

# Raffreddamento durante l'esercizio fisico in condizioni temperate

Impatto sulla performance e sulla termoregolazione

**Pubblicazione studio completa:**

International Journal of Sports Medicine - April 2014



**Autori:**

Dr. T. M. H. Eijsvogels<sup>①</sup>, PhD. C. C. W. G. Bongers<sup>②</sup>, PhD. M. T. W. Veltmeijer<sup>②</sup>, Dr. M. H. Moen<sup>③</sup>, Prof. Dr. M. Hopman<sup>④</sup>

**Con la partecipazione di:**

① *Physiology (392), Radboud University Nijmegen Medical Centre, Nijmegen, Netherlands*

② *Physiology, Radboud University Nijmegen Medical Centre, Nijmegen, Netherlands*

③ *Medical Staff, NOC\*NSF, Papendal, Netherlands*

④ *UMCN, Fyiol, Nijmegen, Netherlands*

**Responsabile:**

Dr. Thijs M. H. Eijsvogels

Physiology (392)

Radboud University Nijmegen

Medical Centre

# Questo studio esamina gli effetti nell'indossare un gilet refrigerante durante un test su distanza di 5 km. monitorando la risposta termoregolatoria e la relativa performance.

Caratteristiche fisiche dei 10 atleti coinvolti in questo studio.

<b>Variabile</b>	<b>Soggetti (n = 10)</b>
età (anni)	42 ± 10
altezza (cm)	182 ± 5
peso (kg)	73.6 ± 6.5
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.2 ± 1.4
Miglior prestazione personale sui 5 km.(min:s)	18:10 ± 00:54

## **Gilet refrigerante**

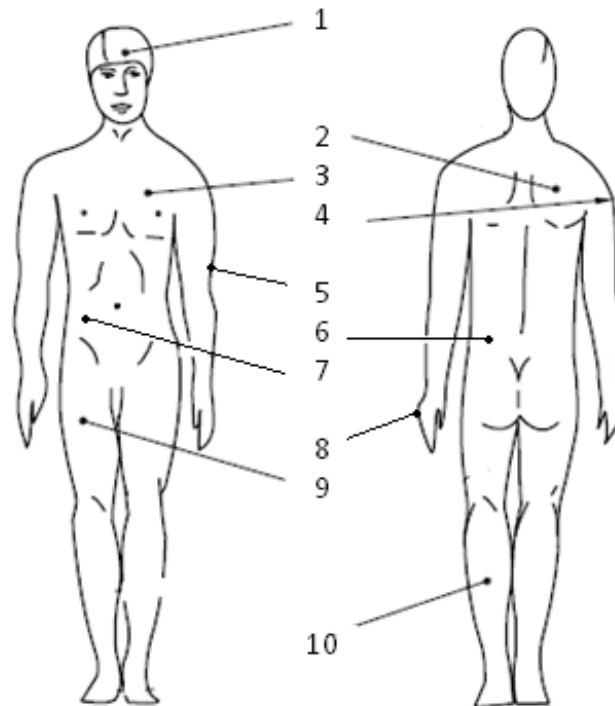
Il gilet refrigerante ( Modello HyperKewl™ Ultra Sport, TechNiche) é indossato sopra una t-shirt asciutta e copre la maggior parte del tronco degli atleti. La superficie refrigerata sul tronco degli atleti era di 2258 cm<sup>2</sup>.

Il giorno precedente ogni test cronometrico, il gilet veniva attivato secondo le istruzioni date dal produttore:  
1) immergere in acqua per 2 min, 2) strizzare, senza torcere, l'acqua in eccesso, 3) lasciar riposare 2 ore a temperatura ambiente.

Il gilet veniva quindi riposto in un frigorifero (6.0 °C ± 0.5 °C, > 8 ore) dopo di che era pronto all'uso.

Il peso del gilet refrigerante attivato era 485 ± 85 g.

# Panoamica dei punti anatomici usati per posizionare i sensori wireless iButtons per misurare la temperatura della pelle, la temperatura della pelle del tronco e quella del gilet.



## Mean skin temperature

- 1= Forehead
- 2= Right back
- 3= Left chest
- 4= Right upper arm
- 5= Left lower arm
- 8= Left hand
- 9= Right upper leg
- 10= Left calf

## Trunk skin temperature

- 2= Right back
- 3= Left chest
- 6= Left lower back
- 7= Right abdomen



## Cooling vest temperature

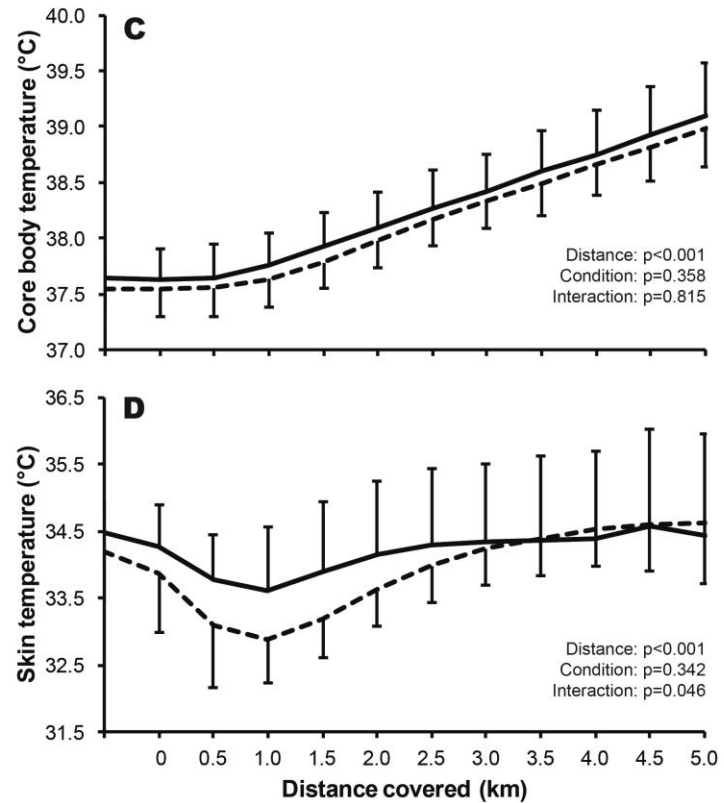
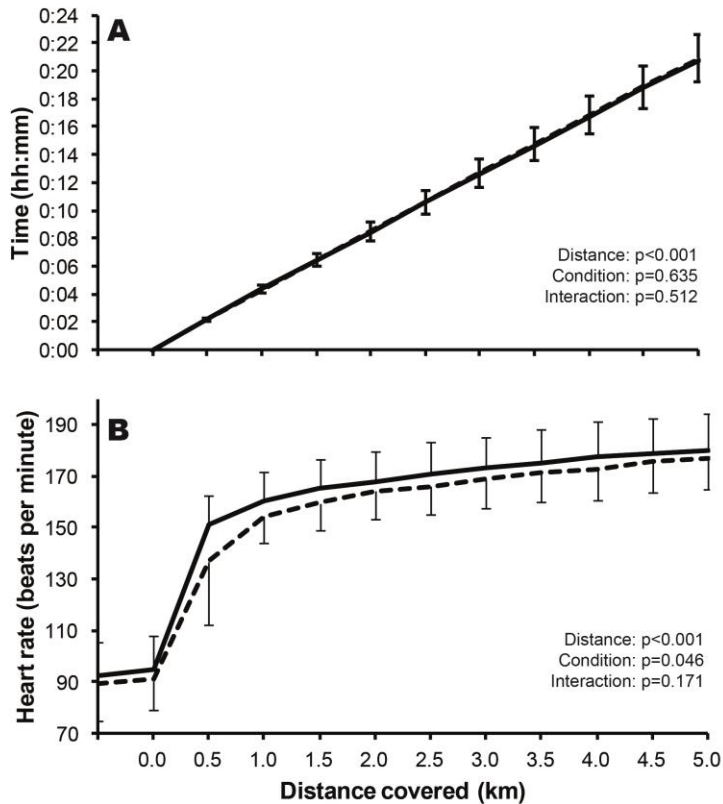
- 11= Front inside vest
- 12= Front outside vest
- 13= Back inside vest
- 15= Back outside vest

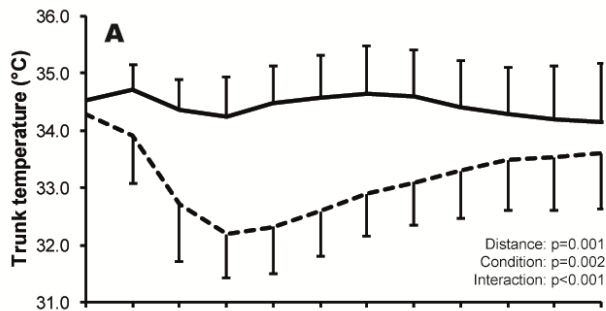
**Figura A:** I rilievi cronometrici della 5 km. con o senza l'uso del gilet non si differenziano in modo statisticamente apprezzabile.

**Figura B:** Le pulsazioni medie sono significativamente più basse indossando il gilet rispetto a non indossarlo. Il valore HR max è stato  $180 \pm 9$  battiti/min. Senza gilet e  $177 \pm 9$  battiti/min. con il gilet..

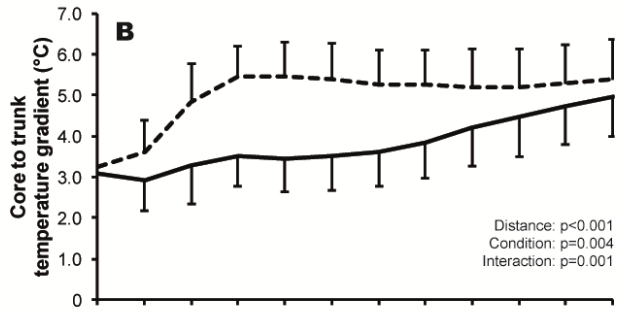
**Figura C:** Un aumento simile nella temperatura viscerale ( core temperature ) è stato osservato con o senza l'uso del gilet ma con un valore più basso quando il gilet veniva indossato.

**Figura D:** la temperatura della pelle cambiava significativamente in entrambe le condizioni, con una temperatura inferiore nella prima metà del test con il gilet indossato. La temperatura è stata misurata sull'intero corpo – vedi pag. 3 per tutte le posizioni misurate.

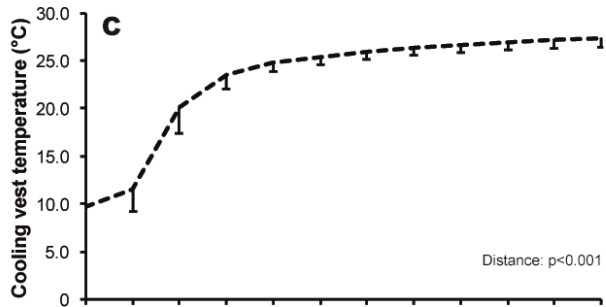




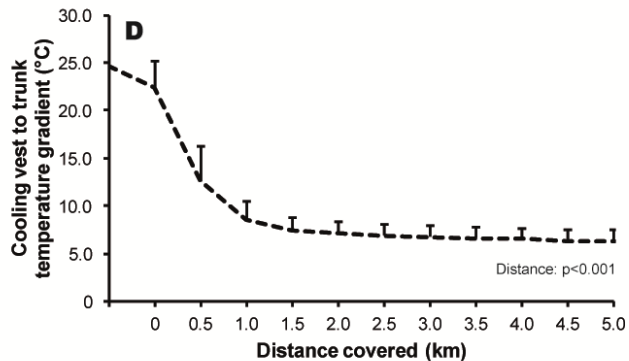
Il cambiamento della temperatura epidermica misurata é stato molto evidente con un **marcato calo dopo che il gilet veniva indossato dall'atleta.**

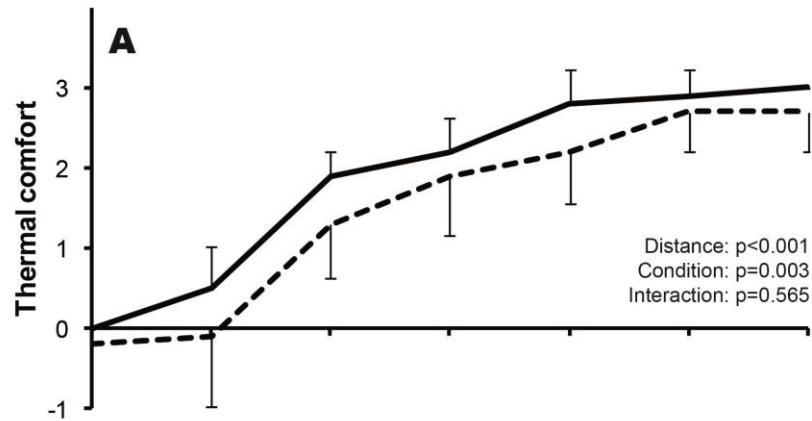


Il gradiente fra temperatura viscerale e quella della pelle del tronco mostra un andamento differente nel tempo fra le due condizioni, con valori più elevati indossando il gilet.

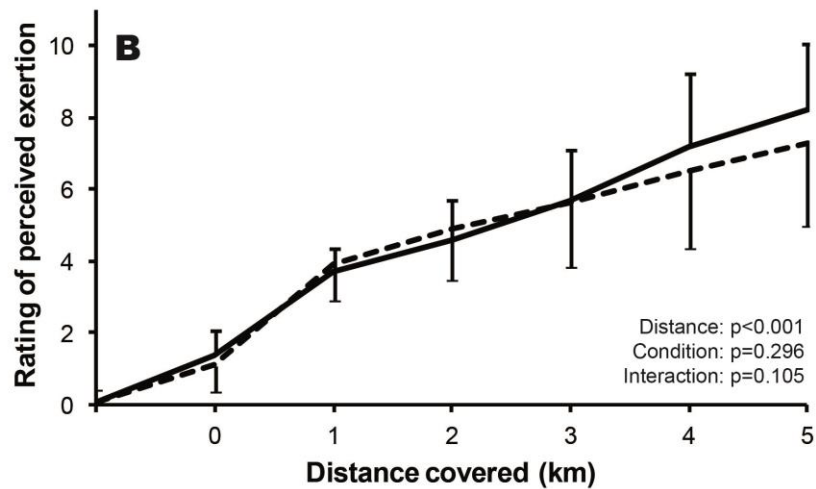


La temperatura del gilet é aumentata significativamente durante il test **(c)**, mentre il **(d)** fra la temperatura del gilet e quella del tronco mostrava un andamento contrario con un valore di 6.2 °C di differenza alla fine del test.





La valutazione di comfort termico con il gilet indossato **é aumentata significativamente**, il valore medio é stato inferiore con il gilet indossato



Il tasso di sforzo percepito é aumentato significativamente durante i 5 km., con una risposta simile nelle due condizioni. Il peso supplementare del gilet non ha avuto alcun influsso negativo percepito.

# Risultati

Per questo studio abbiamo scelto un ambiente indoor climatizzato WBGT index a 25°C. Queste condizioni di temperatura possono essere classificate come moderate/temperate.

- ✓ Indossare il gilet refrigerante attivato ha comportato un'evidente riduzione dei battiti cardiaci/min.
- ✓ Indossare il gilet refrigerante attivato ha comportato un'abbassamento della temperatura della pelle.
- ✓ Indossare il gilet refrigerante attivato ha considerevolmente aumentato il comfort termico.
- ✓ La minor temperatura dell'epidermide ha comportato una maggior energia per l'utilizzatore.
- ✓ Di conseguenza l'utilizzatore avverte meno la stanchezza alla fine del test e recupera più velocemente.
- ✓ Il peso del gilet non ha influito negativamente né sui tempi intermedi rilevati né su quelli finali.

