

# Caldo, salute e produttività dei lavoratori agricoli: scenari di rischio

*Marco Morabito*  
*Istituto di Biometeorologia*  
*Consiglio Nazionale delle Ricerche*



*“Integrated inter-sector framework to increase  
the thermal resilience of European workers in  
the context of global warming”*

<https://www.heat-shield.eu/>

**HEAT  
SHIELD**



**Il rischio da caldo è un problema a scala mondiale!**

## Global risk of deadly heat

Camilo Mora<sup>1\*</sup>, Bénédicte Dousset<sup>2</sup>, Iain R. Caldwell<sup>3</sup>, Farrah E. Powell<sup>1</sup>, Rollan C. Geronimo<sup>1</sup>, Coral R. Bielecki<sup>4</sup>, Chelsie W. W. Counsell<sup>3</sup>, Bonnie S. Dietrich<sup>5</sup>, Emily T. Johnston<sup>4</sup>, Leo V. Louis<sup>4</sup>, Matthew P. Lucas<sup>6</sup>, Marie M. McKenzie<sup>1</sup>, Alessandra G. Shea<sup>1</sup>, Han Tseng<sup>1</sup>, Thomas W. Giambelluca<sup>1</sup>, Lisa R. Leon<sup>7</sup>, Ed Hawkins<sup>8</sup> and Clay Trauernicht<sup>6</sup>

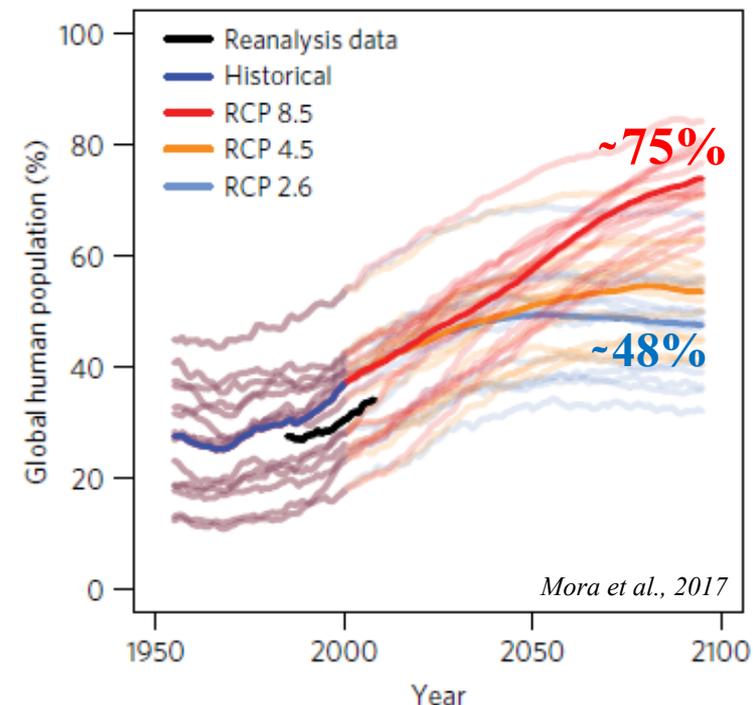


A third of the world now faces deadly heatwaves as result of climate change

Study shows risks have climbed steadily since 1980, and the number of people in danger will grow to 48% by 2100 even if emissions are drastically reduced

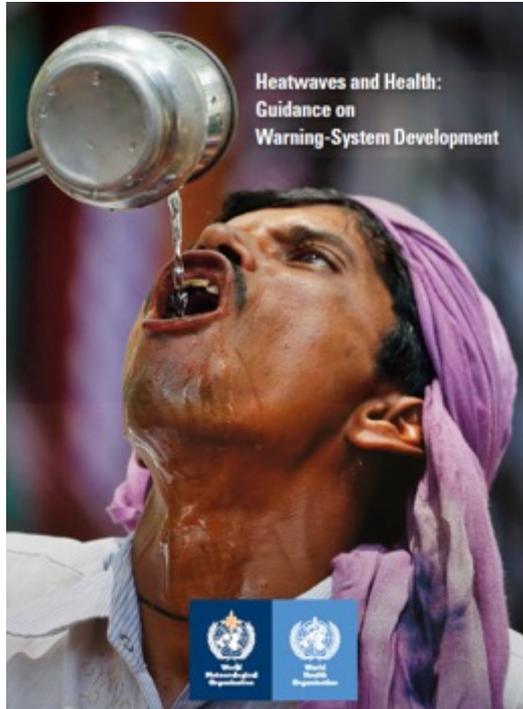
**Popolazione mondiale attualmente esposta a condizioni di alta criticità da caldo per almeno 20 giorni l'anno**

**30%**



Mora et al., 2017

# I LAVORATORI SONO PARTICOLARMENTE VULNERABILI AGLI EFFETTI DEL CALDO



McGregor et al., 2015 - WMO, 1142

## Climate Change 2014 Impacts, Adaptation, and Vulnerability Part A: Global and Sectoral Aspects

Working Group II Contribution to the  
Fifth Assessment Report of the  
Intergovernmental Panel on Climate Change

Edited by

Christopher B. Field  
Working Group II Co-Chair  
Department of Global Ecology  
Carnegie Institution for Science

Vicente R. Barros  
Working Group II Co-Chair  
Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera  
Universidad de Buenos Aires

David Jon Dokken  
Executive Director

Katharine J. Mach  
Co-Director of Science

Michael D. Mastrandrea  
Co-Director of Science

T. Eren Bilir   MonaLisa Chatterjee   Kristie L. Ebi   Yuka Otsuki Estrada   Robert C. Genova   Betelhem Girma  
Eric S. Kissel   Andrew N. Levy   Sandy MacCracken   Patricia R. Mastrandrea   Leslie L. White



<http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>



11

Human Health: Impacts,  
Adaptation, and Co-Benefits

Occupational Health .....

11.6.2.1. Heat Strain and Heat Stroke .....

11.6.2.2. Heat Exhaustion and Work Capacity Loss .....

11.6.2.3. Other Occupational Health Concerns .....

11.6.2.4. Near-Term Future .....

## 6.4 OUTDOOR WORKERS

Outdoor workers are the focus here as they are often neglected in discussions about the health effects of heat, although this situation is changing as the effects of heat on worker health, productivity and justice in the workplace are being recognized (Dash and Kjellstrom, 2011; Hanna et al., 2011; Kjellstrom et al., 2013; Kjellstrom and Crowe, 2011).

# I LAVORATORI SONO PARTICOLARMENTE VULNERABILI AGLI EFFETTI DEL CALDO

- Spesso lavorano (anche attività fisiche intense) indipendentemente dalle condizioni meteorologiche.
- Possono essere esposti per periodi prolungati al sole o a fonti di calore artificiali... e sostanze chimiche.
- Possono indossare specifici indumenti protettivi che limitano la dispersione del calore.
- Avanzamento dell'età lavorativa.

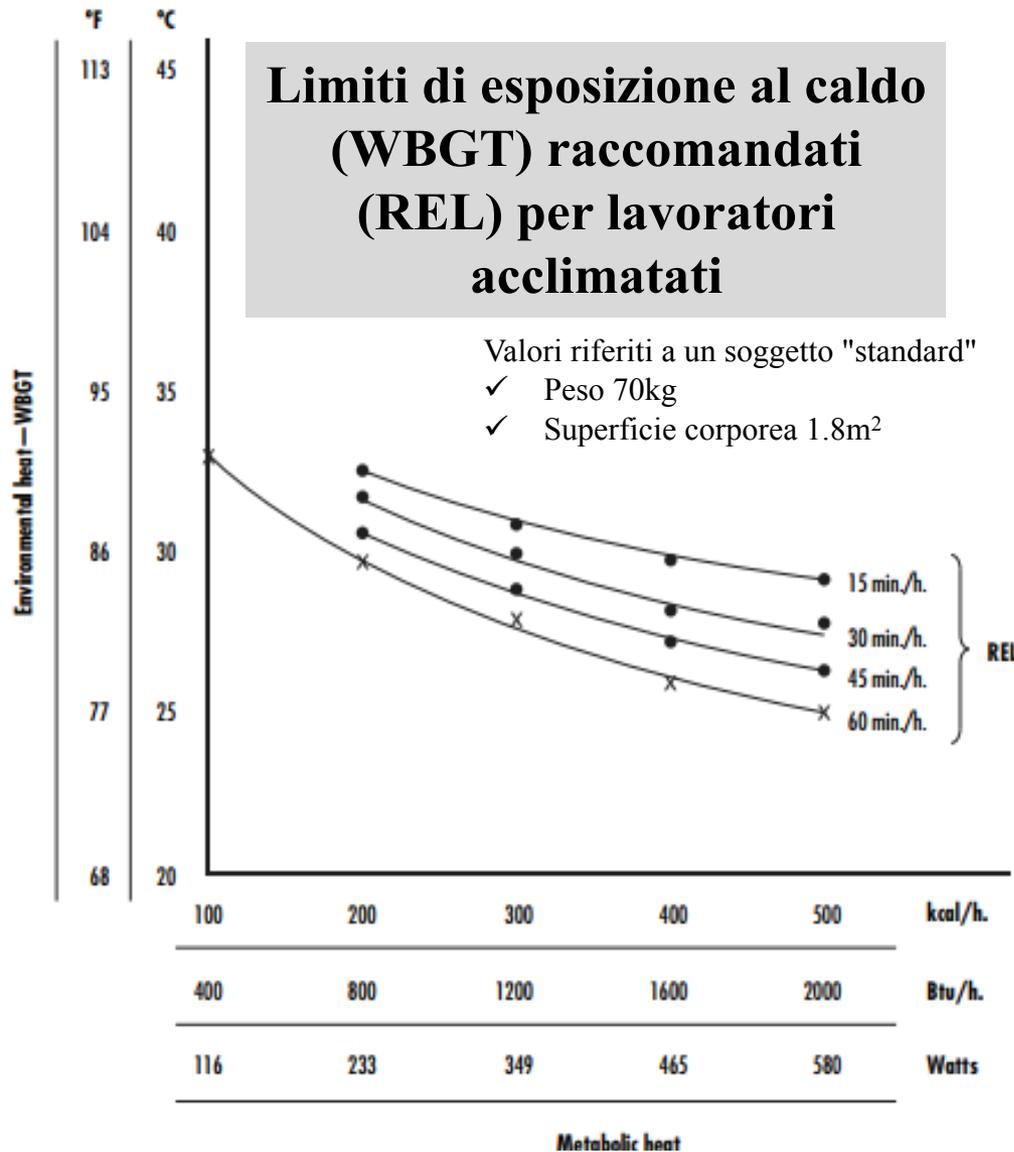


# Quale indicatore per la valutazione dello stress da caldo nei lavoratori?

## Limiti di esposizione al caldo (WBGT) raccomandati (REL) per lavoratori acclimatati

Valori riferiti a un soggetto "standard"

- ✓ Peso 70kg
- ✓ Superficie corporea 1.8m<sup>2</sup>



ISO 7243:2017

Ergonomics of the thermal environment -- Assessment of heat stress using the WBGT (wet bulb globe temperature) index



## Wet-Bulb Globe temperature

**WBGT ombra (°C)**

$$0.7 T_u + 0.3 T_g$$

**WBGT sole (°C)**

$$0.7 T_u + 0.2 T_g + 0.1 T_a$$

$T_u$  = temperatura bulbo umido naturalmente ventilato

$T_g$  = temperatura globotermometro

$T_a$  = temperatura bulbo secco

### Limiti di WBGT (°C) raccomandati per lavoratori acclimatati al caldo

| Lavoro (min/h) | Limiti di WBGT (°C) raccomandati per lavoratori acclimatati al caldo |         |          |         |
|----------------|--|---------|----------|---------|
|                | Molto intenso  | Intenso | Moderato | Leggero |
| 0 min/h        | >34  | >36     | >37      | >40     |
| 15 min/h       | 29-34  | 30-36   | 31-37    | 32-40   |
| 30 min/h       | 27-29  | 28-30   | 29-31    | 31-32   |
| 45 min/h       | 26-27  | 27-28   | 28-29    | 30-31   |
| 60 min/h       | <26  | <27     | <28      | <30     |

National Institute for Occupational Safety and Health, 2016

# EVIDENZE EPIDEMIOLOGICHE: EFFETTI DEL CALDO SUI LAVORATORI

Med Lav. 2010 Nov-Dec;101(6):446-52.

**[Heat stroke in the workplace: description of a case with fatal outcome].**

[Article in Italian]

Roccatto L<sup>1</sup>, Modenese A, Occhionero V, Barbieri A, Serra D, Miani E, Gobba F.

## Author information

1 Azienda USL Modena, Dipartimento di Sanità Pubblica, Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro-Area Nord, Italia.  
l.roccatto@ausl.mo.it

*Lavoratore addetto alla manutenzione del verde: taglio dell'erba con decespugliatore e raccolta dei residui con un soffiatore*

**Dopo circa 7 h di lavoro, verso le 16:30**

**Deceduto in seguito a colpo di calore**

## Caratteristiche fisiche del lavoratore

- Età 19 anni
- BMI = 28.2 (sovrappeso)
- Apparenti buone condizioni di salute
- Astemio
- Modesto fumatore (2 sigarette/die)
- Assenza di precedenti patologici di rilievo
- Nessuna assunzione farmaci

## Situazione lavorativa

- ✓ Assunto da 4 giorni
- ✓ Inizio lavoro ore 8:00
- ✓ Esposizione continua al sole
- ✓ Indossava tuta da lavoro + giubbotto alta visibilità + cappello

## Caratteristiche ambientali

- ✓ Maggio
- ✓ Giornata soleggiata
- ✓ Temperatura max 33 °C
- ✓ Umidità max 61%

# EVIDENZE EPIDEMIOLOGICHE: EFFETTI DEL CALDO SUI LAVORATORI

**Rovereto**

## Morto per il caldo in fabbrica Marangoni, si va a processo

Ven, 29/09/2017 - 17:24



CORRIERE DELLA SERA  
**CORRIERE TORINO / CRONACA**

LA VERBA

## Morto di caldo nella serra dove lavorava in nero: patteggia il datore di lavoro

Il bracciante stroncato da un malore nella torrida estate del 2015 a Carmagnola dopo una giornata di lavoro nei campi

Corriere Del Veneto >> Caldo, Operaio 50enne Trovato Morto dopo La Pausa Pranzo Nel Veronese

A BELFIORE

## Caldo, operaio 50enne trovato morto dopo la pausa pranzo nel Veronese

L'uomo si è accasciato appena fuori dall'azienda agricola dove stava impiantando degli alberi di mele. All'arrivo dei soccorsi del 118 l'uomo era già deceduto

## Ha un malore per il caldo, muore a 34 anni

**CRONACA**

Mi piace 62 | Condividi | Tweet | Condividi



**Publicato il: 04/08/2017 15:24**

A Foggia un commerciante ambulante di 34 anni, di nazionalità albanese e residente in provincia di Napoli, è morto dopo un malore, mentre lavorava al mercato del venerdì. La tragedia si è

**R.it BARI**

Puglia BARI BAT BRINDISI FOGGIA LECCE TARANTO

Home Cronaca Sport Foto

Chimica, Costruzioni Ambiente e Territ



## Lecce, bracciante muore mentre lavorava con 40°: tre indagati, non aveva contratto

## IL GIORNO / Mantova / Cronaca

**CRONACA**

## Bozzolo, muore giovane operaio. L'ipotesi: tragedia dopo malore dovuto al caldo

La vittima è un giovane operaio residente a Ravenna

Publicato il 25 giugno 2016  
Ultimo aggiornamento: 25 giugno 2016 ore 18:54

**IL TIRRENO** EDIZIONE PRATO

COMUNI: CANTAGALLO CARMIGNANO POGGIO A CAIANO MONTEMURLO VAIANO VERNIO

HOME CRONACA SPORT TEMPO LIBERO TOSCANA ECONOMIA ITALIA MONDO DAGLI ENTI FOTO

SI PARLA DI VACCINAZIONI SCUOLA DROGA PRATO CALCIO PROFUGHI BPVI FURTI LAVORO SANITÀ

Sei in: PRATO > CRONACA > OPERAIO MUORE NEL CANTIERE, IPOTESI...

## Operaio muore nel cantiere, ipotesi colpo di calore

La Procura di Prato ha aperto un fascicolo sul decesso di un muratore albanese a Calenzano. L'autopsia dovrà chiarire se è stata colpa del caldo

**Udine IL GAZZETTINO**

Udine cerca nel sito

ZIONALE VENEZIA-MESTRE TREVISO PADOVA BELLUNO ROVIGO VICENZA-BASSANO

## Operaio muore di caldo al lavoro in fabbrica: dramma nella cartiera

PER APPROFONDIRE: afa, afa killer, caldi, fabbrica, malori, maggio udinese, morti

# EVIDENZE EPIDEMIOLOGICHE: EFFETTI DEL CALDO SUI LAVORATORI AGRICOLI

*Temperature (Austin)*. 2016 Jul 27;3(3):394-411. doi: 10.1080/23328940.2016.1216256. eCollection 2016.

## Occupational heat stress in Australian workplaces.

Jay O<sup>1</sup>, Brotherhood JR<sup>2</sup>.

*J Agromedicine*. 2017;22(3):222-228. doi: 10.1080/1059924X.2017.1318100.

## Hydration and Cooling Practices Among Farmworkers in Oregon and Washington.

Bethel JW<sup>1</sup>, Spector JT<sup>2</sup>, Krenz J<sup>2</sup>.

*Occup Environ Med*. 2017 Jun;74(6):402-409. doi: 10.1136/oemed-2016-103848. Epub 2017 Jan 16.

## Heat strain, volume depletion and kidney function in California agricultural workers.

Moyce S<sup>1</sup>, Mitchell D<sup>2</sup>, Armitage T<sup>2</sup>, Tancredi D<sup>3</sup>, Joseph J<sup>1</sup>, Schenker M<sup>2</sup>.

*Glob Health Action*. 2010 Nov 29;3. doi: 10.3402/gha.v3i0.5619.

## Heat exposure in sugarcane workers in Costa Rica during the non-harvest season.

Crowe J<sup>1</sup>, Moya-Bonilla JM, Román-Solano B, Robles-Ramírez A.

Negli USA, l'agricoltura ha il più alto tasso di mortalità da caldo tra tutte le industrie:  
20 volte superiore rispetto alle altre categorie di lavoratori

## Importanza degli aspetti etnici e culturali

*Occup Environ Med*. 2016 May;73(5):324-8. doi: 10.1136/oemed-2015-103332. Epub 2016 Feb 12.

## Heat effects among migrant and seasonal farmworkers: a case study in Colorado.

Zhang K<sup>1</sup>, Arauz RF<sup>2</sup>, Chen TH<sup>2</sup>, Cooper SP<sup>3</sup>.

*Am J Prev Med*. 2013 Mar;44(3):199-206. doi: 10.1016/j.amepre.2012.10.020.

## Public health impact of heat-related illness among migrant farmworkers.

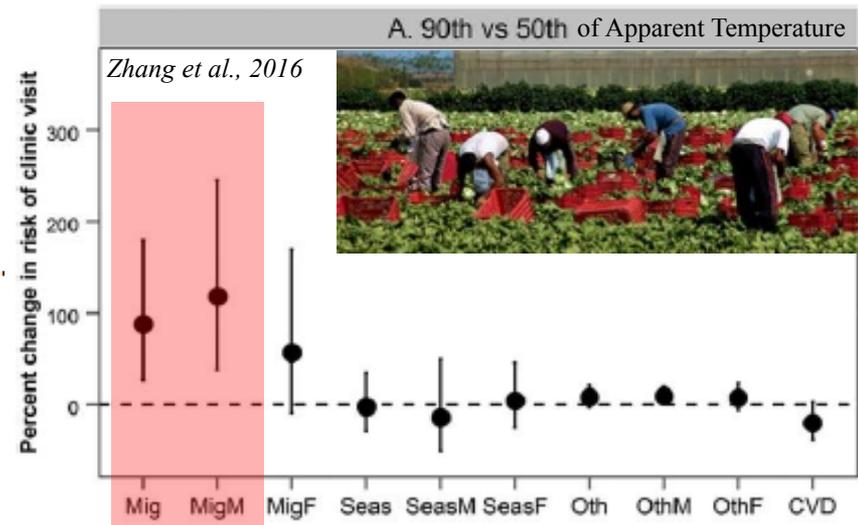
Fleischer NL<sup>1</sup>, Tiesman HM, Sumitani J, Mize T, Amarnath KK, Bavakly AR, Murphy MW.

*AAOHN J*. 2011 Jan;59(1):23-32. doi: 10.3928/08910162-20101228-01.

## Preventing heat-related illness among Hispanic farmworkers.

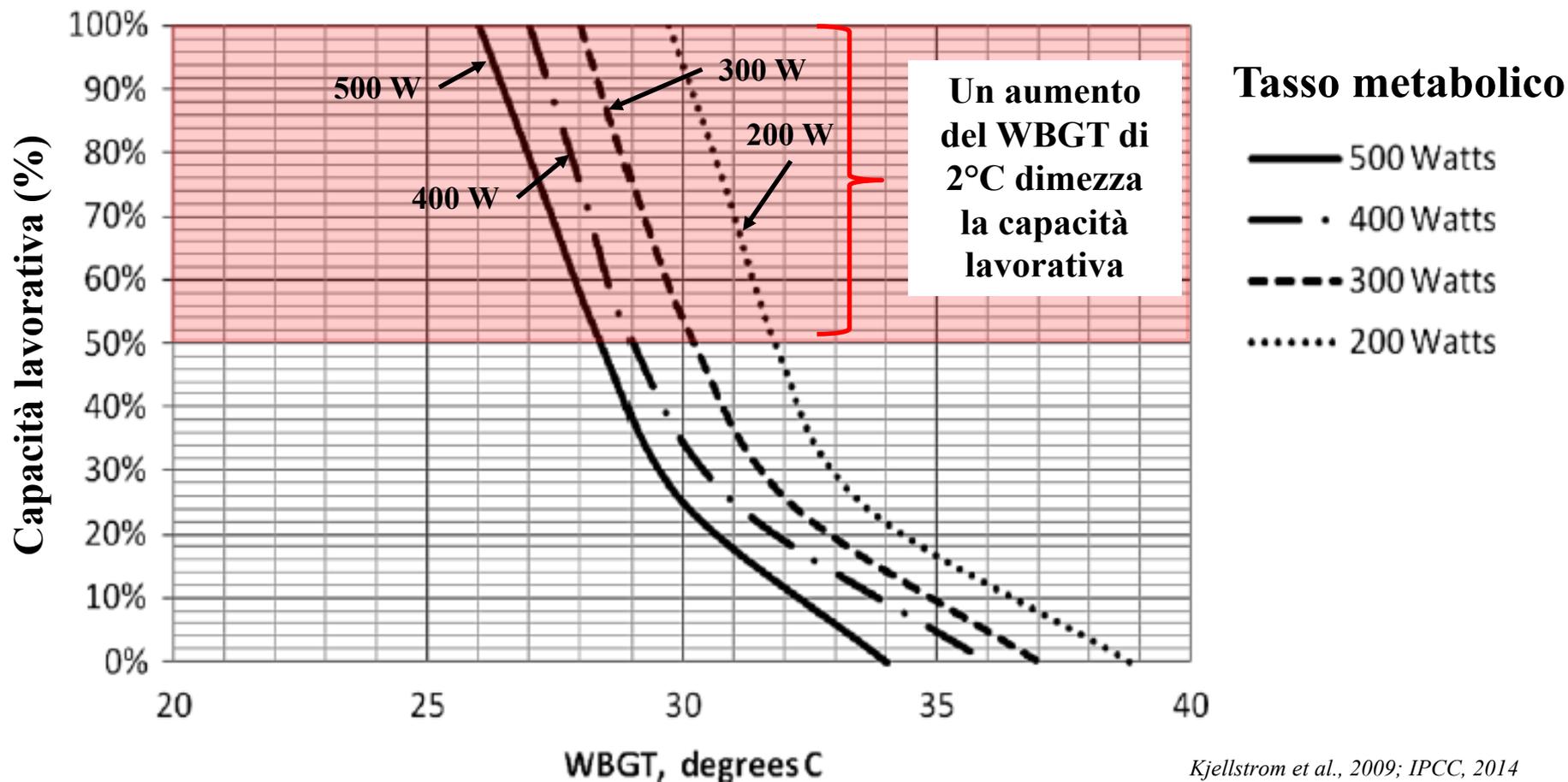
Culp K<sup>1</sup>, Tonelli S, Ramey SL, Donham K, Fuortes L.

## Variazione % del rischio di visita ambulatoriale



# EFFETTI DEL CALDO SULLA PRODUTTIVITA' DEI LAVORATORI AGRICOLI

Relazione tra la capacità lavorativa (%) e WBGT (°C) per varie intensità lavorative (Watts) in lavoratori acclimatati al caldo



*Kjellstrom et al., 2009; IPCC, 2014*

About

<https://www.heat-shield.eu/>

Grant agreement NO.668786

**Mission:** studiare a livello europeo gli effetti negativi dello stress da caldo sulla salute e produttività dei lavoratori impegnati nei principali settori lavorativi

## Tourism



GREECE  
CYPRUS

## Agriculture



CYPRUS  
ITALY  
GREECE  
SLOVENIA

## Manufacturing



SLOVENIA  
DENMARK

## Construction



SPAIN  
ITALY

## Transportation



SWITZERLAND  
PORTUGAL  
GREECE

## Scopo:

Sviluppare soluzioni tecnologiche innovative e linee guida comportamentali per proteggere la salute e la produttività dei lavoratori da condizioni di stress da caldo.

About

<https://www.heat-shield.eu/>

Grant agreement NO.668786

## Misurazioni fisiologiche e personali durante giornate critiche e non critiche da caldo in alcune aziende agricole

➤ Frequenza cardiaca e saturazione di ossigeno



➤ Peso corporeo



➤ Temperatura corporea e della pelle



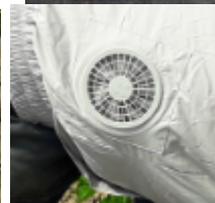
➤ Immagini termografiche



➤ Analisi urine per misura stato di idratazione



➤ Utilizzo di "Smart clothing solutions": Giacche ventilate



## Questionario per la valutazione del comfort termico



HEAT SHIELD

Questionario di percezione termica

ID: \_\_\_\_\_ Ora (1-24): \_\_\_\_\_ Minuti (0-60): \_\_\_\_\_

Data di nascita (giorno/mese/anno): \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Luogo di nascita: \_\_\_\_\_

Descrizione ambiente: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_

Temperatura corporea: \_\_\_\_\_

Frequenza cardiaca: \_\_\_\_\_

Saturimetria: \_\_\_\_\_

Che attività lavorativa hai svolto nell'ultima ora di lavoro?

Leggera  Moderata  Intensa  Molto intensa

- ✓ Comfort termico generale e locale
- ✓ Sensazione termoigrometrica
- ✓ Sforzo fisico percepito

About

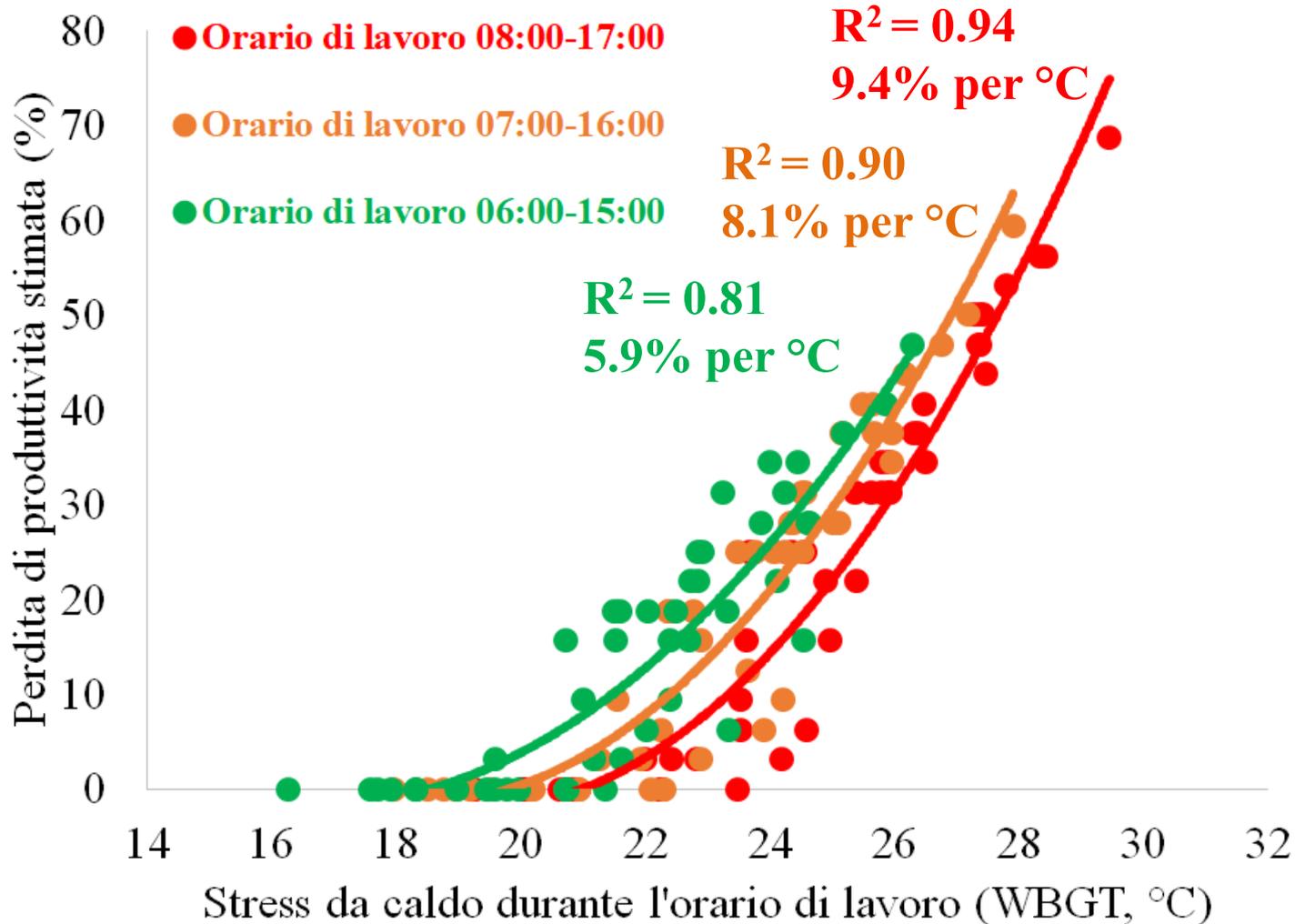
<https://www.heat-shield.eu/>

Grant agreement NO.668786



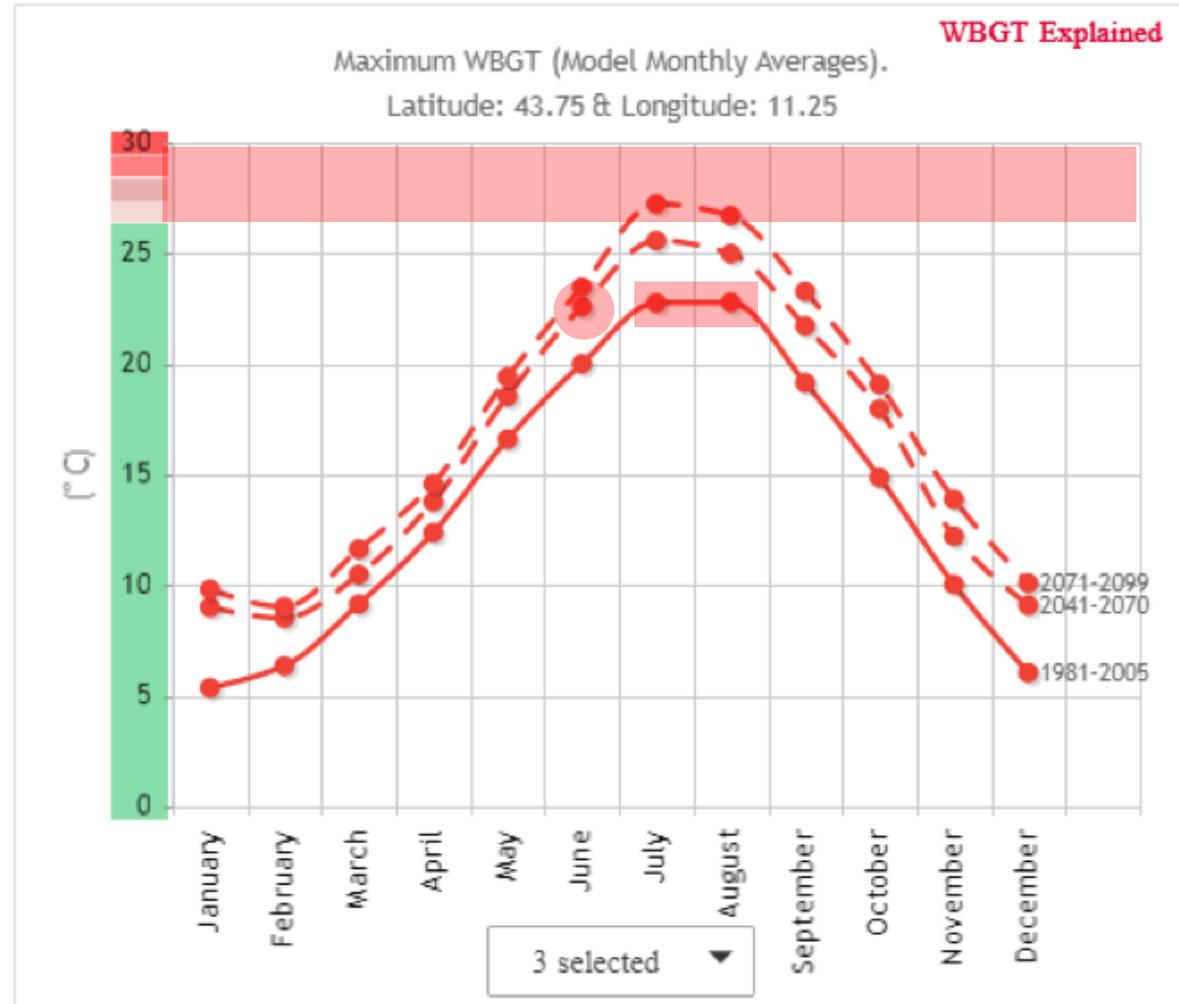
Azienda agricola  
"il Palagio"  
Monitoraggio estivo

20/07 – 14/09  
2017



# Scenari futuri di rischio: pianificazione a lungo termine

<http://www.climatechip.org/>



- Nel periodo 2041-2070 a giugno si prevedono le stesse condizioni termiche medie di quelle attuali nei mesi di luglio e agosto
- Per la fine del secolo: valori medi mensili di WBGT massimo giornaliero superiori a 26°C

# Sistemi di adattamento al caldo per i lavoratori

Projected Workforce Aging in Selected European Countries  
(Percent, share of workers aged 55-64 years to the labor force)

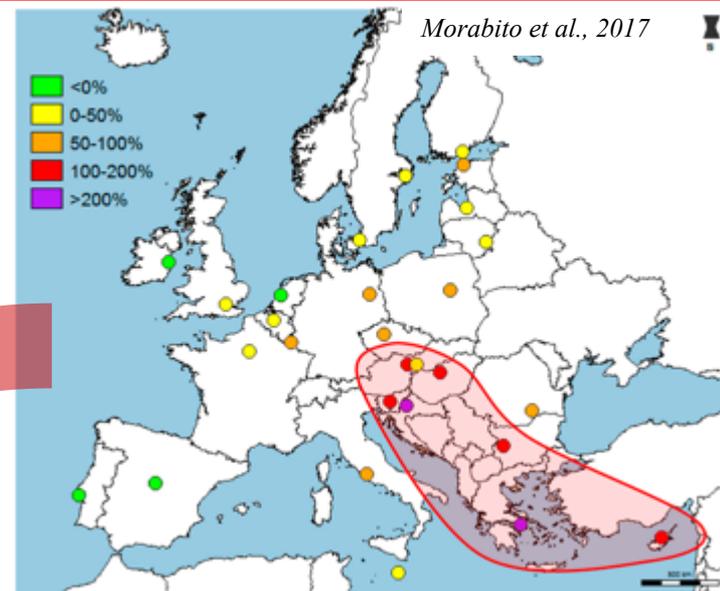
|                | 2014        | 2020        | 2025        | 2030        | 2035        |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Austria        | 11.3        | 15.6        | 16.9        | 16.3        | 15.5        |
| Belgium        | 12.9        | 16.6        | 16.4        | 15.9        | 15.7        |
| Czech Republic | 15.5        | 15.0        | 16.3        | 20.0        | 23.7        |
| Denmark        | 16.3        | 19.2        | 20.3        | 20.3        | 19.2        |
| Estonia        | 17.8        | 18.9        | 19.1        | 20.8        | 21.7        |
| Finland        | 18.2        | 18.9        | 18.3        | 16.7        | 16.8        |
| France         | 14.3        | 15.8        | 17.4        | 17.6        | 16.6        |
| Germany        | 18.2        | 22.0        | 23.7        | 21.7        | 20.1        |
| Greece         | 11.5        | 18.5        | 21.3        | 23.7        | 25.4        |
| Hungary        | 14.1        | 17.1        | 19.8        | 23.4        | 26.5        |
| Ireland        | 13.4        | 15.5        | 16.9        | 19.2        | 21.5        |
| <b>Italy</b>   | <b>14.8</b> | <b>19.9</b> | <b>23.6</b> | <b>25.8</b> | <b>25.8</b> |
| Latvia         | 16.8        | 18.1        | 18.9        | 19.9        | 19.0        |
| Lithuania      | 16.3        | 18.0        | 19.1        | 19.8        | 19.2        |
| Luxembourg     | 10.3        | 12.7        | 13.4        | 12.9        | 12.2        |
| Netherlands    | 16.2        | 18.5        | 20.2        | 19.6        | 17.8        |
| Norway         | 16.6        | 17.2        | 17.9        | 17.9        | 16.8        |
| Poland         | 14.5        | 14.2        | 14.4        | 16.7        | 20.4        |
| Portugal       | 14.9        | 18.4        | 20.4        | 22.5        | 24.1        |
| Slovakia       | 13.6        | 14.9        | 15.2        | 17.2        | 20.6        |
| Slovenia       | 11.4        | 17.2        | 18.9        | 19.3        | 20.4        |
| Spain          | 13.1        | 19.0        | 22.2        | 25.4        | 27.5        |
| Sweden         | 18.0        | 17.9        | 18.6        | 18.8        | 18.2        |
| United Kingdom | 14.7        | 16.8        | 17.6        | 17.0        | 15.9        |

>20   15-20   <15

International Monetary Fund, 2016

Sources: OECD; European Commission; and IMF staff calculations.

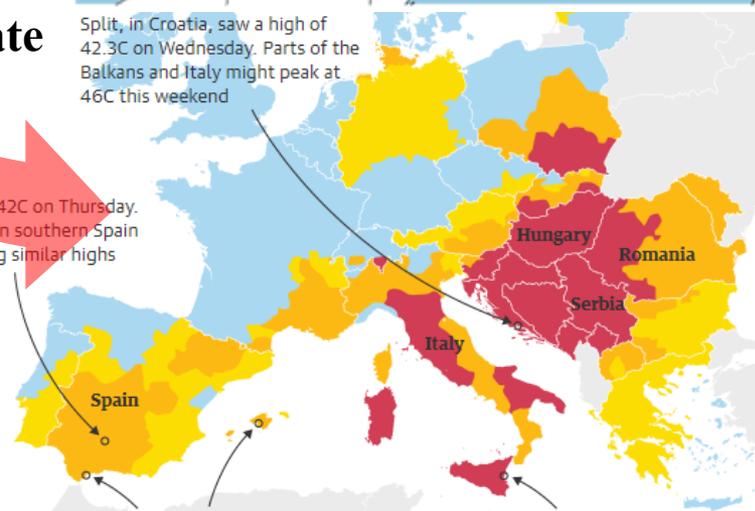
Situazione confermata nell'estate 2017



Morabito et al., 2017

Split, in Croatia, saw a high of 42.3C on Wednesday. Parts of the Balkans and Italy might peak at 46C this weekend

Cordoba hit 42C on Thursday. Other cities in southern Spain are expecting similar highs



Catania, Sicily reached 42C on Thursday

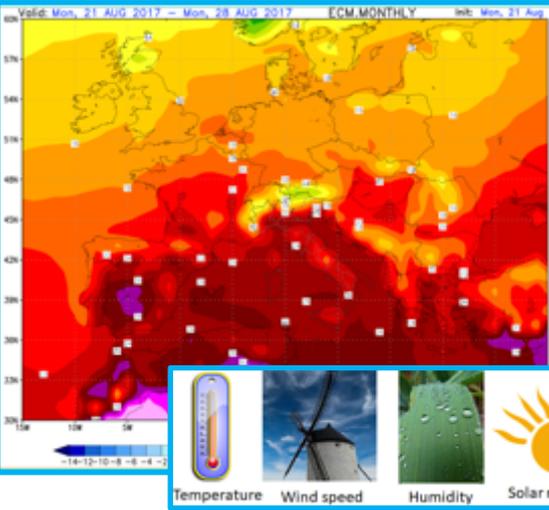
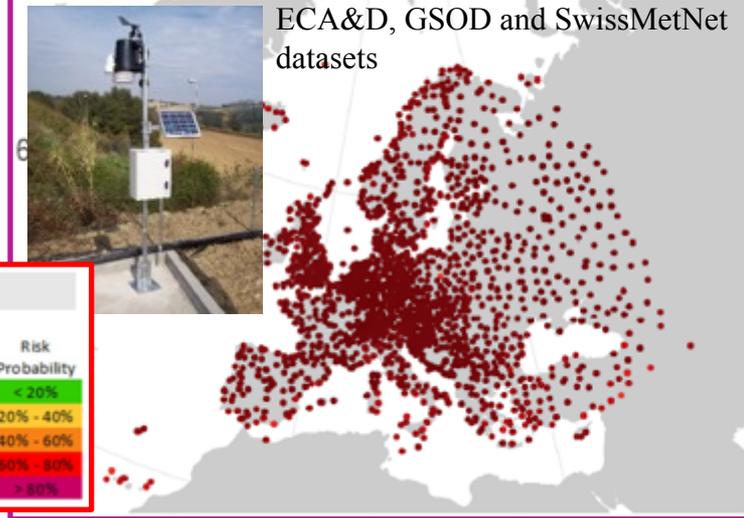
Not dangerous   Potentially dangerous   Dangerous   Very dangerous, threat to life

# Sviluppo di un sistema di allarme per i lavoratori

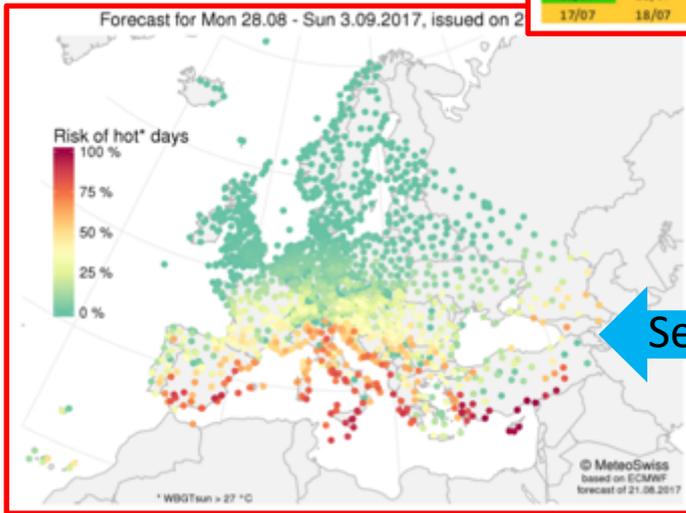
## Sistema di previsioni mensili ECMWF

- Previsioni fino a 46 giorni disponibili due volte a settimana (lunedì e giovedì).
- Risoluzione spaziale ~18 km per i primi 15 giorni e ~36 km dal 16 al 46 giorno.
- Le previsioni a lungo termine sono calibrate e corrette al suolo mediante...

Circa 1800 località con 20 anni (1996-2016) di dati meteorologici



| FIRENZE |         |           |          |        |          |        | Risk Probability |
|---------|---------|-----------|----------|--------|----------|--------|------------------|
| MONDAY  | TUESDAY | WEDNESDAY | THURSDAY | FRIDAY | SATURDAY | SUNDAY |                  |
| 12/06   | 13/06   | 14/06     | 15/06    | 16/06  | 17/06    | 18/06  | < 20%            |
| 19/06   | 20/06   | 21/06     | 22/06    | 23/06  | 24/06    | 25/06  | 20% - 40%        |
| 26/06   | 27/06   | 28/06     | 29/06    | 30/06  | 01/07    | 02/07  | 40% - 60%        |
| 03/07   | 04/07   | 05/07     | 06/07    | 07/07  | 08/07    | 09/07  | 60% - 80%        |
| 10/07   | 11/07   | 12/07     | 13/07    | 14/07  | 15/07    | 16/07  | > 80%            |
| 17/07   | 18/07   | 19/07     | 20/07    | 21/07  | 22/07    | 23/07  |                  |



Giornaliera

Settimanale

Calcolo della probabilità di superare una specifica soglia di WBGT

Previsione dell'indice WBGT (°C)

# Sviluppo di un sistema di allarme per i lavoratori

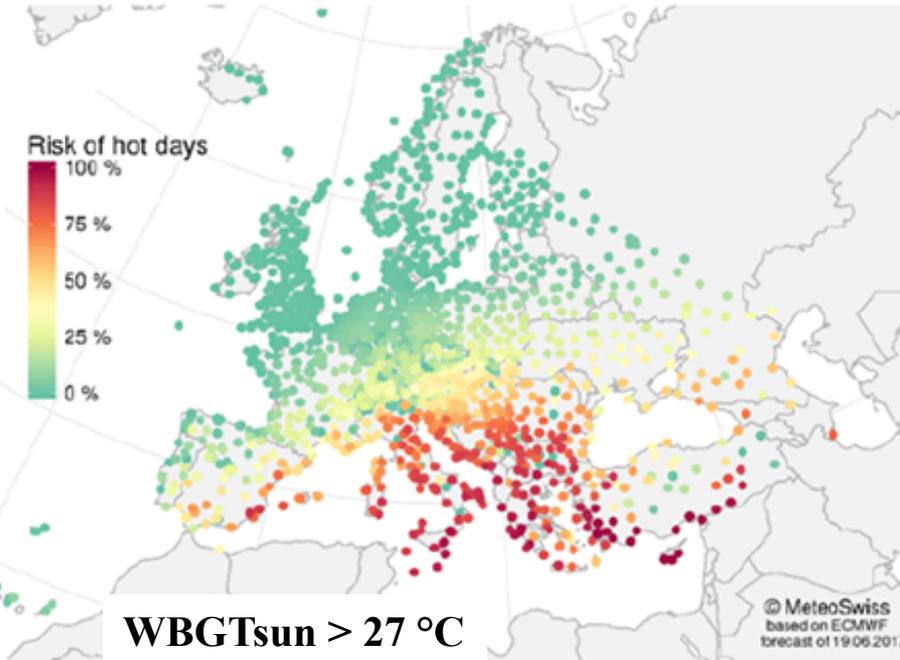
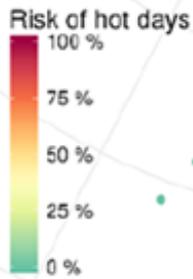


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020  
Topic: PHC-04-2015  
Call identifier: H2020-PHC-2015  
Grant agreement No 668786



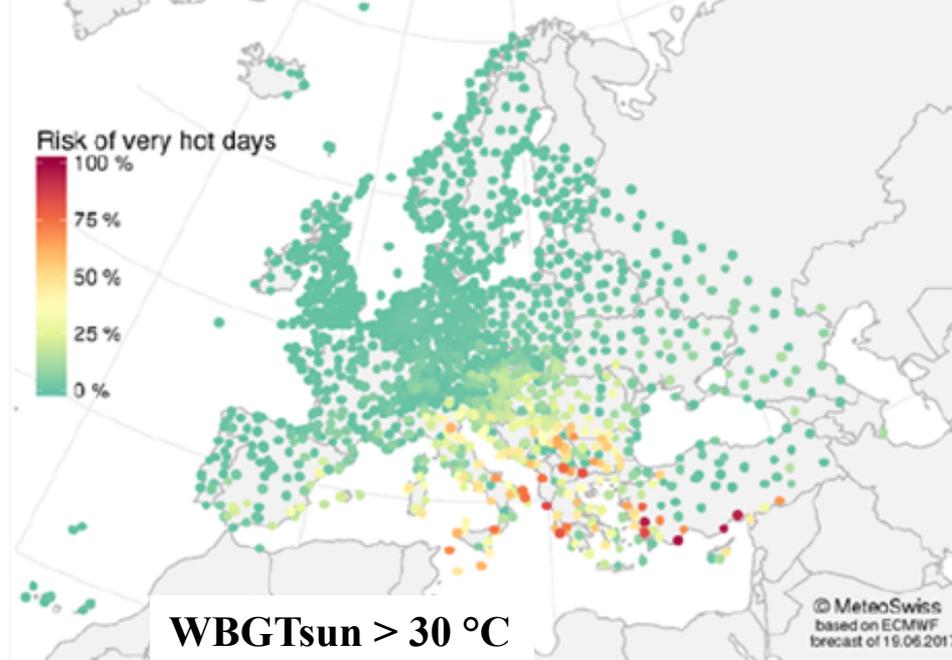
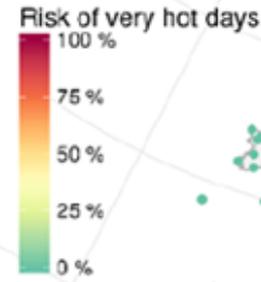
## SISTEMA DI ALLERTA DA CALDO PER I LAVORATORI

Forecast for Mon 26.06 - Fri 30.06.2017, issued on 19.06.2017



**WBGTsun > 27 °C**

Forecast for Mon 26.06 - Fri 30.06.2017, issued on 19.06.2017



**WBGTsun > 30 °C**

# Sviluppo di un sistema di allarme personalizzato per Lavoratori, Datori di lavoro e Stakeholders



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020  
Topic: PHC-04-2015  
Call identifier: H2020-PHC-2015  
Grant agreement No 668786



SISTEMA DI ALLERTA DA CALDO PER I LAVORATORI

PROGETTO PREVISIONE INFO **LOGIN** ITALIANO ENGLISH

## DATABASE GIORNALIERO UTENTI (aggiornato giornalmente)



**LOGIN**

Email

Password

remember me **Sign In**

[Forgot Password](#)

Copyright 2013 All Rights Reserved by Ben Clay

- Settore lavorativo (agricoltura, costruzioni, ....)
- Ambiente esterno/interno (al sole o in ombra)
- Vestiario indossato e caratteristiche personali
- Località di interesse per la previsione
- Tipologia di lavoro – Descrizione attività fisica
- e-mail ...
- Feedback

# Funzionamento del sistema di allarme individualizzato

**PROCEDURA DI PREVISIONI MENSILI**  
(aggiornata da MeteoSwiss 2 volte a settimana)  
"Probabilità di superare una specifica soglia di  
WBGT per varie località europee"

| Station ID | 21/08/2017 | 22/08/2017 | 23/08/2017 | 24/08/2017 | 25/08/2017 | 26/08/2017 | 27/08/2017 | 28/08/2017 | 29/08/2017 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 3301       | 81.2%      | 81.2%      | 81.2%      | 81.2%      | 92.7%      | 91.3%      | 88.5%      | 85.2%      | 80.7%      |
| 3311       | 31.7%      | 31.7%      | 31.7%      | 31.7%      | 37.5%      | 43.4%      | 49.3%      | 49.3%      | 47.6%      |
| 3312       | 34.2%      | 34.2%      | 34.2%      | 34.2%      | 41.2%      | 48.7%      | 54.3%      | 55.2%      | 59.1%      |
| 3316       | 24.6%      | 24.6%      | 24.6%      | 24.6%      | 30.0%      | 36.7%      | 42.3%      | 46.5%      | 48.7%      |
| 3317       | 6.2%       | 6.2%       | 6.2%       | 6.2%       | 9.8%       | 12.3%      | 16.2%      | 19.6%      | 22.4%      |
| 3322       | 38.7%      | 38.7%      | 38.7%      | 38.7%      | 45.7%      | 53.8%      | 55.7%      | 54.9%      | 54.6%      |
| 3323       | 14.6%      | 14.6%      | 14.6%      | 14.6%      | 19.3%      | 24.1%      | 28.3%      | 32.5%      | 35.6%      |
| 3325       | 29.1%      | 29.1%      | 29.1%      | 29.1%      | 35.3%      | 39.2%      | 44.3%      | 47.1%      | 40.3%      |
| 3326       | 51.5%      | 51.5%      | 51.5%      | 51.5%      | 59.9%      | 68.1%      | 77.0%      | 74.5%      | 67.5%      |
| 3328       | 53.2%      | 53.2%      | 53.2%      | 53.2%      | 61.3%      | 68.6%      | 75.6%      | 70.6%      | 61.9%      |
| 3329       | 42.9%      | 42.9%      | 42.9%      | 42.9%      | 49.0%      | 53.5%      | 59.1%      | 58.8%      | 54.6%      |
| 3330       | 38.9%      | 38.9%      | 38.9%      | 38.9%      | 45.4%      | 52.1%      | 59.4%      | 61.6%      | 56.3%      |
| 3331       | 42.6%      | 42.6%      | 42.6%      | 42.6%      | 49.3%      | 54.9%      | 61.3%      | 60.5%      | 51.0%      |
| 3332       | 37.8%      | 37.8%      | 37.8%      | 37.8%      | 45.9%      | 54.1%      | 62.7%      | 70.6%      | 65.8%      |
| 3334       | 1.7%       | 1.7%       | 1.7%       | 1.7%       | 2.2%       | 3.1%       | 3.6%       | 4.2%       | 4.5%       |
| 3335       | 43.4%      | 43.4%      | 43.4%      | 43.4%      | 51.0%      | 56.3%      | 62.5%      | 62.2%      | 53.5%      |
| 3336       | 12.3%      | 12.3%      | 12.3%      | 12.3%      | 17.1%      | 21.8%      | 26.3%      | 30.5%      | 35.0%      |
| 3506       | 12.6%      | 12.6%      | 12.6%      | 12.6%      | 15.1%      | 17.9%      | 21.6%      | 23.5%      | 23.5%      |
| 3542       | 14.0%      | 14.0%      | 14.0%      | 14.0%      | 17.6%      | 21.0%      | 25.5%      | 30.5%      | 33.6%      |
| 3544       | 2.2%       | 2.2%       | 2.2%       | 2.2%       | 3.1%       | 3.6%       | 5.6%       | 7.0%       | 8.7%       |
| 3838       | 79.3%      | 79.3%      | 79.3%      | 79.3%      | 72.5%      | 65.3%      | 58.3%      | 53.8%      | 56.9%      |

**DATABASE GIORNALIERO UTENTI**  
(aggiornato giornalmente)

LOGIN

Email

Password

remember me

Sign In

Forgot Password

Copyright 2013 All Rights Reserved by Ben Clay

php

UNA MAIL DI NOTIFICA SARA' INVIATA DUE VOLTE A SETTIMANA

Nell'oggetto della mail:  
**ALLARME** se si verificherà  
una probabilità di superare una  
specifica soglia di WBGT  
superiore a 80% in almeno uno  
dei successivi 5 giorni.



PDF

WARNING



| FIRENZE |         |           |          |        |          |        |           | Risk Probability |
|---------|---------|-----------|----------|--------|----------|--------|-----------|------------------|
| MONDAY  | TUESDAY | WEDNESDAY | THURSDAY | FRIDAY | SATURDAY | SUNDAY |           |                  |
| 12/06   | 13/06   | 14/06     | 08/06    | 09/06  | 10/06    | 11/06  | < 20%     |                  |
| 19/06   | 20/06   | 21/06     | 22/06    | 23/06  | 24/06    | 25/06  | 20% - 40% |                  |
| 26/06   | 27/06   | 28/06     | 29/06    | 30/06  | 01/07    | 02/07  | 40% - 60% |                  |
| 03/07   | 04/07   | 05/07     | 06/07    | 07/07  | 08/07    | 09/07  | 60% - 80% |                  |
| 10/07   | 11/07   | 12/07     | 13/07    | 14/07  | 15/07    | 16/07  | > 80%     |                  |
| 17/07   | 18/07   | 19/07     | 20/07    | 21/07  | 22/07    | 23/07  |           |                  |



**VI RINGRAZIO  
PER L'ATTENZIONE!!!**

*Marco Morabito*

[m.morabito@ibimet.cnr.it](mailto:m.morabito@ibimet.cnr.it)

