

Roma, 24 marzo 2026

Stefano Targetti

Davide Viaggi

Andrea Miriana Ferro

Meri Raggi



INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

Valutazione dell'efficacia delle misure di
adattamento al caldo in agricoltura per la tutela
della produttività e delle condizioni di lavoro



La realtà agricola in Italia: Criticità e impatti dei cambiamenti climatici

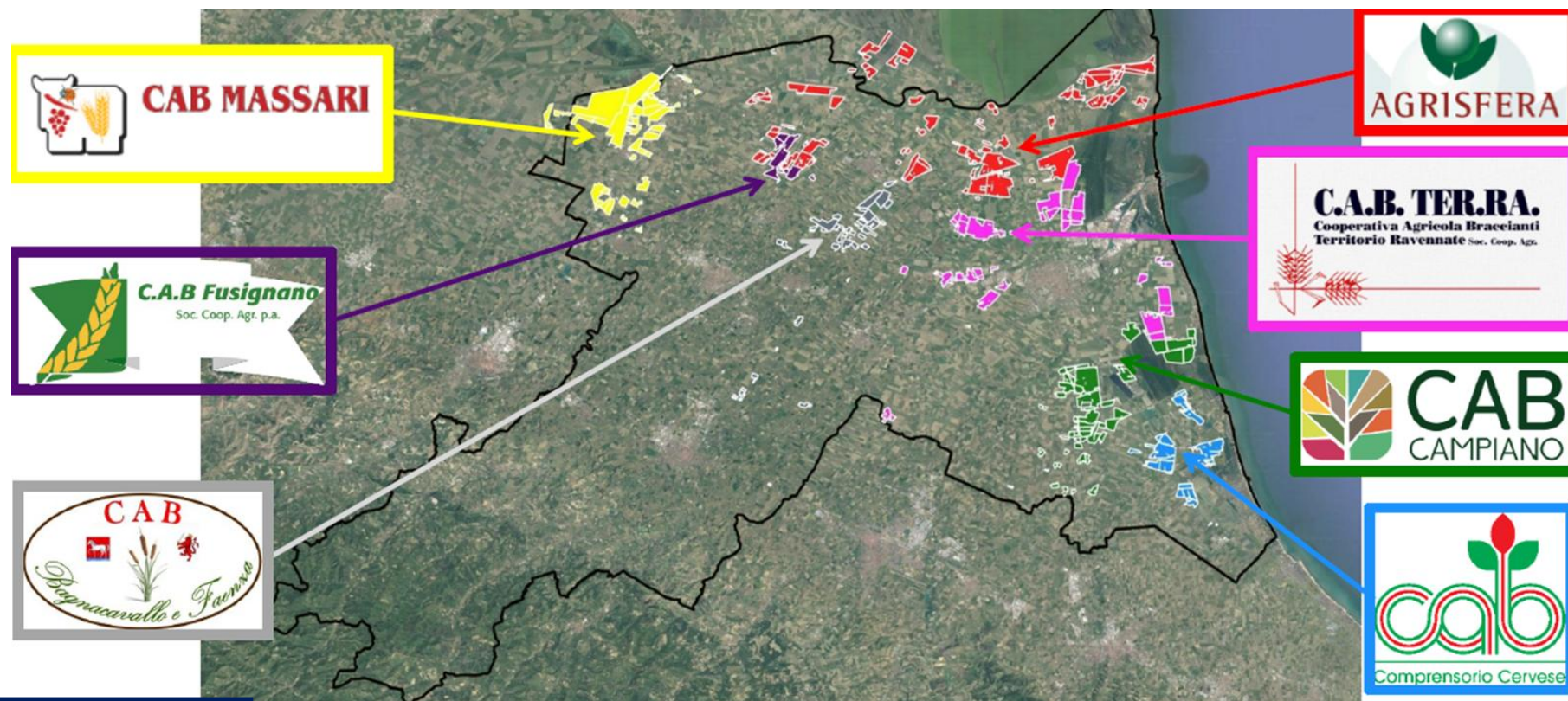
- Aziende sempre più grandi e specializzate
- Numero di addetti relativamente basso (~ 4% degli occupati)
- Alla base del sistema agroalimentare (~ 15% PIL)
- Forte vulnerabilità legata ai cambiamenti climatici
-

La realtà agricola in Italia: Criticità e impatti dei cambiamenti climatici

- Impatti delle ondate di calore:
 - Rischi per la produzione agricola
 - Rischi per i lavoratori coinvolti nelle operazioni di campo
- infortuni legati a periodi di ondate di calore: Costo stimato di compensazione superiore a 4 milioni di euro tra il 2014 e il 2019 (Marinaccio et al., 2025)
- Studi e dati sull'efficacia delle misure di prevenzione limitati; generalmente stime basate su modelli che descrivono l'impatto sulla produttività da lavoro in diverse condizioni termiche

Obiettivo UO6: Stima dell'impatto sulla produttività del lavoro attraverso l'organizzazione di casi studio

Aziende agricole coinvolte nello studio (superficie agricola coltivata ~ 10.000 ha)



Criticità legate ad ondate di calore: Interviste semi-strutturate con i direttori aziendali

- **Organizzazione del lavoro** durante le ondate di calore (es. necessità di riduzione dell'orario, difficoltà nel reperire forza lavoro)
- problematiche connesse alla **salute e qualità di vita** dei lavoratori
- **sfide operative** durante le ondate di calore (ritardo nella raccolta, difficoltà di organizzazione del lavoro per mantenere la qualità del raccolto)
- valutazione delle **misure di adattamento** (vantaggi potenziali e criticità potenziali)
 1. Anticipo/ Spostamento dell'orario di lavoro
 2. Predisposizione di zone d'ombra
 3. Aumento della frequenza delle pause con disponibilità di acqua
 4. Equipaggiamento speciale (giacche ventilate e abbigliamento in tessuto tecnico)

Valutazione dei presidi di difesa: **Sviluppo e test di un modello di questionario aziendale**

- Dati aziendali, criticità legate alle ondate di calore e misure di adattamento attuate
- Valutazione dell'efficacia dei presidi di difesa
- Stima di impatto sulla produttività media giornaliera in lavoratori comuni e specializzati.
- Descrizione di impatti potenziali delle misure di adattamento.

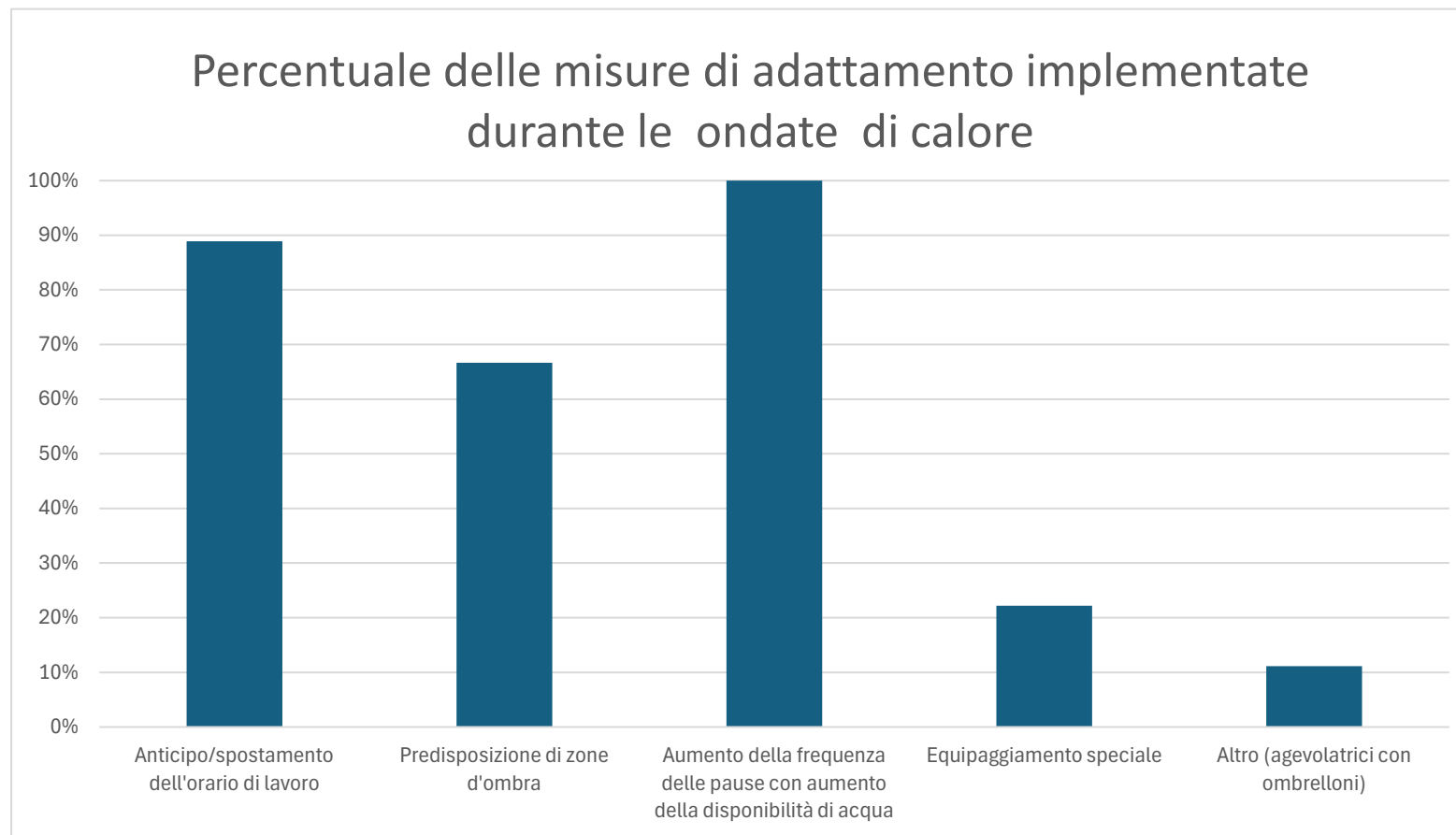
Valutazione dell'efficacia dei presidi di difesa

- Percezione dei direttori aziendali rispetto a 3 criteri
 - 1) Accettabilità** dei presidi di difesa da parte dei lavoratori,
 - 2) Tempestività** di implementazione
 - 3) Flessibilità** di adattamento a diversi sistemi colturali.
- Metodo di indagine (Analytic Hierarchy Process): analisi decisionale basata sulla scomposizione di decisioni complesse in parti più semplici e confrontando le alternative a due a due.”

Risultati delle interviste semistruzzurate

Eterogeneità degli impatti	• Raccolta della frutta in frutteto (pesche, albicocche, pere) • Trapianti in vivaio in pieno campo • Agricoltura biologica
Sfide organizzative	• Modifica dei turni di lavoro • Necessità di personale • Necessità di turni aggiuntivi (sabato mattina)
Sintomi rilevati	• Stanchezza • Intensa sudorazione • Disidratazione • Crampi muscolari • Cali di pressione
Sfide produttive	• Riduzione rese • Qualità del raccolto • Rallentamento delle attività • Perdite di produttività dei lavoratori (10%-30%)

Risultati dei questionari



Risultati dei questionari

Lavoratori comuni

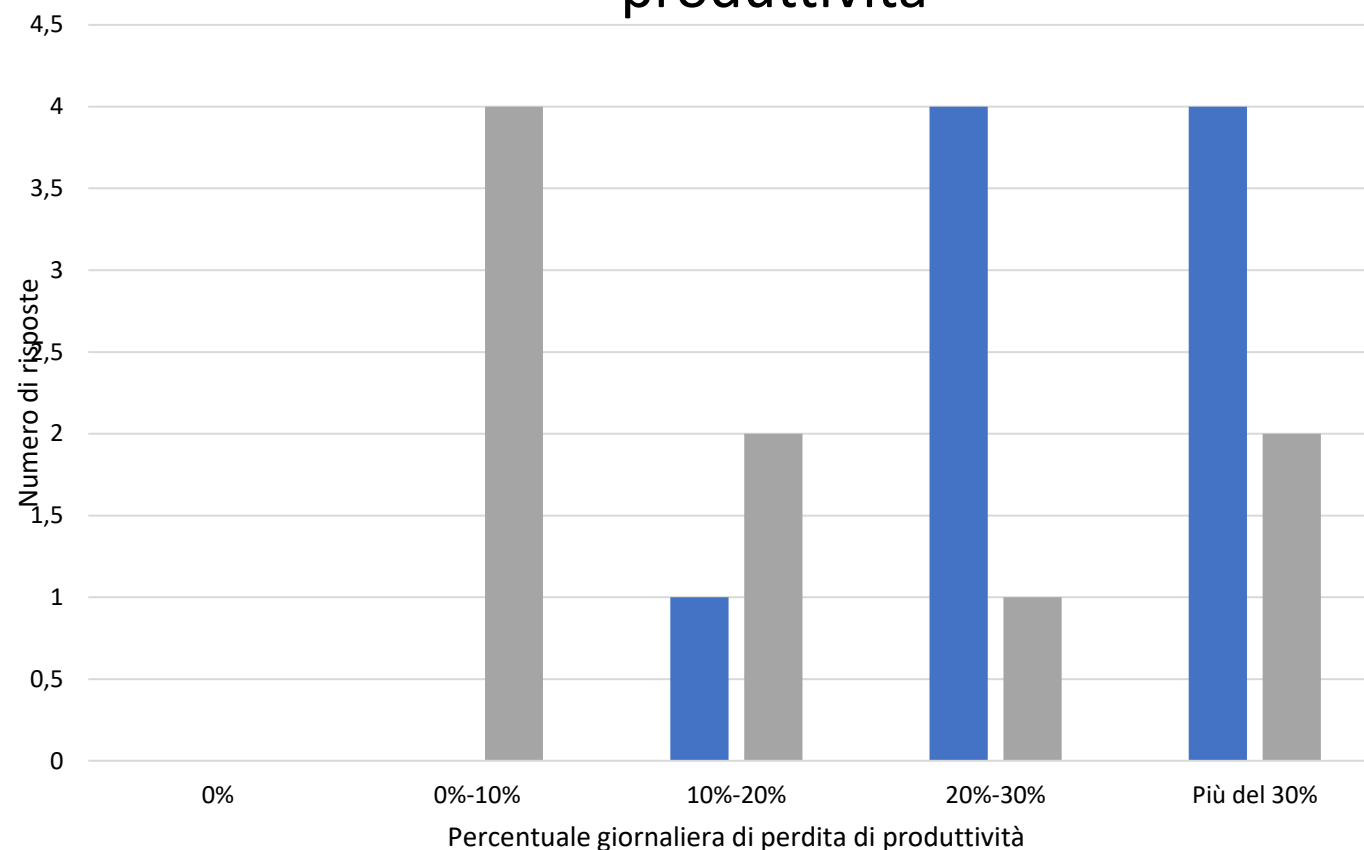


Lavoratori specializzati



I risultati hanno evidenziato i lavoratori più esposti a perdite di produttività sono i **lavoratori comuni** con una perdita di produttività giornaliera **> 20%**

Percentuale media giornaliera di perdita di produttività

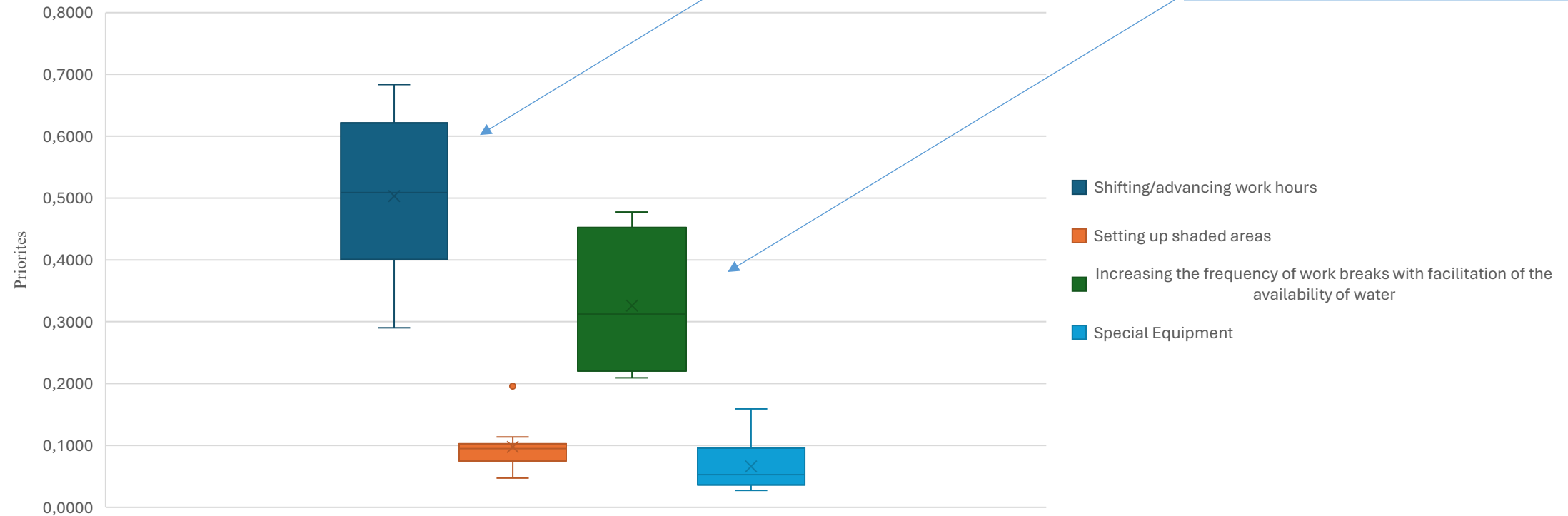


Risultati dei questionari

Anticipo e adattamento orario di lavoro

*Aumento frequenza pause
con disponibilità acqua*

Sintesi delle priorità delle misure di adattamento



Conclusioni

Le misure individuate :

- In molti casi sono accettate da direttori e lavoratori,
- sono di facile implementazione,
- riducono i rischi di infortunio sul lavoro,
- riducono le perdite di produttività.

Prossimi obiettivi: migliorare la rappresentatività.

- Coinvolgere un numero più ampio di aziende agricole.
- Individuare le zone più colpite.
- Valutare il livello di implementazione delle misure di adattamento in ogni regione.
- Coinvolgere altri soggetti colpiti dalle ondate di calore ad es. operai







Grazie per l'attenzione!

- Stefano Targetti
- Davide Viaggi
- Andrea Miriana Ferro
- Meri Raggi



stefano.targetti@unibo.it

