ed è considerato una delle priorità da portare a termine nel rinnovo del contratto provinciale di lavoro, in scadenza al 31 dicembre 2023. La sfida è quindi quella di poter inserire alcuni dei contenuti delle ordinanze dei sindaci e dei presidenti di Regione all'interno dei contratti di lavoro provinciali e nazionali. La difficoltà maggiore è fornire da un lato una base comune che tuteli formalmente ed omogeneamente i lavoratori del settore, dall'altro valutare di volta in volta le reali condizioni di lavoro e agire sulla base del buon senso laddove sia prevedibile un rischio per la SSL. Attualmente, infatti, si registra un'elevata frammentazione dei contenuti negoziali nel settore agricolo data dalla presenza di contratti provinciali eterogenei non solo in termini di SSL ma anche in termini di classificazione dei livelli e delle mansioni. Su questo fronte l'unica via sembra essere un cambiamento culturale – sia da parte dei datori di lavoro che dei lavoratori – che insista sull'importanza di un sistema di tutela efficace che non si esaurisca in meri adempimenti burocratici e formali.

Il rappresentante di Confagricoltura ha espresso soddisfazione per i risultati finora raggiunti con l'applicazione delle ordinanze sulla sospensione delle attività lavorative nei campi nelle ore più calde durante l'allerta alta meteo. Le ordinanze e i protocolli regionali e locali rappresentano uno strumento utile per gestire gli effetti delle ondate di calore sulla SSL, come testimoniato dalla diminuzione delle denunce di infortuni ad esse collegate. Favoriscono inoltre l'introduzione di altre buone pratiche all'interno del più ampio sistema di prevenzione dai rischi legati alle ondate di calore, sensibilizzando tutti gli attori sociali coinvolti in questa rete. Ciò non esclude la volontà delle parti sociali di discutere in modo più strutturato e formale l'integrazione di tali tematiche all'interno dei contratti collettivi di lavoro nazionali e provinciali, a partire dai loro rinnovi. Le organizzazioni sindacali sottolineano inoltre che l'applicazione sostanziale – e non meramente formale – delle indicazioni previste dal TU nelle aziende costituisce di per sé una buona base da cui partire per offrire tutela ai lavoratori agricoli dai rischi derivanti dal lavoro e dalle ondate di caldo.

Gli attori della prevenzione del settore agricolo pugliese sono in una fase di riflessione avanzata sulla protezione dei lavoratori dai rischi per la SSL connessi alle ondate di calore, rispetto ad altri contesti settoriali e regionali. Il 26 luglio 2023 è stato siglato un ulteriore verbale di accordo regionale "Indicazioni gestione caldo" da Confagricoltura, Coldiretti, Cia, Fai Cisl, Flai Cgil e Uila

Uil<sup>26</sup>. Il documento riprende le raccomandazioni già richiamate nei precedenti protocolli, con una particolare attenzione anche alle responsabilità di valutazione del rischio termico in capo a ciascun attore. Sottolinea sia la necessità di implementare pratiche adeguate di prevenzione dai rischi sia di migliorare l'informazione e la formazione a tutti i livelli, per promuovere una presa in carico olistica del tema. Inoltre, il documento richiama l'attenzione sulla necessità da parte dei datori di lavoro di vigilare sull'applicazione dei principi anche da parte dei referenti e dei preposti delle imprese terze con le quali collaborano, per una migliore tutela anche dei lavoratori operanti in queste realtà.

La traduzione normativa della comunanza di intenti degli attori della prevenzione, insieme con la costituzione di enti bilaterali per il monitoraggio della loro applicazione è connessa alla presenza di una serie di particolari precondizioni. La costruzione di una sensibilizzazione della rete degli attori della prevenzione si trova comunque in una fase embrionale ma prolifica.

Tra i progetti regionali pugliesi vale la pena ricordare quello promosso da Cgil Puglia, Flai e Fillea Cgil che mira a compiere un ulteriore passo nell'ottica di problematizzare le misure di protezione anche in un'ottica di genere, perlopiù assente nelle esperienze citate. Questa iniziativa "Cultura della sicurezza: salvaguardia della vita" sarà condotta in collaborazione con Inail e mira a rafforzare le misure di tutela delle donne, in stato interessante e non, in ragione delle differenze biologiche che possono renderle più esposte a particolari rischi professionali. Inoltre, l'iniziativa si rivolge anche ai lavoratori migranti tenendo conto anche di eventuali difficoltà linguistiche che potrebbero escluderli dalla comprensione delle informazioni e delle norme locali.

In ogni caso, il dibattito e le iniziative (protocolli e ordinanze) locali e regionali devono necessariamente trovare una trasposizione formale anche all'interno della contrattazione provinciale e nazionale, tenendo conto delle specifiche esigenze di ciascuna realtà. Inoltre, l'intervento normativo deve trovare adeguato sostegno, frutto del cambiamento culturale da parte di tutti gli attori del sistema, primi fra tutti imprenditori e lavoratori. Ogni singolo comportamento di prevenzione, infatti, deve essere adottato in ragione del buon senso sulle condizioni reali dell'attività di lavoro e non limitarsi ad un mero adempimento normativo.

#### *2.1.5 Conclusioni e raccomandazioni per lo studio di caso*

Il caso studio del settore agricolo pugliese dimostra che l'intervento normativo e la costruzione di un sistema di prevenzione per la SSL in presenza di ondate di calore è connesso alla presenza di almeno tre precondizioni:

- Questa regione del Sud Italia è naturalmente tra le più colpite dall'incremento delle temperature a causa della sua posizione geografica; di conseguenza, tutti gli attori territoriali sono più consapevoli dei rischi legati alle ondate di calore e del potenziale impatto sulla SSL dei lavoratori.
- In questi territori si sono sviluppati movimenti di protesta dal basso da parte dei lavoratori agricoli a causa della preesistenza di cattive condizioni di lavoro. La forza lavoro del settore agricolo è particolarmente frammentata in Puglia. Troviamo migranti di lungo periodo, lavoratori immigrati nuovi o con permesso di soggiorno di breve durata, lavoratori

---

<sup>26</sup> Per approfondimenti: [Ondate di calore Flai](#)

stagionali italiani che non vivono permanentemente in una zona ma si spostano in base alla domanda di lavoro stagionale. Questi lavoratori precari sono più facilmente ricattabili e spesso non sono consapevoli dei propri diritti e dei rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro. Ciò li porta a ignorare o sottovalutare i rischi legati alle ondate di calore, e ad essere maggiormente esposti a incidenti sul lavoro con conseguenze potenzialmente mortali. Sono spesso privi di assicurazione sanitaria e di assistenza sociale che potrebbero aiutarli ad affrontare lo stress termico e gli infortuni ad esso correlati: quindi, le conseguenze delle ondate di calore colpiscono maggiormente questi lavoratori vulnerabili e con minori possibilità di *voice*. Il dialogo sociale può favorire un ampliamento dei soggetti inclusi nei sistemi di protezione, offrendo garanzie di tutela più omogenee ai lavoratori e alle lavoratrici. La difficoltà risiede, in primo luogo, in un loro attivo coinvolgimento e corretta informazione: i sindacati affrontano oltre alle barriere linguistiche problemi legati alla permanenza temporanea e alla loro concentrazione in ghetti chiusi (ad esempio Masseria Boncuri, San Severo, Borgo Mezzanone). Nonostante ciò, nel 2011 i lavoratori agricoli di Nardò hanno organizzato, con il sostegno delle reti sociali locali (ovvero l'organizzazione no-profit Finis Terrae e le Brigate di Solidarietà Attiva) un grande sciopero per rivendicare il diritto a un giusto compenso e migliori condizioni di lavoro. Lo sciopero è stato sostenuto dalle organizzazioni sindacali e ha portato all'approvazione dell'articolo 12 del decreto legge n. 138/2011 che ha introdotto il reato di "intermediazione illecita e sfruttamento del lavoro". Anche questo sciopero ha contribuito ad aumentare la consapevolezza tra gli attori locali della necessità di tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori agricoli.

- Dal 2015 le ondate di calore hanno causato numerosi incidenti mortali tra i lavoratori agricoli della Regione; sono stati avviati procedimenti legali contro i datori di lavoro, in cui i sindacati si sono costituiti parte civile.

Tutti questi fattori hanno contribuito ad esercitare pressioni sulle istituzioni da parte dei lavoratori e dei loro rappresentanti e hanno portato alla progressiva strutturazione di un dibattito e di misure normative di tutela. Inoltre, le richieste dei sindacati sono state supportate da studi empirici condotti dalla comunità scientifica.

2.2 Gli *indoor* o gli "invisibili" della filiera dei trasporti. Dalla frammentazione delle condizioni di lavoro alla costruzione di un sistema di protezione per la SSL dalle ondate di calore.

### 2.2.1 Introduzione

Il tema dei rischi per la SSL dei lavoratori *indoor* del settore dei trasporti in relazione alle ondate di calore è un tema ancora ampiamente sotto indagato dalla letteratura e poco presente nel dibattito pubblico. La filiera dei trasporti, infatti, comprende un'estrema eterogeneità di settori e profili professionali. Pertanto, diversi fattori come il contenuto delle attività e delle strutture lavorative, l'intensità dello sforzo fisico, i luoghi di lavoro, ecc. concorrono a determinare diversi gradi di esposizione ai rischi per la SSL legati allo stress termico. Le specializzazioni settoriali e le singole

attività lavorative sono quindi cruciali nella valutazione delle condizioni e dei rischi per i lavoratori in presenza di temperature estreme: queste specificità devono essere prese in considerazione anche dalla contrattazione collettiva di primo e secondo livello e devono essere integrate e affrontate all'interno del documento di valutazione dei rischi (DVR) per proteggere efficacemente i lavoratori. Alla valutazione di rischi che potremmo definire *standard* per ciascun settore e attività professionale, deve essere affiancata anche una valutazione delle caratteristiche individuali per ciascun lavoratore che, secondo diversi studi empirici, concorrono a differenziare ulteriormente l'esposizione al rischio termico.

Rispetto ad altri settori, quello dei trasporti deve affrontare alcune criticità specifiche legate alla natura essenziale di queste attività sia per i cittadini (ad esempio, nel trasporto pubblico) sia per le catene del valore globali del trasporto merci. La natura stessa, dunque, del settore influisce sulla possibilità e la difficoltà di interrompere o rimodulare le attività lavorative durante le ondate di calore nonostante i rischi per la SSL dei lavoratori. Inoltre, la complessità della riorganizzazione delle attività lavorative (es. durata delle pause, turni di lavoro, ecc.) risente anche di una situazione di strutturale sottodimensionamento della forza lavoro, soprattutto per il settore del trasporto pubblico urbano. Pertanto, la ricerca e l'implementazione di soluzioni pratiche in grado di tutelare i lavoratori e di garantire i servizi essenziali ai cittadini non è facilmente realizzabile.

Prima di concentrarci sui lavoratori *indoor* dei magazzini nei trasporti, cercheremo di fornire una panoramica della complessità ed eterogeneità dei rischi per la SSL durante le ondate di calore, delineando le specificità e le similitudini delle criticità e delle soluzioni praticabili previste dai protocolli bilaterali nei diversi settori.

### 2.2.2 Aeroporti, porti, ferrovie e autostrade

Nel **settore aeroportuale** i lavoratori svolgono prevalentemente attività all'aperto e sono esposti a temperature fredde severe nei mesi invernali e calde nei mesi estivi, con la quasi totale assenza di zone d'ombra. A contribuire a queste temperature estreme, troviamo il calore proveniente dall'asfalto e dagli aerei. Le attività di scarico e carico di bagagli e merci comportano inoltre un notevole sforzo fisico per i lavoratori, soprattutto durante le ondate di calore quando le temperature percepite possono superare notevolmente quelle registrate. Nei mesi estivi tali lavoratori sono soggetti ad uno sforzo fisico ancora più prolungato e svolgono turni di lavoro più intensi, dato l'aumento della frequenza media degli aerei da servire; sono quindi esposti a temperature molto elevate e, di conseguenza, ad uno stress fisico che aumenta sensibilmente durante le ore di massimo picco termico. Tuttavia, a causa di un sistematico sottodimensionamento della forza lavoro, questi rischi per la SSL sono ancora più esacerbati dall'impossibilità per i lavoratori di effettuare pause adeguate e riposarsi, rinfrescarsi e idratarsi adeguatamente. In Italia, l'aeroporto di Milano Malpensa ha installato due punti per la fornitura di acqua per i propri lavoratori, il cui utilizzo è ostacolato dai tempi serrati di lavoro durante le attività di carico e scarico. Nel 2023 l'azienda ha effettuato una campagna di sensibilizzazione per l'inserimento dei rischi legati al colpo di calore nel DVR ma restano irrisolte le criticità legate all'effettiva possibilità di seguire buone pratiche (es. corretta idratazione, pause). Per ciò che concerne l'ambiente di lavoro occorre anche considerare che le stive degli aerei non sono condizionate e le temperature al loro

interno sono molto basse: questo provoca un forte shock termico per gli addetti alle attività di carico e scarico durante le ondate di calore. L'elevata intensità dello sforzo fisico nella mobilitazione dei carichi e l'assenza di possibilità di acclimatazione tra l'esterno e l'interno delle stive comporta un'esposizione a rischi particolarmente elevata per questi lavoratori. I rischi aumentano poi a seconda della tipologia delle merci trasportate: in alcuni casi negli aerei cargo la presenza di merci deperibili impone il mantenimento della temperatura interna della stiva a livelli sensibilmente inferiori a quella esterna (fino a -20 gradi).

Lo stesso vale per i lavoratori addetti alla fase di smistamento dei bagagli, che avviene ai piani interrati dell'aeroporto in luoghi privi di ventilazione naturale e di sistemi di raffreddamento adeguati all'estensione degli ambienti. Inoltre, non esiste una differenziazione degli indumenti da lavoro in base alle mansioni lavorative, mentre la scelta dei DPI dovrebbe basarsi su una valutazione più dettagliata del rischio di stress termico. Per questi lavoratori che svolgono attività all'aperto e sono direttamente esposti ai raggi solari, l'abbigliamento da lavoro non protegge adeguatamente dal rischio di scottature e di tumori alla pelle e agli occhi: non copre interamente gli arti e non è realizzato con tessuti idonei per una corretta protezione e traspirabilità (es. magliette a maniche lunghe in cotone bianco). Ci sono poi i lavoratori che utilizzano macchine aeroportuali (come trattori, carrelli e transponder) non dotate di aria condizionata e climatizzazione: questo ha costretto alcuni lavoratori a mobilitare le macchine con le porte aperte per cercare di rinfrescarsi, esponendosi ad un possibile rischio lavorativo di infortunio e incidente.

Anche per i lavoratori *indoor* (come addetti alla biglietteria, check-in, imbarchi), le dimensioni degli spazi aeroportuali, l'inadeguatezza degli impianti di climatizzazione e l'aumento dei costi energetici contribuiscono ad una forte disomogeneità tra le temperature degli spazi interni, con conseguenti rischi sulla SSL legati alla mancata acclimatazione. Nel caso dell'azienda di Malpensa, nel 2023 si è mobilitata per acquistare ventilatori industriali e condizionatori d'aria testati per cercare di mitigare i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori. Comunque, per i lavoratori *indoor* non è prevista la possibilità di approvvigionarsi di acqua gratuitamente quando necessario.

Il **settore portuale, a sua volta**, è caratterizzato da una elevatissima frammentazione delle figure professionali che rende complesso fornire una valutazione complessiva dell'esposizione ai rischi termici durante le ondate di calore. Nel porto di Monfalcone si è istituita attraverso un protocollo condiviso con le rappresentanze dei lavoratori e delle imprese, la figura dell'Autorità di sistema Portuale. In seguito, nel 2022 è stato siglato un accordo tra l'Autorità di sistema portuale dell'Adriatico orientale e Cgil, Cisl e Uil per l'istituzione della figura del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza di sito Produttivo (RLSS). In questo settore c'è una forte consapevolezza della necessità della figura del rappresentante dei lavoratori anche da parte delle aziende, e della centralità nel prevenire i rischi sociali ed economici degli incidenti e infortuni legati allo stress termico. Nella costruzione di un confronto strutturato con i rappresentanti datoriali, le organizzazioni sindacali competenti affermano che è stato necessario appellarsi al comma IV del d.lgs 81/2008. Quest'ultimo afferma che, se un lavoratore si sente in pericolo di vita è autorizzato ad abbandonare l'attività lavorativa. Nell'estate del 2023 le temperature percepite sono arrivate fino a 44-46 gradi rafforzando la necessità e le richieste di intervento a tutela dei lavoratori. A partire da queste mobilitazioni, i sindacati e le aziende hanno dato vita ad un sistema di relazioni industriali



che lavora attualmente alla definizione di un protocollo condiviso per la tutela dei lavoratori durante le ondate di calore. Questo elemento mette in evidenza come la rappresentanza sia fondamentale per garantire quel riequilibrio dei rapporti di forza tra lavoratori e datori di lavoro che può costituire, se sbilanciati a sfavore dei primi, un fattore di rischio per la SSL. La presenza sindacale contribuisce al rispetto delle azioni di prevenzione previste dalle normative da parte dei lavoratori, sino all'interruzione delle attività di lavoro, senza timore di ripercussioni economiche e sanzioni. La principale difficoltà emersa durante i lavori è legata alla definizione di un "punto di collasso", ossia uno standard chiaro e condiviso che tenga conto della temperatura percepita, della durata dell'attività fisica e dell'intensità dello sforzo del lavoratore nella valutazione dell'interruzione delle attività lavorative. Nell'area portuale i sindacati hanno inoltre siglato un protocollo bilaterale con le aziende che prevede un'interruzione di 10-15 minuti delle attività lavorative durante le ondate di calore, e la fornitura di acqua fresca e ghiaccioli per riequilibrare la temperatura corporea dei lavoratori. Non si tratta di soluzioni permanenti ma emergenziali che, in caso di temperature estreme, non garantiscono comunque la stessa protezione dello stop programmato o della riorganizzazione delle attività lavorative. Tale protocollo ha però portato ad una diminuzione dell'incidenza di infortuni e degli incidenti legati allo stress termico nel porto di Monfalcone, riscontrando un certo grado di soddisfazione da parte degli attori coinvolti. Anche nel settore portuale, come nei casi precedenti, si riscontra la difficoltà di interrompere le attività in quanto considerate essenziali per il trasporto passeggeri e merci: è però emerso anche che, a causa del sistematico sottodimensionamento della forza lavoro, i turni di lavoro sono spesso insostenibili per i lavoratori. Ciò rafforza quindi i rischi in materia di SSL durante eventi meteorologici estremi come le ondate di calore. Inoltre, i rischi sono eterogenei per i lavoratori a seconda della tipologia contrattuale e, dunque, del grado di ricattabilità degli stessi con uno squilibrio per i lavoratori con contratto precario.

Un altro importante accordo locale per la tutela dei lavoratori dai rischi legati allo stress termico è stato siglato nel luglio 2023 tra le parti sociali e gli attori locali di Genova; il documento contiene le Linee Guida per la prevenzione e protezione dai rischi legati alle condizioni microclimatiche nei luoghi di lavoro a Genova. Per affrontare l'intensificarsi dei rischi legati alle ondate di calore per i lavoratori del porto di Genova, le parti sociali e gli attori locali della prevenzione hanno avviato tavoli di consultazione. Il risultato è stata l'approvazione di un accordo condiviso con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza di datori di lavoro e lavoratori sui rischi termici. Questo documento inoltre sottolinea che il datore di lavoro deve attenersi al d.lgs 81/2008, valutando tutti i rischi derivanti dal microclima del luogo di lavoro. Tali rischi includono lo stress termico per i lavoratori e richiedono l'adozione di specifiche pratiche organizzative per tutelarne la SSL. La valutazione dei rischi deve quindi tenere conto sia delle caratteristiche aziendali sia dell'attività lavorativa svolta, oltre che di altri elementi che possono concorrere a determinare un aggravamento degli stessi. Questa valutazione è in capo ad una rete di attori della prevenzione tra i quali: RLS, RLSA, RLST, RLS di sito e Enti Appaltanti preposti alla sicurezza. Tra le figure più importanti per la tutela dei lavoratori, questo accordo cita il medico del lavoro che ha il compito di valutare l'esposizione individuale dei lavoratori ai rischi legati allo stress termico. Nello stesso protocollo sono riportati tutti i riferimenti a documenti e studi relativi a buone pratiche e obblighi formali per

la tutela dei lavoratori dai rischi legati alle ondate di caldo (ad esempio il progetto Workclimate, Portale Agenti Fisici, Circolari INAIL, INL e INPS). Sintetizzando, tra le indicazioni pratiche per la gestione dei rischi da ondate di calore troviamo la riorganizzazione delle attività lavorative (es. turni e pause, luoghi di lavoro adeguati), l'informazione e la formazione dei lavoratori, la garanzia di una corretta idratazione e nutrizione, la disponibilità costante di acqua fresca e acclimatazione, abbigliamento da lavoro e DPI adeguati.

Gli operatori di manutenzione del **settore del trasporto merci e passeggeri**, come per altri settori succitati, sono particolarmente esposti al rischio termico ma, allo stesso tempo, svolgono un'attività essenziale per garantire il servizio. All'interno di questo settore, le specificità dei rischi termici sono legate soprattutto alle differenze geografiche e alle mansioni svolte. Un aspetto poco studiato è l'esposizione degli addetti nel settore della manutenzione degli impianti a fune in alta montagna. Il lavoro in alta quota (2000-3000 metri sul livello del mare) espone questi lavoratori *outdoor* ad un rischio molto più elevato sia in termini di esposizione diretta ad alte temperature e ai raggi solari, che di shock termici durante i turni di lavoro. Queste altitudini influiscono poi sullo sforzo fisico necessario allo svolgimento delle attività di lavoro, reso ancora più intenso durante i picchi termici estivi. Questi lavoratori già normalmente soffrono di malattie dell'ematocrito a causa delle altitudini degli ambienti di lavoro: occorre quindi valutazione integrata dell'effetto dei rischi termici sulle tradizionali malattie professionali da parte dei medici del lavoro. A livello nazionale, i sindacati segnalano diversi incidenti mortali sul lavoro dovuti alle alte temperature per i lavoratori ad alta quota. Questi fattori dovrebbero essere presi in considerazione per riorganizzare l'orario di lavoro e per integrare la valutazione del rischio termico all'interno di questo settore. Tuttavia, sono necessarie competenze specifiche anche per il RLS di cantiere sia per focalizzare il dibattito su questo tema che per tradurlo in protocolli condivisi contenenti soluzioni di protezione efficaci. Specularmente ai lavoratori in alta quota, anche nelle regioni del Sud Italia i manutentori delle ferrovie segnalano un aumento degli infortuni sul lavoro e dei decessi legati allo stress termico, che non ha trovato ancora adeguata eco sia nella contrattazione che nelle relazioni industriali.

Il settore della **viabilità** comprende anche gli autonoleggi e gli addetti alle pulizie. Dal focus group condotto con le rappresentanze sindacali competenti, è emerso che questi ultimi svolgono principalmente attività *outdoor* all'interno di parcheggi che, durante le ondate di calore, hanno raggiunto anche i 45 gradi. A tutela di questi lavoratori non sono ancora stati sottoscritti protocolli significativi; i sindacati hanno organizzato mobilitazioni per chiedere alle rappresentanze datoriali almeno la fornitura di sali minerali, di crema per la protezione solare e la rimodulazione dell'orario di lavoro per evitare rischi (a breve e lungo termine) legati all'esposizione prolungata al sole in questo settore.

### *2.2.3 Un focus sul lavoro outdoor e indoor nella logistica: rider, driver e magazzinaggio*

All'interno del settore del trasporto merci distinguiamo tra rider, driver e magazzinieri della logistica. I primi sono lavoratori completamente *outdoor* che, pedalando negli orari di consegna diurni, svolgono un'attività ad alta intensità fisica nonostante le temperature torride raggiunte dall'asfalto urbano. A ciò si aggiunge, spesso, l'impossibilità di trovare un riparo ombreggiato e fresco durante il turno o le pause. Nella logistica, e in particolare nel caso delle piattaforme di

*delivery*, la problematizzazione degli effetti delle ondate di caldo sulla salute e sicurezza dei lavoratori ha seguito un percorso di mobilitazione dal basso. Dal 2018 i rider hanno avviato azioni collettive e scioperi nelle principali città italiane per chiedere maggiori diritti e tutele. Come per il settore agricolo, questa forza lavoro ha per lo più contratti di lavoro precari con scarsi diritti e tutele in termini di SSL; la retribuzione del lavoro è a cottimo, cioè, dipende dalla quantità di consegne durante il turno di lavoro. La forza lavoro è inoltre estremamente eterogenea in termini di composizione. Vi troviamo immigrati, giovani studenti e lavoratori espulsi dal mercato del lavoro principale. Ciò rende più complesso strutturare obiettivi comuni e pretese nei confronti delle istituzioni pubbliche al fine di ottenere maggiori tutele. Pertanto, in una prima fase il carattere individuale dell'attività di lavoro e la dispersione dei lavoratori nelle aree urbane hanno portato all'insorgenza di alcune rivendicazioni spontanee e alla costituzione di gruppi sindacali autonomi (Rider Unions). Oltre alla crescente attenzione pubblica verso questi lavoratori attraverso le mobilitazioni e gli scioperi collettivi, i sindacati confederali hanno fornito ulteriore supporto per esercitare pressioni sui decisori pubblici. Tra le principali richieste dei rider ai fini di migliorare le condizioni di lavoro sin da subito è risultata centrale una maggiore protezione dagli agenti fisici, tra cui lo stress termico, durante i turni. A causa delle alte temperature, infatti, si sono verificati numerosi incidenti sul lavoro, come svenimenti, colpi di calore, e decessi che hanno portato ad alcune sentenze chiave a tutela dei lavoratori. La sentenza n. 3570/2020 del Tribunale di Palermo ha confermato la natura subordinata del lavoro dei rider delle piattaforme di *delivery*, consentendo maggiori diritti sia sul fronte della SSL che della rappresentanza. Tuttavia, in Italia l'unica azienda che ha recepito le implicazioni normative di questa sentenza e ha adottato contratti di lavoro subordinati è stata Just Eat Takeaway.com., anche in seguito alle pressioni delle organizzazioni sindacali. Per quanto riguarda le implicazioni in termini di tutele dalle ondate di calore, dall'agosto 2022 altre due sentenze nazionali hanno riconosciuto che le piattaforme sono tenute a proteggere i rider dallo stress termico per effetto del d.lgs. 81/2008. I datori di lavoro sono pertanto obbligati a fornire adeguati DPI (es. acqua con sali minerali proporzionata all'attività lavorativa, protezione solare, ecc.), come indicato dai risultati del progetto Workclimate sugli infortuni e malattie professionali dovuti all'esposizione alla luce solare e alle alte temperature; questi studi hanno fornito una base scientifica sulla quale i sindacati e i lavoratori hanno potuto rivendicare ulteriori misure di protezione dai rischi legati alle ondate di calore. Le sentenze hanno condannato inoltre le piattaforme di *delivery* a svolgere una specifica valutazione dei rischi da esposizione alle ondate di calore, oltre che ad adottare misure di tutela e prevenzione dei rischi per il lavoratore, sottolineando l'obbligo di informare e formare adeguatamente i rider; questi lavoratori *outdoor*, come ricordavamo, sono particolarmente vulnerabili poiché svolgono un'attività che richiede uno sforzo fisico elevato e prolungato in un ambiente in cui il microclima non può essere controllato. Per aumentare la consapevolezza dei rider sui rischi per la SSL associati alle ondate di calore, i sindacati ritengono di avere un ruolo chiave; tenendo conto delle eventuali difficoltà linguistiche che questi lavoratori possono avere, hanno infatti avviato una serie di attività di formazione sulla SSL per i lavoratori di questo settore. Se consideriamo la realtà aziendale di Just Eat Takeaway.com., il ruolo dei sindacati nel riequilibrio dei rapporti di forza tra lavoratori e vertici aziendali ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei rider è particolarmente evidente; la presenza di buone

relazioni industriali ha portato nei mesi estivi del 2023 ad un accordo tra i sindacati di Bologna, Modena, Parma e Rimini e la piattaforma. L'obiettivo era proteggere la salute e la sicurezza dei rider durante le ondate di calore. Accanto agli obblighi delle due sentenze del 2022, l'accordo aziendale prevede per i dipendenti due pause retribuite fino a 10 minuti durante il turno di lavoro per ristorarsi, il monitoraggio dello stato di salute dei lavoratori da parte dell'azienda, la disponibilità a lavorare su turni fino a due ore nelle fasce diurne più calde, e di adottare sospensioni retribuite dalle attività lavorative in caso di allerta termica nazionale.

Una categoria differente è invece quella dei **driver**, ovvero gli autisti che consegnano merci presso abitazioni o uffici e che svolgono parte della loro attività lavorativa all'interno del proprio furgone (con possibilità di condizionare l'ambiente interno) e parte dell'attività all'aperto durante la fase di consegna. Questi professionisti della logistica sono, quindi, esposti continuamente agli sbalzi di temperatura tra interno ed esterno dell'abitacolo durante il turno di lavoro, con conseguenze negative a breve e lungo termine per la SSL dovute alla mancata acclimatazione.

Nella terza categoria rientrano i **magazzinieri della logistica che** svolgono quasi tutte le attività *indoor*, solitamente spostando o caricando pacchi. Anche se teoricamente i magazzinieri potrebbero sembrare la categoria meno esposta ai rischi delle ondate di calore, in realtà svolgono attività fisicamente intense in ambienti chiusi scarsamente ventilati e/o condizionati. Questa condizione è principalmente connessa all'estensione stessa dell'ambiente di lavoro che rende complesso o particolarmente costoso il mantenimento costante della temperatura sia nei mesi estivi che invernali. La temperatura dei luoghi di lavoro in Italia è regolata dal d.lgs. 81/2008. Studiare le condizioni dei lavoratori nei magazzini della logistica significa quindi porre l'attenzione sulle cause e sulle conseguenze occupazionali della parziale o mancata applicazione delle misure già previste per legge, delineandone i limiti in relazione alle sfide poste dal cambiamento climatico. A tal proposito, negli ultimi anni si è assistito ad un crescente aumento delle segnalazioni da parte dei magazzinieri di infortuni o malattie causate dalle temperature nei poli logistici, soprattutto nella stagione estiva. Se con il primo caso studio è stata inoltre indagata l'esposizione ai rischi dei lavoratori *outdoor* nel settore agricolo, l'interesse è quello di capire quali differenze possano essere rilevabili per una categoria professionale *indoor*. Il tentativo è stato quello di esplorare il grado di consapevolezza degli attori della prevenzione sui rischi termici nei magazzini logistici, anche data la minore rilevanza di queste figure sia nella letteratura che nel dibattito pubblico. Di conseguenza, è stata anche analizzata la presenza di una traduzione di queste preoccupazioni all'interno di accordi nazionali, territoriali e aziendali sul tema.

Anche all'interno della categoria professionale dei magazzinieri della logistica occorre fare alcune distinzioni. I **picker** sono quei lavoratori che svolgono attività di prelievo dei materiali e di posizionamento degli stessi su piattaforme per il trasferimento delle merci, e che svolgono attività *indoor* in infrastrutture spesso obsolete che non dispongono di un'adeguata ventilazione e/o condizionamento dell'aria. Il grado di esposizione al rischio di questa figura professionale durante le ondate di calore dipende fortemente dalla specificità del luogo in cui svolge l'attività, ad esempio dalla planimetria e dalla disposizione dei magazzini (spazi stretti) o in container che raggiungono temperature molto elevate. In quest'ultimo caso, al di là dell'utilizzo dei DPI, dovranno essere formulate soluzioni specifiche per fronteggiare gli episodi di svenimento sempre più frequenti in

alcune piattaforme logistiche. Un'altra figura sono gli imballatori o **packer** che possono utilizzare imballaggi in legno o sistemi termoretraibili; questi lavoratori utilizzano fiamme libere per chiudere i manufatti e sono già normalmente esposti a temperature molto elevate. Un altro strumento utilizzato è quello dei sacchi barriera all'interno delle casse che vengono riscaldati con oggetti che raggiungono temperature molto elevate per sigillare il contenuto. Ci sono poi i gruisti di cantiere delle aziende della logistica che svolgono attività all'aperto in assenza di aria condizionata subendo un'esposizione costante ai raggi termici oltre che alle temperature estreme. Queste differenze servono a mettere in luce che occorrono DVR specifici per ciascuna attività anche all'interno dello stesso settore e sito/azienda.

Un ulteriore esempio sono gli **addetti alla logistica nei cantieri di verniciatura industriale** dove si svolgono attività di sabbiatura e verniciatura che richiedono specifici sistemi di ventilazione. Questi spazi devono essere completamente isolati dall'esterno per impedire che il passaggio dell'aria danneggi i prodotti verniciati. Di conseguenza, questi ambienti raggiungono spesso temperature molto elevate con gravi rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori. All'interno dei magazzini logistici, come evidenziato in precedenza, i rischi per la SSL sono estremamente eterogenei poiché negli stessi siti vengono svolte attività anche molto differenti. I magazzini dove si effettua non solo la tradizionale movimentazione delle merci con muletti e operazioni manuali, ma anche quella con *sorter* logistici (grandi nastri trasportatori su cui vengono posti i pacchi) sono generalmente di grandi dimensioni (30-40 mila metri quadrati) e non dispongono di finestre che consentano la minima ventilazione. La struttura infatti è "ermeticamente congeniata" affinché, in caso di maltempo, le infiltrazioni d'acqua non danneggino i componenti dei macchinari, come il *sorter*. Questi enormi spazi sono generalmente dotati di aria condizionata; tuttavia, in presenza di intense ondate di calore questi sistemi non risultano adeguati a garantire un ambiente di lavoro salubre per i lavoratori. Si è tentato di intervenire attraverso l'installazione di grandi ventilatori industriali per magazzini privi di finestre per l'aerazione. Nei magazzini in cui le finestre erano invece presenti, durante le ondate di calore venivano spalancate per garantire l'abbassamento delle temperature. Accanto a questi interventi, gli intervistati sostengono che le principali misure adottate sono state la rimodulazione delle pause e la distribuzione di acqua al personale. Per quanto concerne l'abbigliamento, l'unico cambiamento segnalato è stata la sostituzione delle pettorine in plastica ad alta visibilità con tessuti più leggeri e traspiranti. In generale, il problema principale per i magazzinieri della logistica deriva dal fatto che la maggior parte degli edifici dovrebbe essere sottoposta ad un processo di ammodernamento della struttura, installando sistemi di riscaldamento e refrigerazione che consentano un adeguato microclima interno. Questo problema è spesso più sentito dalle aziende con risorse finanziarie inferiori dove queste tecnologie hanno un costo troppo elevato rispetto al fatturato totale. I magazzini talvolta sono dotati di aperture per consentire lo scarico delle merci direttamente dai camion; in questo caso con temperature elevate queste stesse aperture potrebbero contribuire al riscaldamento dell'ambiente interno o causare difficoltà di raffreddamento anche in presenza di ventilatori industriali o di aria condizionata.

L'ammodernamento dei magazzini è quindi un tema molto complesso perché varia sia a seconda della tipologia degli impianti che delle merci presenti al loro interno. In particolare, il caso

studio si è focalizzato sui lavoratori che svolgono attività indoor negli edifici logistici ma va ricordato che i rischi per i lavoratori di questo settore riguardano anche gli autotrasportatori che svolgono attività all'aperto e all'interno di mezzi di trasporto. Questi ultimi spesso non sono ammodernati e dotati di sistemi di climatizzazione della cabina. In questo caso, come in alcuni magazzini, si pone il problema di ammodernare le attrezzature di lavoro per proteggere i lavoratori durante le ondate di calore. L'articolo 157 del Codice della Strada italiano, che vieta l'accensione degli impianti di climatizzazione quando il veicolo è parcheggiato per limitare le emissioni di gas climalteranti, costituisce un ulteriore rischio per la SSL di questa categoria professionale.

#### *2.2.4 La costruzione di un dibattito e la progressiva strutturazione del sistema di prevenzione dalle ondate di calore*

La contrattazione collettiva relativa alla SSL e alle ondate di calore per i lavoratori dei magazzini della logistica è iniziata con la contrattazione di secondo livello, in seguito al riscontro da parte dei sindacati di un incremento degli infortuni e degli incidenti sul lavoro legati alle alte temperature. Nel 2023 le parti sociali sono state convocate al tavolo con le associazioni datoriali e il Ministero del Lavoro per lavorare alla formulazione e attuazione di un sistema di protezione della SSL durante le ondate di calore. Questo sforzo congiunto ha portato all'approvazione di un protocollo nazionale basato sulle *best practices* adottate durante l'emergenza Covid-19. In Toscana, ad esempio, esiste una circolare dell'Assessorato regionale alla Salute e Sicurezza che ha fornito precise linee guida per la gestione delle attività lavorative durante le allerte termiche, che includono raccomandazioni per gli addetti nel settore dei trasporti. Era invece già prevista la Cassa Integrazione Straordinaria per le aziende richiedenti in caso di allerta confermata dal bollettino nazionale. I primi interventi sulle ondate di calore risalgono a circa dieci anni fa e hanno portato alla diffusione di alcune buone pratiche per la tutela della SSL. Tra queste figurano la valutazione del numero delle pause, la riorganizzazione dei compiti in base all'intensità dello sforzo fisico, la distribuzione dell'acqua, la sostituzione degli indumenti da lavoro con abiti realizzati con tessuti più traspiranti.

Nei magazzini logistici di Novara nel luglio 2023 gli operai hanno accusato diversi malori dovuti alle temperature e ai colpi di calore, senza conseguenze mortali. In questo caso, l'azienda ha interrotto alcune attività. Attualmente non esistono tuttavia protocolli nazionali o territoriali specifici sulla gestione del rischio durante le ondate di calore per gli addetti del settore dei trasporti. Nonostante ciò, il Testo Unico (l.81/2008) già impone all'imprenditore di verificare che sussistano le condizioni microclimatiche idonee allo svolgimento dell'attività lavorativa a tutela dei lavoratori e, in caso negativo, di sospenderla. In queste filiere non sussiste l'opportunità, così come nel settore edile, di accedere alla cassa integrazione in caso di microclima inadeguato. Le parti sociali hanno ottenuto accordi parziali sulle rimodulazioni dell'orario di lavoro in alcune aziende, con la sospensione delle attività all'aperto nelle ore più calde e un aumento delle pause retribuite per camionisti e autisti. Nonostante l'accresciuta sensibilità degli imprenditori e degli operatori nel settore dei trasporti, ci troviamo in una fase embrionale di riflessione su come includere queste tematiche all'interno dei modelli organizzativi e della contrattazione collettiva. In questo settore in Italia esiste un buon grado di sindacalizzazione dei lavoratori e questo permette di intervenire con

più tempestività nel caso in cui si riscontrino problemi legati alle ondate di calore, fermando l'attività. Non tutti i magazzini logistici hanno però, per ragioni dimensionali, un rappresentante dei lavoratori per la sicurezza presso la propria sede; si registra quindi una frammentazione della tutela dei lavoratori in questo settore, con rischi più elevati per chi lavora in piccole imprese o in aziende subappaltanti. La principale difficoltà nel valutare i rischi microclimatici dovuti alle alte temperature per i lavoratori nei magazzini logistici è che all'interno di questi grandi spazi si svolgono diverse tipologie di attività che richiedono diverse intensità in termini di sforzo fisico. Inoltre, lo svolgimento di queste attività può avvenire in diverse zone del magazzino dove si possono registrare temperature diverse, anche a seconda della presenza di sistemi di ventilazione o refrigerazione o di finestre per l'aerazione. Per questi motivi il DVR non può essere standardizzato ma deve tenere conto della tipologia di attività e dello spazio (pavimento, esposizione alla luce) in cui viene svolta all'interno del magazzino. Infatti, possono coesistere microclimi diversi all'interno dello stesso sito. A ciò si aggiungono fattori individuali che possono esporre il lavoratore a un rischio maggiore come l'età, la presenza di patologie (conclamate e non) e la consapevolezza del rischio stesso.

#### *2.2.5 Conclusioni e raccomandazioni per lo studio di caso*

Alcune esperienze di negoziazione e contrattazione attuate sinora hanno permesso di mitigare, perlomeno in parte, i rischi per la SSL durante le ondate di calore. Pensiamo nello specifico al protocollo sottoscritto per i lavoratori del Porto di Monfalcone o all'accordo aziendale per i rider di Just Eat Takeaway.com. Nonostante queste possano considerarsi delle buone pratiche, il tema della protezione dei lavoratori del settore dei trasporti dallo stress termico necessita di essere affrontato in maniera più strutturata e completa. Ciò significa in primo luogo un'integrazione all'interno dei rinnovi dei contratti collettivi di primo e secondo livello, e nei protocolli tenendo conto in maniera integrata di tutti quei fattori specifici (es. settori, luoghi di lavoro, mansioni e impegno fisico, DPI, caratteristiche individuali, ecc.) che concorrono a determinare l'esposizione al rischio termico.

Dal focus group con i sindacati del settore dei trasporti è emersa la volontà di adottare protocolli che rispondano in maniera immediata ed efficace a eventi ormai ordinari, come le ondate di calore. Ad oggi, infatti, i cambiamenti climatici si sono moltiplicati a tal punto da costituire un fattore di rischio strutturale, come testimoniato anche dalla tendenza crescente di infortuni e di morti sul lavoro ad essi connessi. Le parti sociali sostengono che queste statistiche sono comunque delle sottostime, che non tengono conto dei *mancati incidenti* cioè quegli incidenti e infortuni evitati ma potenziali, e che non sono stati inclusi nella valutazione del rischio. Dallo studio è emersa la necessità di una maggiore interazione con i rappresentanti datoriali, per dialogare su come calare nelle realtà organizzative i protocolli standard previsti per legge. Servono procedure facilmente fruibili dalle aziende, oltre che modulari rispetto ai vari contesti e in grado di rispondere a cambiamenti termici repentini. Questi ultimi, infatti, rappresentano un problema per la salute dei lavoratori dato che l'organismo normalmente necessita di un periodo di acclimatazione per adattarsi allo sbalzo di temperatura, che viene messo in crisi durante le ondate di calore. Non è più sufficiente la formazione dei lavoratori; serve una cultura della prevenzione basata su conoscenze

più puntuali sui rischi e sulle pratiche da attuare per una loro mitigazione. Serve quindi, da un lato, una maggiore diffusione dell'informazione per sensibilizzare tutti gli attori della prevenzione, *in primis* datori di lavoro e lavoratori, ma anche formazione tecnica per le organizzazioni sindacali per poter contribuire insieme alle aziende al monitoraggio delle reali condizioni e dell'applicazione delle procedure.

Il cambiamento climatico influisce su tutte le attività lavorative nel settore dei trasporti. La complessità risiede nella difficoltà di tradurre la prevenzione generica dei rischi legati al colpo di calore e allo stress termico all'interno delle specificità dei diversi settori; si tratta di una sfida che al momento ha pochi punti di riferimento perché il dibattito sui rischi termici è stato affrontato solo negli ultimi anni ed è legato all'esistenza di rischi preesistenti e ben noti. Esistono anche diversi stadi di consapevolezza dei rischi legati alle ondate di calore per la SSL all'interno delle diverse filiere: se la gestione delle pause e la riorganizzazione dei turni è una pratica consolidata in agricoltura, queste azioni di prevenzione sono invece relativamente nuove in altri contesti, compresa la logistica. Da un lato, è fondamentale innovare e rinnovare la contrattazione collettiva creando soluzioni in linea con le evidenze scientifiche fornite dalla comunità accademica. Dall'altro, ogni attività richiederebbe un DVR molto complesso che integri all'interno di una valutazione generale del rischio *standard* una sezione specifica dedicata ai rischi connessi alle ondate di calore.

La principale criticità emersa è quella di introdurre nella contrattazione collettiva ai diversi livelli procedure di monitoraggio quotidiano congiunte e condivise tra datori di lavoro, rappresentanti dei lavoratori e lavoratori. Tale sistema dovrebbe basarsi sull'Heat Index prodotto dall'INAIL, per poi essere integrato con ulteriori fattori e dimensioni che concorrono a determinare i rischi specifici per i lavoratori all'interno di un unico documento di valutazione dei rischi. In particolare, un sistema efficace dovrebbe basarsi sulla definizione di un limite allo sforzo fisico o "punto di collasso" per la valutazione dello stress termico e delle azioni preventive (es. durata/numero di pause, sospensione delle attività). Ciò significa combinare diversi processi di valutazione del rischio all'interno del DVR, portando avanti le attuali pratiche di prevenzione e monitorando l'effettiva applicazione. Come anticipato, le valutazioni devono essere quotidiane e condivise tra rappresentanti dei lavoratori e aziendali per adottare tempestivamente standard di prevenzione del rischio in caso di temperature estreme. In aggiunta, i rappresentanti dei lavoratori e gli imprenditori dovrebbero valutare i DPI adeguati a proteggere la forza lavoro: ciò richiede una maggiore competenza tecnica dei sindacati per agire sulla contrattazione di primo e secondo livello. Di contro, serve una maggiore interazione tra i decisori pubblici, i sindacati, le associazioni dei datori di lavoro e la comunità accademica per valutare l'istituzione di protocolli praticabili e basati su evidenze empiriche utili a proteggere i diversi lavoratori, valutando le loro esigenze individuali e la natura delle attività svolte in presenza di ondate di calore.



### 3. Conclusioni generali sul contesto italiano di prevenzione per i rischi da calore estremo: la collaborazione tra le istituzioni, i sindacati e la comunità scientifica.

L'azione sindacale si confronta con i cambiamenti climatici attraverso la proposta di una "just transition" che cerca di considerare insieme sia gli aspetti sociali che la tutela dell'ambiente, con un approccio sociotecnico finalizzato a coniugare l'attenzione alla sostenibilità con la tutela dei posti di lavoro, la qualità del lavoro, la giustizia sociale, l'innovazione e la formazione (Rugiero 2021; Rugiero e Di Nunzio 2023). In questa prospettiva, così come nel dibattito istituzionale, l'attenzione verso la "just transition" è spesso rivolta a effetti e soluzioni di lungo termine, per agevolare una programmazione pluriennale il cui obiettivo è quello di favorire la tutela dell'ambiente, innovare i processi produttivi e mitigare gli impatti della transizione verso la sostenibilità nella ristrutturazione delle filiere e dei territori. Con questo contributo, come anticipato nell'introduzione, cerchiamo di porre l'attenzione sull'altra faccia della medaglia, ossia sugli impatti attuali determinati dal riscaldamento climatico che impongono la necessità di un intervento immediato per tutelare la salute delle lavoratrici e dei lavoratori, al fine di evitare l'esposizione al rischio di infortuni e malesseri e, più in generale, per ridurre la fatica e garantire delle condizioni dignitose di lavoro.

Le ondate di calore si sono intensificate con il cambiamento climatico e sono necessari meccanismi istituzionali per proteggere la salute e la sicurezza della forza lavoro. Il nostro studio mostra che, per il contesto italiano, possiamo delineare alcune precondizioni che hanno contribuito a inserire nell'agenda politica il tema della protezione dei lavoratori dalle alte temperature e per adottare norme: a) l'incremento delle temperature e delle patologie e gli infortuni sul lavoro ad esse correlate; b) la pressione da parte dei sindacati in termini di mobilitazioni e di proposte; c) il ruolo della comunità scientifica nel fornire evidenze e contribuire al funzionamento dei sistemi di prevenzione; d) il ruolo pro-attivo delle istituzioni nel cercare di costruire forme di coordinamento nazionali e territoriali per la prevenzione dei rischi da ondate di calore. Si sono verificati quindi processi bottom-up e top-down, che si confrontano con l'affermarsi di una problematica strutturale legata al cambiamento climatico.

La maggiore consapevolezza dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti alle temperature estremamente calde è, dunque, il risultato dell'azione congiunta di diversi attori sociali. Con l'intensificarsi di questi fenomeni, sono aumentate la visibilità e la portata degli impatti sulla forza lavoro. Sono infatti sempre più numerosi gli incidenti sul lavoro con conseguenze anche mortali denunciati dai lavoratori e dai loro rappresentanti sindacali. I decisori hanno approvato regolamenti formali (ad esempio ordinanze locali) e leggi in quelle aree in cui erano presenti azioni collettive e scioperi contro le condizioni di lavoro. In questo senso, le mobilitazioni delle lavoratrici e dei lavoratori e le iniziative delle organizzazioni sindacali sono state fondamentali per favorire la costruzione di sistemi di prevenzione di livello nazionale, settoriale e locale.

Queste iniziative dal basso verso l'alto sono state supportate da iniziative dall'alto verso il basso, con un ruolo rilevante assunto dai progetti scientifici (ad esempio HEAT-SHIELD e Workclimate).

Difatti, la comunità scientifica ha svolto un ruolo chiave nel sostenere le richieste di protezione dei lavoratori contro le ondate di calore fornendo prove e dati scientifici.

Questi processi *top-down* e *bottom-up* hanno rafforzato reciprocamente la pressione sui decisori politici affinché adottino regolamenti e leggi; a loro volta, questi hanno obbligato i datori di lavoro a considerare i rischi legati al calore per i propri lavoratori, fornendo soluzioni organizzative per proteggerli. Nonostante l'incremento delle conoscenze scientifiche, la ricerca mette in evidenza un forte ritardo sotto il profilo della natura e della portata degli investimenti e gli interventi pubblici nelle azioni di prevenzione e di adattamento al cambiamento climatico in ambito occupazionale.

In questo sistema di prevenzione, i sindacati hanno assunto un duplice ruolo, fondamentale per la definizione dei sistemi di prevenzione e tutela della salute e sicurezza dei lavoratori dalle ondate di calore. A livello nazionale, territoriale, settoriale, hanno il compito di esercitare pressioni sui decisori politici affinché riducano la natura discrezionale degli interventi di protezione della forza lavoro dalle ondate di calore, attraverso un loro coinvolgimento e partecipazione attivi alla progettazione e all'attuazione delle politiche di adattamento e delle procedure normative. A livello organizzativo, svolgono il ruolo di intermediari tra i lavoratori e il datore di lavoro, garantendo un migliore equilibrio dei rapporti di forza tra le parti e consentendo il corretto flusso delle informazioni sui rischi e sulle buone pratiche. In questo quadro, è fondamentale prevedere iniziative di formazione specifica dei RLS a livello territoriale e organizzativo per adottare piani di prevenzione che includano i rischi territoriali, organizzativi, e individuali per i lavoratori e le lavoratrici.

Tuttavia, l'efficacia del dialogo sociale nel fornire protezione ai lavoratori contro le ondate di calore è ancora limitata a causa di alcune caratteristiche del contesto italiano. In primo luogo, la crescente tendenza alla disintermediazione rispetto alla consultazione delle parti sociali da parte del governo nazionale, nonché la mancanza di una sostanziale legittimazione del loro ruolo nei processi decisionali relativi alle politiche di adattamento dell'organizzazione del lavoro. In secondo luogo, la tempistica degli interventi governativi: le normative formali spesso sono arrivate dopo l'esplosione dell'attenzione mediatica sui rischi per la SSL e tarate su specifici gruppi della popolazione lavorativa (ad esempio i lavoratori edili e agricoli), in seguito al crescere di movimenti di protesta.

Inoltre, l'approccio emergenziale e non strutturale da parte delle istituzioni è un forte limite all'affermazione di sistemi consolidati di prevenzione a livello nazionale e locale. Per quanto riguarda la protezione dalle ondate di calore, le norme emanate nei periodi estivi si connotano come strumenti per arginare un fenomeno in corso e non per creare un sistema di prevenzione capillare e di lungo periodo. Inoltre, anche in conseguenza di questo mancato supporto istituzionale, c'è ancora poca integrazione strutturale della protezione dei lavoratori dalle ondate di calore all'interno dei contratti collettivi nazionali e settoriali. Questi interventi ritardati dei decisori politici hanno già mostrato i loro effetti sui tassi di infortuni e di mortalità dei lavoratori, con conseguenze anche sulla produttività economica delle aziende. Come abbiamo ricordato nell'introduzione, l'Italia è particolarmente esposta ai cambiamenti climatici e, pertanto, è necessario un intervento sistemico per mitigare ed evitare tali danni umani ed economici. L'approvazione di una regolamentazione adeguata per la SSL della forza lavoro è, soprattutto, una

questione di giustizia sociale: gli effetti del cambiamento climatico avranno un impatto sui lavoratori più vulnerabili, sia considerando le caratteristiche individuali che quelle occupazionali. Questa frammentazione del sistema di protezione della SSL per i lavoratori, se non affrontata, potrebbe portare a una perdita di competitività economica per l'Italia e di coesione sociale, con l'affermarsi di disuguaglianze nelle condizioni di lavoro e di salute per i soggetti più fragili, che svolgono lavori fisici pesanti.

La mancanza di un dialogo sociale sistematico e trasparente tra tutti gli attori che concorrono alla prevenzione limita lo spazio di intervento delle parti sociali. Al contrario, attraverso il confronto continuo con le istituzioni e la comunità scientifica il sindacato e gli attori datoriali potrebbero migliorare le loro competenze su come rafforzare la tutela della SSL dei lavoratori durante le ondate di calore e concordare gli opportuni adeguamenti nella contrattazione collettiva. Nel momento in cui scriviamo (2023) i rapporti disponibili sull'avanzamento nei contenuti della contrattazione (Adapt 2022; Brachini et al. 2022) mettono in evidenza la mancata integrazione del tema della protezione dei lavoratori dai rischi connessi allo stress termico. La contrattazione, anche a causa della crisi economica innescata dalla pandemia di Covid-19, rimane infatti ancora fortemente ancorata a questioni “tradizionali” quali l'adeguamento dei salari, alla garanzia di adeguate tutele sociali e al contrasto al fenomeno del lavoro sommerso e precario.

In questo quadro, alcune esperienze di dialogo sociale basate su modelli partecipativi (ad esempio, il Protocollo di Genova o la costituzione di enti bilaterali nel settore agricolo) mostrano l'importanza di coinvolgere le parti sociali nella progettazione, implementazione e monitoraggio dei sistemi di protezione contro le ondate di calore per la forza lavoro. Le rappresentanze sindacali, infatti, svolgono un ruolo determinante nell'efficace attuazione delle azioni di prevenzione sul posto di lavoro, garantendo la loro conformità alle linee guida e alle leggi nazionali e settoriali e partecipando alla gestione e prevenzione dei rischi. Inoltre, il dialogo sociale a livello organizzativo si è rivelato uno strumento utile per definire soluzioni pratiche conformi alle caratteristiche specifiche delle attività e degli spazi lavorativi (ad esempio, il caso di Just Eat Takeaway.com). Il dialogo sociale può facilitare l'adozione dei cambiamenti organizzativi necessari per affrontare le conseguenze delle ondate di calore e, attraverso il coinvolgimento e la consapevolezza condivisa sui rischi per la SSL, ridurre la conflittualità tra le parti garantendo una maggiore partecipazione dei lavoratori.

La contrattazione settoriale, territoriale e organizzativa deve configurarsi come un complemento alla definizione di norme nazionali, fornendo misure di protezione specifiche in base alle caratteristiche e ai contesti della forza lavoro. Come emerge anche dal report comparativo del progetto Adaptheat, è opportuno giungere attraverso il dialogo sociale a diversi livelli alla definizione di specifiche soglie di temperatura e umidità- a seconda delle mansioni, delle caratteristiche individuali e del luogo di lavoro dei lavoratori- oltre le quali l'attività lavorativa deve essere riorganizzata o interrotta. Inoltre, a livello aziendale, attraverso il confronto periodico tra le parti sociali sarebbe opportuno adattare i contenuti dei contratti collettivi ad eventuali cambiamenti climatici inaspettati che possano costituire nuovi rischi per i lavoratori e per le lavoratrici. La tutela della forza lavoro, come evidenziato dai due casi studio italiani presentati in questo rapporto, non riguarda solo la definizione di buone pratiche organizzative ma comprende anche interventi

infrastrutturali per gli edifici e lo sviluppo di tecnologie che supportino i lavoratori all'interno di un quadro normativo integrato e coerente.

Questo sistema si basa sulla promozione di una cultura della sicurezza da parte di tutti gli attori sociali, e su una piena e condivisa consapevolezza riguardo all'urgenza di proteggere i lavoratori dai rischi di stress termico. Il caso italiano mostra che i territori e settori in cui vi è maggiore consapevolezza dei rischi legati al calore estremo sono quelli in cui si sono svolti scioperi e lotte collettive per i diritti; quindi, il rafforzamento del riconoscimento istituzionale del dialogo sociale a tutti i livelli può essere uno strumento per progettare e attuare un sistema di prevenzione per proteggere la forza lavoro dalle ondate di calore.

Inoltre, la sensibilizzazione dei decisori pubblici da parte delle parti sociali e della comunità scientifica contribuisce a rafforzare il quadro giuridico e normativo per i lavoratori e le lavoratrici, e il ruolo del dialogo sociale in questi processi decisionali.

Eppure, la contrattazione di secondo livello dipende ancora fortemente dalla coscienza del datore di lavoro, dalle dimensioni dell'azienda e dalla presenza di accordi settoriali o territoriali. Ad oggi in Italia i settori in cui la tutela dei lavoratori è più avanzata sono l'agricoltura e l'edilizia. Sebbene la legge n.127/2023 abbia esteso lo sviluppo dei sistemi di prevenzione mirati ad altri settori, in futuro appare necessario rafforzare il livello nazionale delle normative favorendo dei sistemi di prevenzione trilaterali e la stipula di accordi di settore, protocolli territoriali, contratti aziendali.

L'analisi dei protocolli e degli accordi, insieme alle interviste in profondità, evidenzia alcuni temi che sono al centro della contrattazione e che per i sindacati rappresentano delle forme di tutela fondamentali per la prevenzione dei rischi per la salute dovuti al calore estremo, che dovrebbero essere rafforzate nella definizione dei sistemi di prevenzione di livello aziendale:

- Inserimento delle ondate di calore come rischio da valutare nel DVR (secondo quanto previsto dal d.lgs. 81/2008) fornendo indicazioni specifiche per la gestione e prevenzione.
- Riprogrammazione dell'orario di lavoro per gestire i turni nelle ore di calore ed evitare le attività lavorative nelle ore più calde (in particolare tra le ore 12.00 e le ore 16.00).
- Aumentare il numero e la durata delle pause lavorative, considerando anche le caratteristiche individuali (es. l'età, inabilità, ecc.).
- Garantire che, in nessun caso, l'interruzione del lavoro dovuta al rischio di esposizione al calore comporti una 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 o l'allungamento dell'orario di lavoro giornaliero).
- Utilizzare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) (divise da lavoro, stivali, cappelli, creme solari, ecc.) personalizzati a livello individuale e differenziati in relazione al contesto (es. la stagione, il tipo di attività).
- Garantire la disponibilità di acqua gratuita e facilmente accessibile e di spazi confortevoli per riposarsi all'ombra.
- Riorganizzare e innovare i luoghi di lavoro attraverso la creazione di spazi (es. tendoni), l'adozione di tecnologie (es. ventilatori industriali) o l'efficientamento energetico degli edifici.

- Diffondere informazione e fare specifica formazione per lavoratori e le lavoratrici, RLS (aziendali, di sito e territoriali), gli imprenditori e i dirigenti (es. su come monitorare le temperature negli ambienti di lavoro, sulla valutazione delle condizioni di rischio per la forza lavoro, sulla valutazione degli adeguamenti organizzativi considerando i rischi per la salute e la sicurezza dovuti alle temperature effettive/percepite o legati alle diverse fasi dell'attività lavorativa, ecc.).
- Attuare un monitoraggio costante e congiunto della temperatura, coinvolgendo RLS, istituzioni locali e imprenditori.
- Considerare nel monitoraggio della temperatura diversi fattori: a) la temperatura reale; b) la temperatura percepita (umidità); c) le attività lavorative specifiche (es. professioni/mansioni); d) le condizioni di lavoro (gli sforzi fisici, gli orari prolungati, ecc.); e) le caratteristiche individuali (patologie).

A livello locale e nazionale, le principali raccomandazioni provenienti dall'analisi dei testi e sul campo per rafforzare la tutela dei lavoratori durante le ondate di calore sono:

- Elaborare, attraverso la collaborazione e il continuo confronto tra le istituzioni, le parti sociali e la comunità scientifica, delle procedure chiare e vincolanti per la prevenzione dei rischi per la salute sul lavoro da stress termico (a partire dall'applicazione di parametri scientifici come il WBGT e l'indicazione di una soglia limite per la gestione dello stress termico, oltre la quale si fa divieto di condurre delle lavorazioni).
- Rafforzare la cooperazione e la continuità del confronto tra le istituzioni, le parti sociali, la comunità scientifica, per definire, implementare e monitorare il funzionamento dei sistemi di prevenzione da ondate di calore, attraverso la creazione di osservatori e comitati congiunti.
- Sensibilizzare istituzioni, datori di lavoro e lavoratori attraverso campagne formative e informative sui rischi legati alle ondate di calore e sulle pratiche organizzative per prevenirli.
- Monitorare l'utilizzo di DPI adeguati da parte dei lavoratori in base al diverso settore, attività lavorativa e caratteristiche individuali e rafforzare i sistemi di ispezione.
- Estendere e rafforzare i sistemi mutualistici (cassa integrazione) per ridurre i costi economici per i datori di lavoro e lavoratori dovuti alla sospensione delle attività.
- Favorire l'erogazione di fondi pubblici per finanziare l'innovazione dei contesti produttivi e ridurre l'esposizione ai rischi da caldo estremo (es. macchinari, rimodernamento degli edifici, ecc.).

Inoltre, emergono delle raccomandazioni di livello generale, che interessano la complessità dei sistemi di prevenzione e del modello di sviluppo.

- Rafforzare il rapporto tra i sistemi di prevenzione e quelli di relazioni industriali, al fine di evitare una segmentazione delle tutele, considerando che il rischio da stress termico è in relazione ad altri fattori di rischio e altri elementi di vulnerabilità nelle condizioni di lavoro (es. contrasto alla precarietà, lavoro irregolare, ecc.).
- Rafforzare il ruolo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e, più in generale, i sistemi di prevenzione, con un approccio estensivo e inclusivo per fronteggiare la frammentazione delle catene del valore e i rischi conseguenti, in particolare per le piccole imprese, attraverso la contrattazione di sito, di filiera e territoriale.

- Rafforzare i sistemi di raccolta delle evidenze scientifiche sul rapporto tra infortuni, malattie professionali e ondate di calore.
- Analizzare e fronteggiare i fenomeni associati al cambiamento climatico con un approccio integrato e multidisciplinare considerando le questioni tecniche (come ad esempio prestando attenzione al monitoraggio delle temperature), il ruolo degli attori sociali (nei sistemi di prevenzione, nella riorganizzazione dei processi produttivi, nella definizione dei nuovi modelli di sviluppo), le implicazioni individuali per le persone (come gli impatti sulla salute e il benessere).
- Integrare il rischio da ondate di calore nelle politiche che promuovono una *just transition* in maniera da considerare i rischi a lungo termine e quelli immediati determinati dal cambiamento climatico, mettendo in relazione le questioni ambientali con quelle sociali.

I risultati di questo rapporto nazionale si inseriscono, come enunciato nell'introduzione, nell'ambito di un progetto europeo che ha evidenziato numerose criticità e prospettive di intervento possibili attraverso il confronto con gli altri Paesi partner. L'analisi comparativa ha rimarcato la necessità di rafforzare e uniformare le normative europee esistenti. In particolare, il progetto Adaptheat raccomanda di sviluppare una direttiva europea specificatamente volta alla tutela, in un'ottica preventiva anziché emergenziale, della popolazione lavorativa dalle ondate di calore, che integri le precedenti direttive 89/391/CEE e 89/654/CEE, le cui regole e standard siano stabiliti con precisione e applicabili per tutti gli Stati membri, a partire dalla definizione di un limite di esposizione termica chiaro e coerente con le evidenze scientifiche e le metodologie disponibili come la temperatura a bulbo umido o WBGT (ISO 7243) (Ioannou et al. 2022)<sup>27</sup>.

I risultati mostrano, inoltre, l'importanza di coniugare la definizione di tutele universali con misure specifiche a livello contestuale e individuale (mediante la contrattazione di livello territoriale, settoriale, aziendale), favorendo la partecipazione delle lavoratrici e dei lavoratori e il ruolo della rappresentanza sindacale (in particolare dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza), attraverso una collaborazione e un confronto continuativo tra diversi attori (istituzioni, sindacati, parti datoriali e sindacali, comunità scientifica). Questa complessità dell'azione di prevenzione comporta per il sindacato la necessità di costruire delle forme di intervento e rappresentanza sempre più "adattive" e multilivello (Di Nunzio 2024), ossia capaci di confrontarsi con i processi concreti nei quali si dispiegano i problemi legati al clima (che hanno una scala locale e globale al tempo stesso), in un mondo del lavoro in costante evoluzione, nel quale il cambiamento climatico aggiunge un ulteriore elemento di "incertezza" con cui confrontarsi per la tutela delle condizioni di lavoro.

---

<sup>27</sup> Per una lettura approfondita delle raccomandazioni si rimanda al rapporto di ricerca "Adaptheat Project Leaflet: Heat Adaptation, Occupational Health and Collective Negotiation in Europe".

## Riferimenti bibliografici

Adapt, 2022, *La contrattazione collettiva in Italia*, IX Rapporto ADAPT, ADAPT University Press.

Bartlett L., Vavrus F., 2017, Comparative Case Studies, *Educação & Realidade*, Porto Alegre, 42, 3: 899-918.

Bevilacqua R., Piccioni R., 2019, *Conoscere il rischio stress termico. Ambienti severi caldi - Norme tecniche e indici di stress termico*, INAIL.

Bonafede M., Levi M., Pietrafesa E., Binazzi A., Marinaccio A., Morabito M., Pinto I., De' Donato F., Grasso V., Costantini T., Messeri A, 2022, *Workers' Perception Heat Stress: Results from a Pilot Study Conducted in Italy during the COVID-19 Pandemic in 2020*, International Journal of Environmental Research and Public Health, 19 (13), 8196.

Brachini N., De Sario B., Leonardi S., Cavallini M., 2022, *Terzo rapporto sulla contrattazione di secondo livello*, CGIL, Fondazione Di Vittorio.

Bubbico D., Di Nunzio D., 2022, *Azione sindacale e tutela della salute tra siti produttivi, territori e filiere dell'agroindustria*, Roma, Futura.

Di Nunzio D. (a cura di), 2024, *Inchiesta sul lavoro. Condizioni e aspettative*, Roma, Futura.

Feagin, J., Orum, A., Sjoberg, G., 1991, *A case for case study*, Chapel Hill, NC: University of North Carolina Press.

Foster J., Smallcombe J. W., Hodder S., Jay O., Flouris A. D., Havenith G., 2021, *Quantifying the impact of heat on human physical work capacity; part II: the observed interaction of air velocity with temperature, humidity, sweat rate, and clothing is not captured by most heat stress indices*, International Journal of Biometeorology, v. 66, pp. 507-520.

Gariazzo C., Taiano L., Bonafede M., Leva A., Morabito M., De' Donato F., Marinaccio A., 2023, *Association between extreme temperature exposure and occupational injuries among construction workers in Italy: An analysis of risk factors*, Environment International, v.171 107677.

del Gaudio M., Freda D., Lenzuni P., Nataletti P., Sabatino R., 2018, *La valutazione del microclima, L'esposizione al caldo e al freddo. Quando è un fattore di discomfort. Quando è un fattore di rischio per la salute*, INAIL.

Inail, 2019, *Conoscere il rischio-stress termico. Ambienti severi caldi. Norme tecniche e indici di stress termico*, Contarp.

Ioannou L.G., Mantzios K., Tsoutsoubi L., Notley S.R., Dinas P.C., Brearley M., Epstein Y., Havenith G., Sawka M.N., Bröde P., Mekjavic I.B., Kenny G.P., Bernard T.E., Nybo L., Flouris A.D., 2022, *Indicators to assess physiological heat strain. Part 1: Systematic review*, *Temperature*, v. 9(3), pp. 227–262.

Yin R., 2014, *Case Study Research: design and methods*, Thousand Oaks, CA, Sage.

Marinaccio A., Scortichini M., Gariazzo C., Leva A., Bonafede M., De' Donato F., Stafoggia M., Viegi G., Michelozzi P., BEEP Collaborative Group, 2019, *Nationwide epidemiological study for estimating the effect of extreme outdoor temperature on occupational injuries in Italy*, *Environment International*, v.133, pt.A,105176.

Narocki C., 2022, *Heatwaves as an occupational hazard*, ETUI, The European Trade Union Institute.

Riccò, M., 2018, *Air temperature exposure and agricultural occupational injuries in the Autonomous Province of Trento (2000–2013, North-Eastern Italy)*, *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, v. 31(3), pp. 317-331.

Riccò M., Vezzosi L., Balzarini F., Gualerzi G., Valente M., Bragazzi N.L., 2020, *Air temperatures and occupational injuries in the agricultural settings: a report from Northern Italy (Po River Valley, 2013-2017)*, *Acta Biomedica*, v.91(4), e2020094

Rugiero S., 2021, *Sindacato e transizione energetica tra nuovi orientamenti culturali e pratiche di giusta transizione*, *Quaderni di Rassegna Sindacale*, 2, pp. 63-73.

Rugiero S., Di Nunzio D., 2023, *Digital Transitions and Innovation in Construction Value Chains. Industrial Relations and Equitable Socio-technical Change*, UK, USA, Edward Elgar Publishing.

Spano D., Armiento M., Aslam M.F., Bacciu V., Bigano A., Bosello F., Breil M., Buonocore M., Butenschön M., Cadau M., Cogo E., Colelli F. P., Costa Saura J.M., Dasgupta S., De Cian E., Debolini M., Didevarasl A., Ellena M., Galluccio G., Harris R., Johnson K., Libert A., Lo Cascio M., Lovato T., Marras S., Masina S., Mercogliano P., Mereu V., Mysiak J., Noce S., Papa C., Phelan A.S., Pregagnoli C., Reder A., Ribotta C., Sano M., Santini A., Santini M., Sartori N., Sini E., Sirca C., Tharmananthan R., Torresan S., Trabucco A., 2021, *G20 Climate Risk Atlas. Impacts, policy and economics in the G20*.