

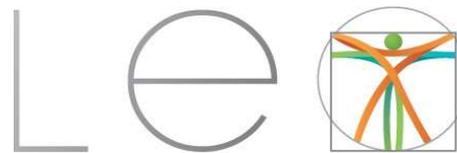


---

# Big-Data al servizio della zootecnia: Prevenire lo stress da caldo

*dr. Lorenzo Pascarella*  
*pascarella.l@aia.it*

---



Livestock Environment Opendata

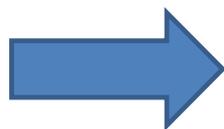
# Il Progetto LEO



www.leo-italy.eu

## PSRN SOTTOMISURA 16.2

Sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie per salvaguardare la **biodiversità** e migliorare le **performances** generali degli **allevamenti**



Connettere in un'unica **banca-dati** organizzata **open**, le informazioni del mondo zootecnico provenienti dai diversi organismi (pubblici e privati)

Cosa è Leo | Consulta i dati | Dati Aziendali | Notizie | Eventi | Contatti | Area Riservata

Dati Statistici  
Open Data

### Il patrimonio zootecnico italiano in Big Data

Una risorsa a supporto di allevatori, operatori di settore e comunità scientifica

Scopri

Ontologie | Dati | Sparql Endpoint

Cerca nei metadati

#### Naviga i dati per categoria tematica

- Dati di Campo
- Dati di Laboratorio
- Dati di Precision Farming
- Dati Climatici
- Dati Benessere
- Dati Genetici
- Dati Calcolati

Partner

Università di Tuscia | Spallanzani | Università degli Studi di Palermo



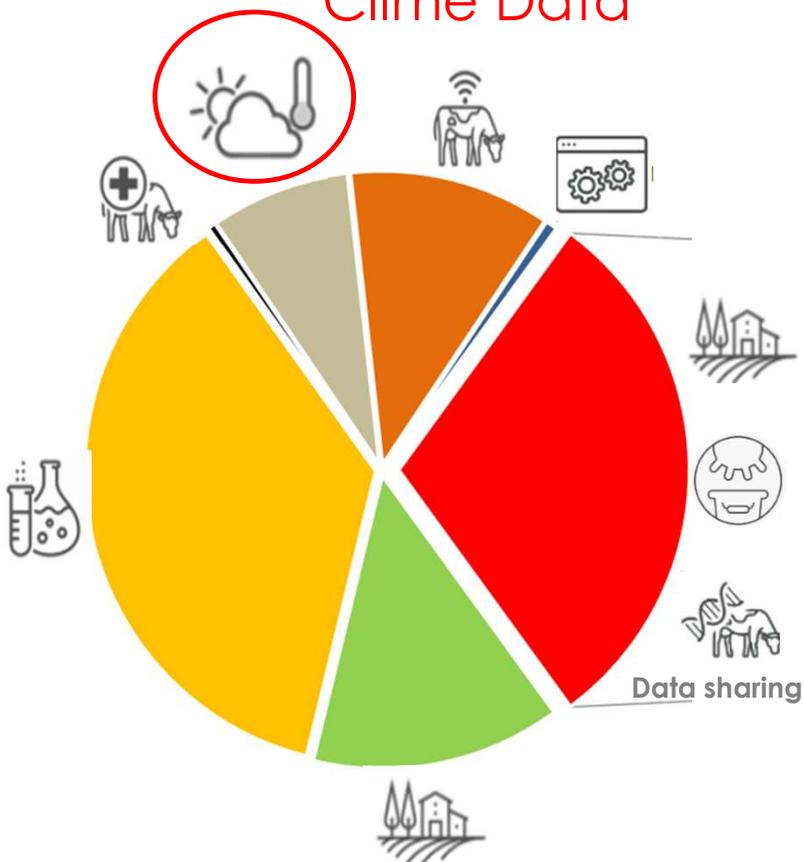
Progetto finanziato nell'ambito della Sottomisura 16.2 - PSRN 2014/2020  
Finanziamento € 93.162.600,00

Autorità di gestione:  
Direzione Generale dello Sviluppo Rurale - Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste

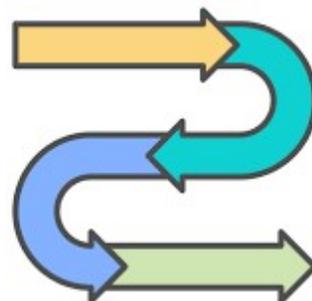


# L'Open Data LEO

## Climate Data



flusso dati > 40 mln/anno



Oltre **17 miliardi di Triplette**  
(Id-Data-Misura)



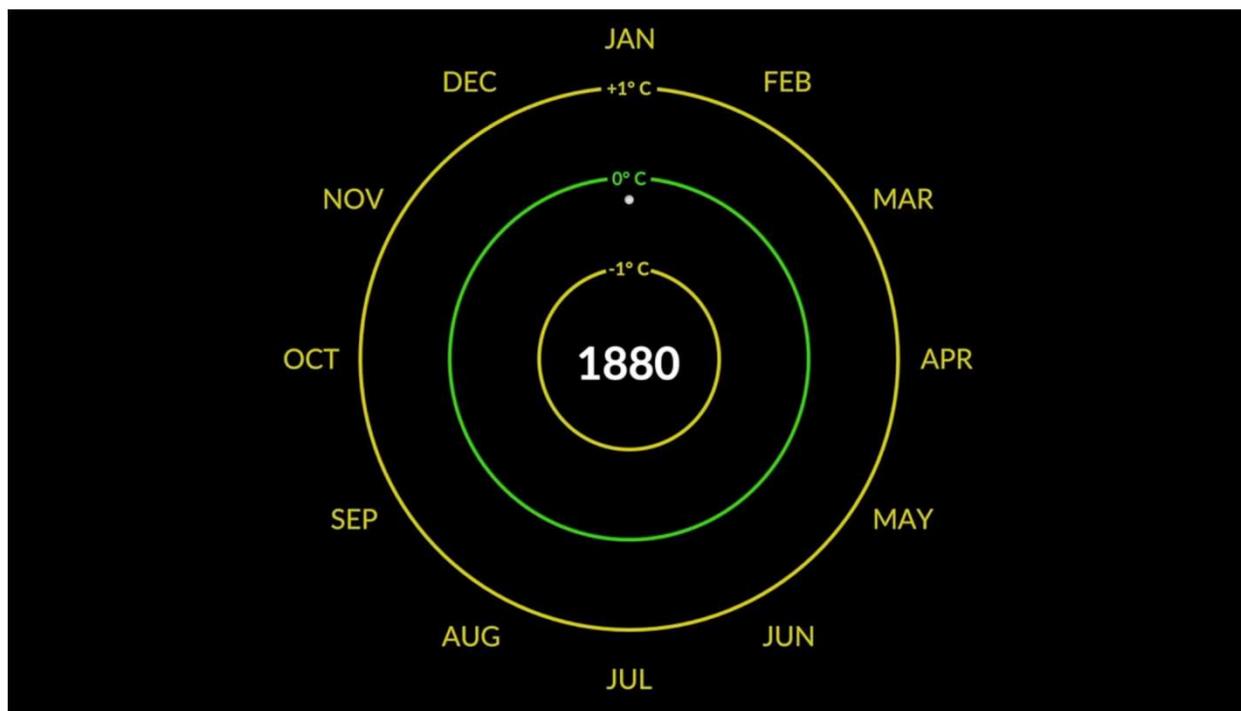
Catalogo nazionale  
schema.gov.it

Governo Italiano

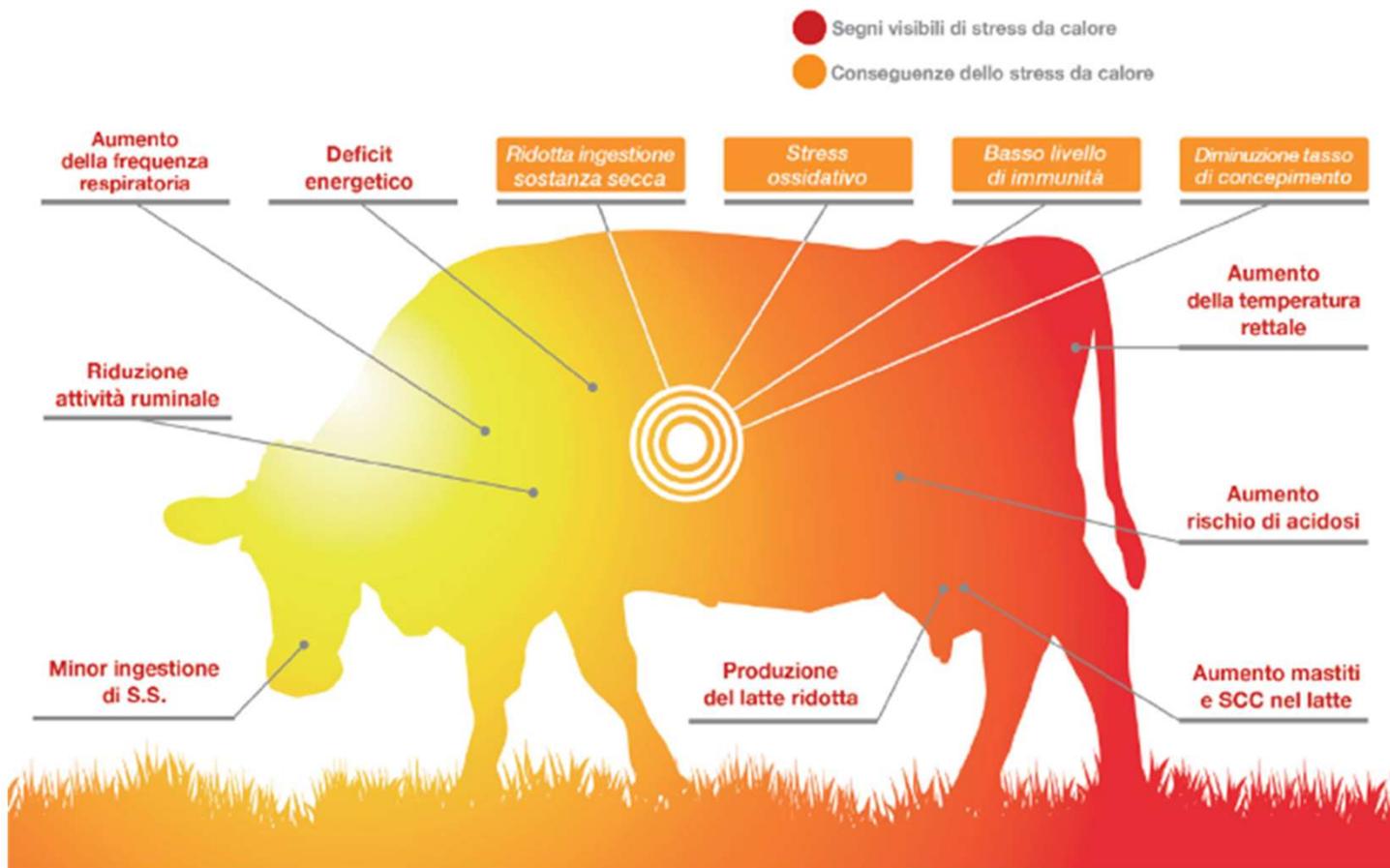


Dipartimento per la trasformazione digitale

# Riscaldamento globale: più di una percezione



# Riscaldamento globale: più di una percezione



# AIA-LEO: approccio integrato a due livelli



 <b>OUTDOOR</b>	 <b>THI previsionale</b>
	 <b>Calcolo del THI</b>
 <b>INDOOR</b>	 <b>Monitoraggio THI aziendale</b>
	 <b>Report ESTATE:INVERNO</b>

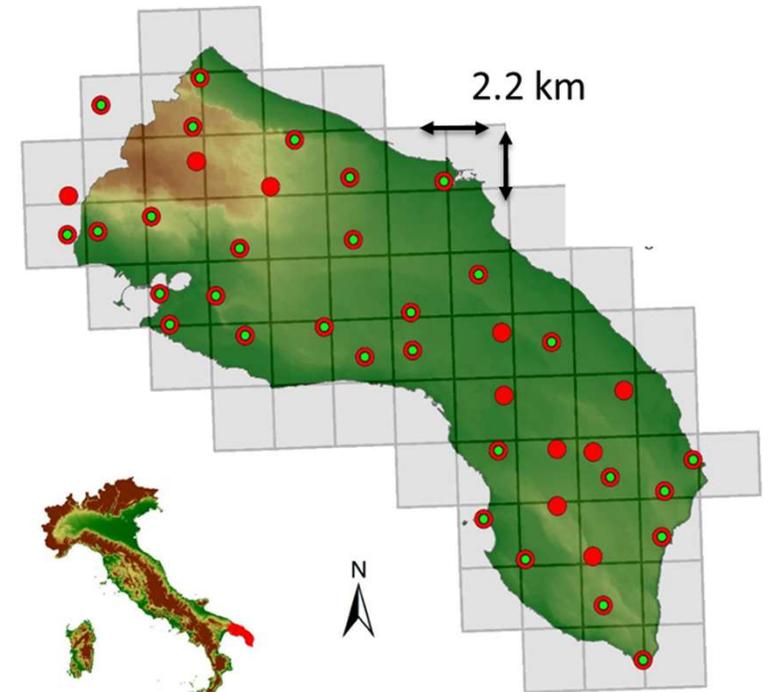
# 1- THI previsionale -*approccio outdoor*-

Modello previsionale COSMO-IT (dati del servizio meteo dell'Aeronautica Militare Italiana)

1. Dati previsionali a 48h di Temperatura e Umidità registrati due volte al giorno (6.00 AM e 6.00 PM)
2. Interpolazione dei nodi della griglia con le esatte coordinate GPS dell'azienda-nel raggio di 2.2 km
3. Calcolo del THI previsto nell'arco delle successive 48 ore.

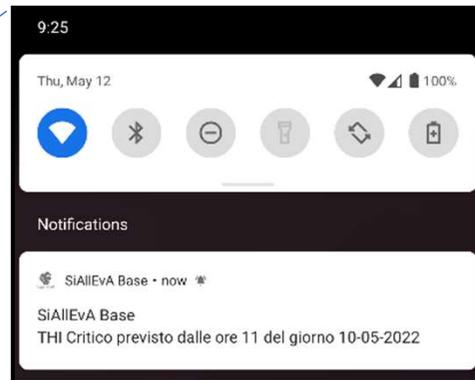
$$THI = (((1.8 * T + 32) - (0.55 - (0.55 * U/100)) * ((1.8 * T + 32) - 58)))$$

(NRC. 1971. *A Guide to Environmental Research on Animals*. National Academies of Sciences, Washington, DC.)



# 1- Dal THI previsionale al THI alert

Si@lleva



## Notifiche push

- THI  $\leq$  70 
- $70 <$  THI  $\leq$  80 
- THI  $>$  80 



Data e ora	Temp (°C)	Umidità	THI	Indicatore
<b>10/05/2022</b>				
12:00	20.5	58.8	66	
13:00	22.7	77.9	70	
14:00	24.3	85.6	75	
<b>11/05/2022</b>				
12:00	27.1	94.0	80	
13:00	28.1	92.7	81	
14:00	28.9	93.1	81	
15:00	30.4	92.1	85	

## 2- Monitoraggio THI in stalla -*approccio indoor-*

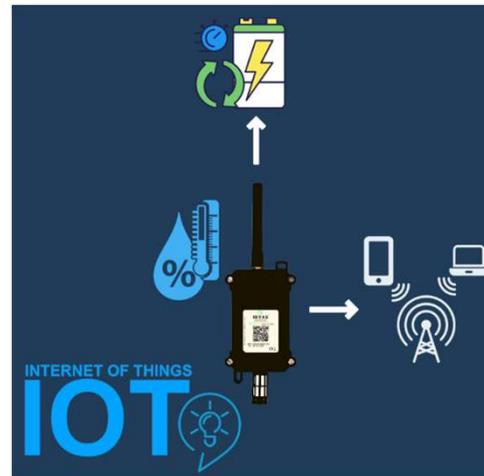


Rilevatori Temperatura e Umidità in 1000 stalle



### Climatecare

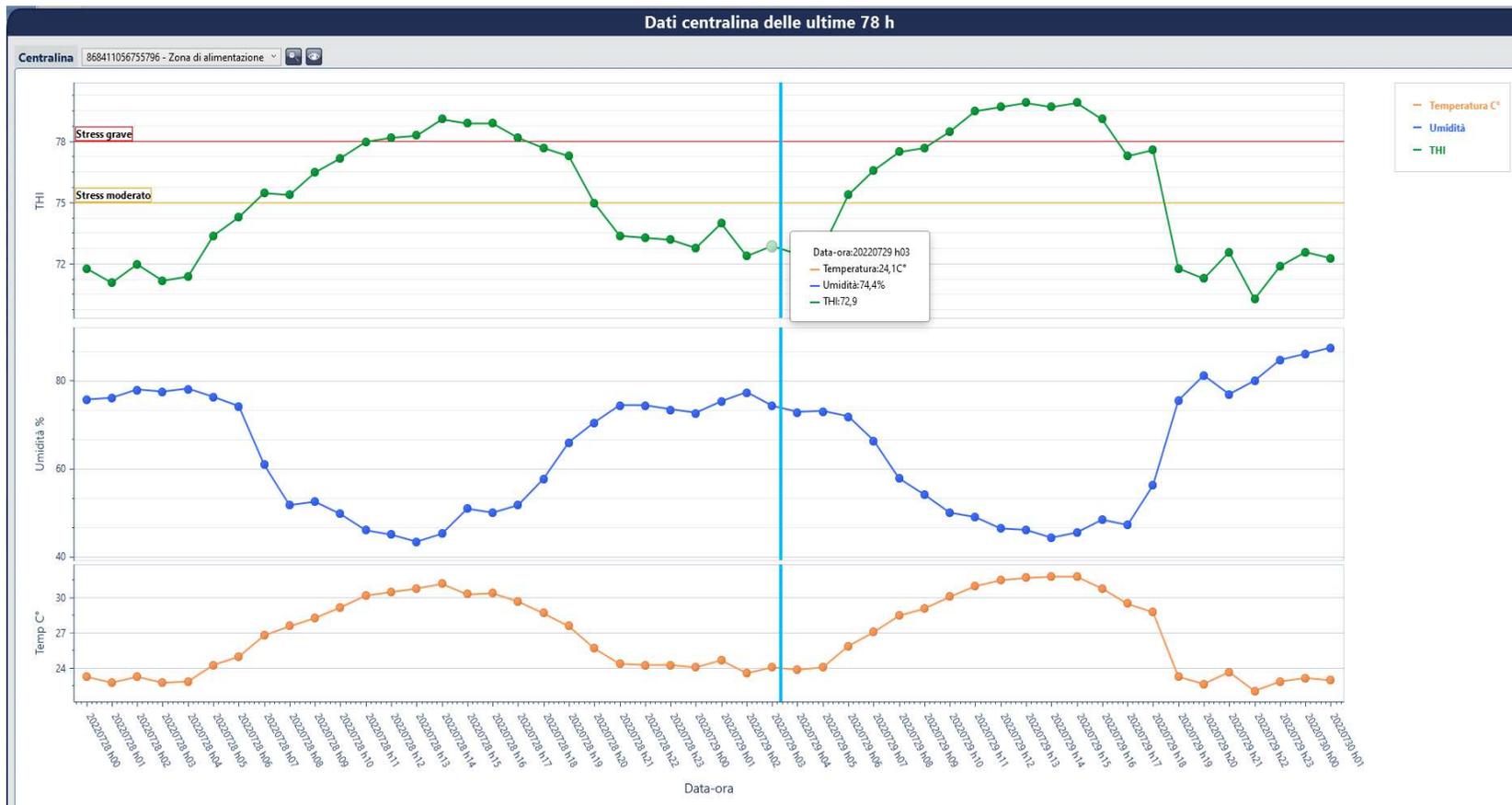
- Dati registrati ogni 15 minuti
- Corsia di alimentazione, zona riposo, sala di attesa mungitura
- Monitoraggio **microclima**
- **Report** giornaliero, settimanale e mensile di Temperatura/umidità/THI
- Management **benessere animale**



## 2- Monitoraggio THI in stalla



# Climatecare



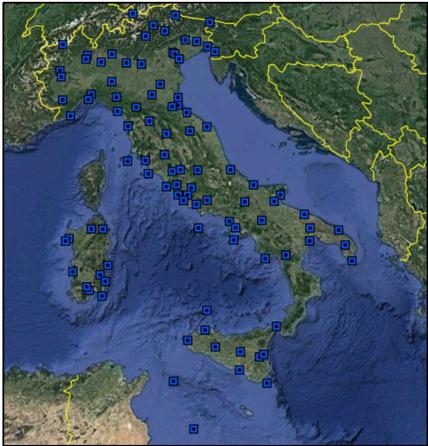
- Navigabile
- THI load
- Ottimizzazione dei sistemi di raffreddamento/ventilazione
- Mitigazione???

# 3- Modellizzazione THI -*approccio outdoor*-

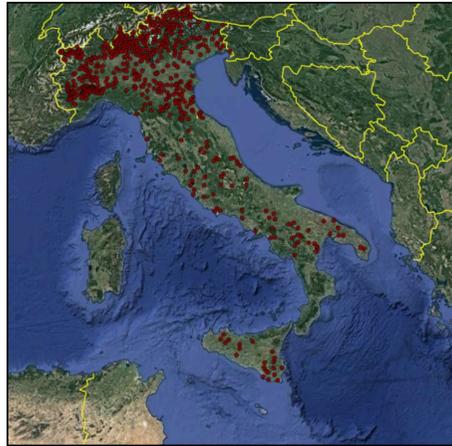


Dati climatici registrati da 695 stazioni ground meteo

Regionali (593)



Aeronautica Militare (102)



$T_{Max}$

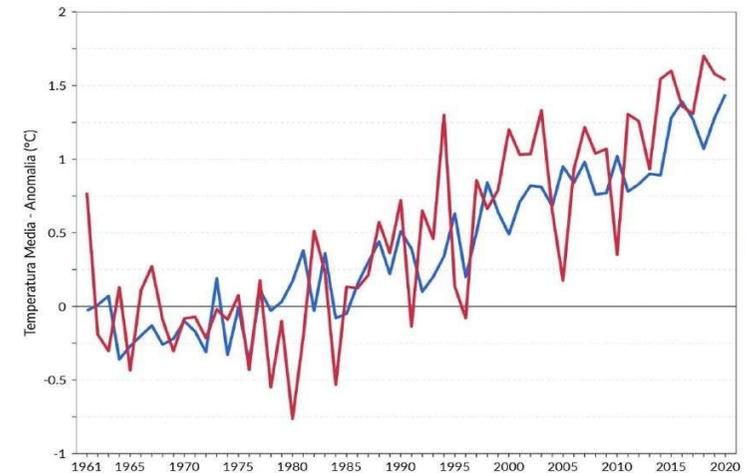
$T_{Min}$

$U_{Max}$

$U_{Min}$

Precipitazioni

Monitoraggio stress da caldo di un'area geografica –  
Enti di ricerca, PA, ecc

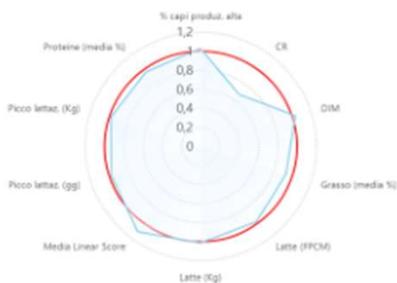


Creazione di un DataBase di oltre 51 milioni di dati  
(dal 2017 ad oggi)

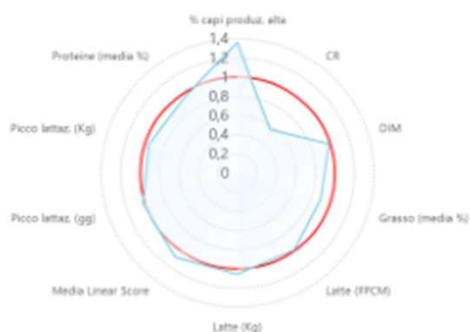
# 4- Report Estate:Inverno (S:W index)



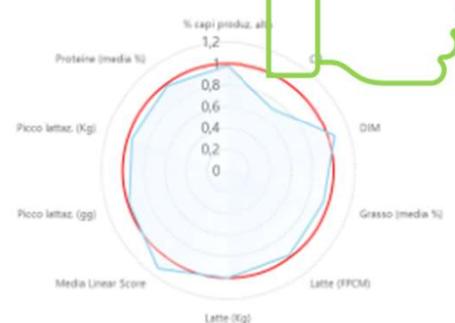
Tutte le vacche



Primipare

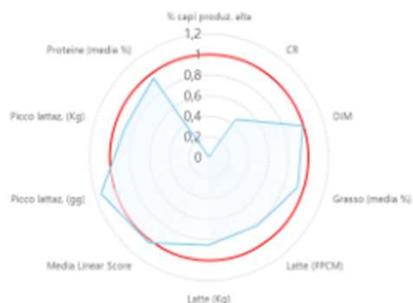


Pluripare

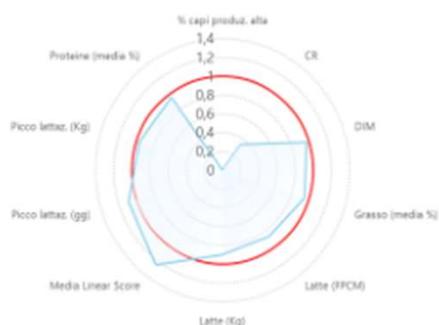


L'indicatore S:W confronta parametri di **efficienza aziendale** (produttivi, riproduttivi e sanitari) dei mesi invernali rispetto agli estivi

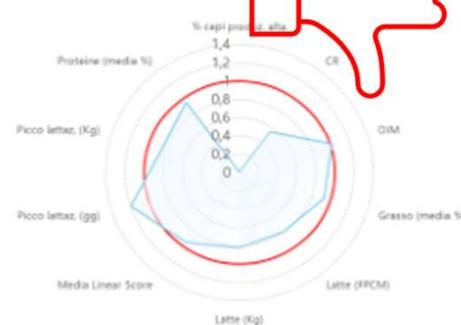
Tutte le vacche



Primipare



Pluripare



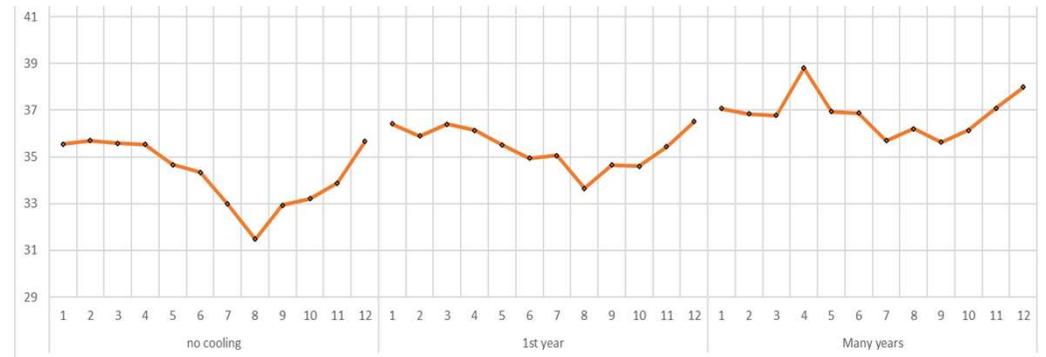
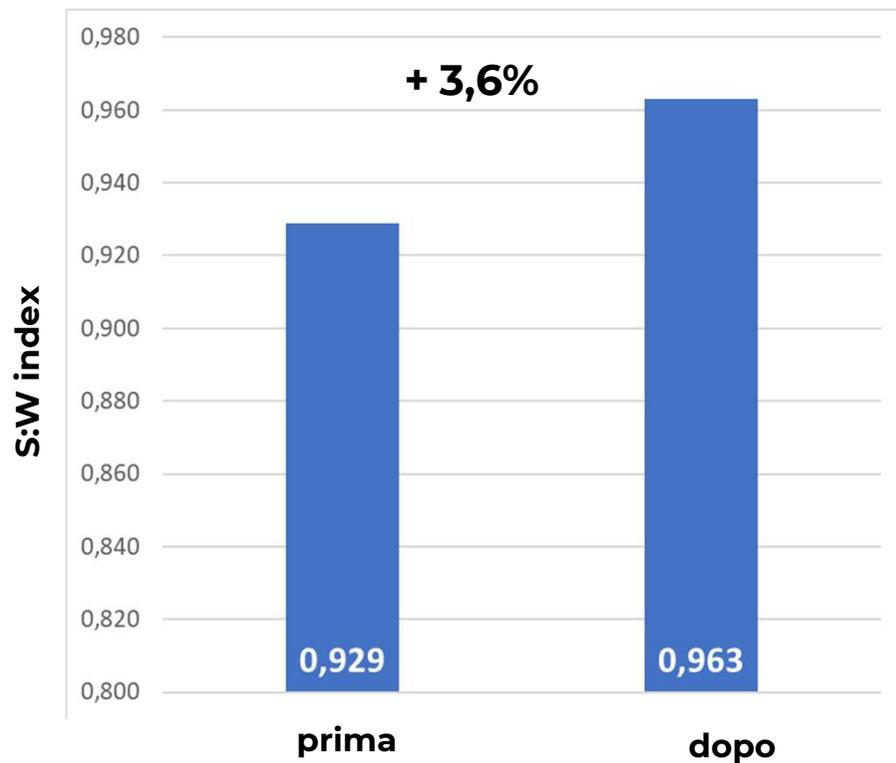
Il S:W è utile per individuare la **“zona di comfort termico”**, nella quale l'animale è in condizioni di benessere

La curva blu rappresenta la **situazione aziendale**, la rossa la situazione **neutralità rispetto al caldo**: tanto più la curva blu si discosta da quella rossa, tanto più il periodo estivo influenza le performance aziendali.

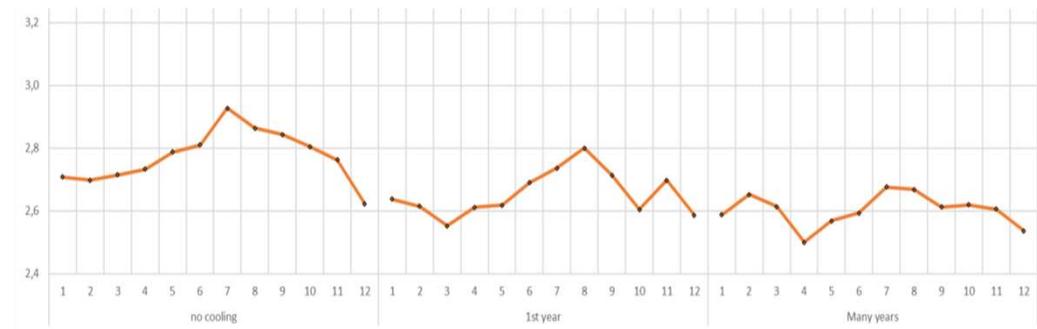
# S:W index: sembra funzionare



Miglioramento medio di 99 AZIENDE che adottano la strategia di gestione del calore



FPCM resa di latte



Cellule somatiche-Linear score



GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE



Livestock Environment OpenData

La zootecnia diventa digitale

[www.leo-italy.eu](http://www.leo-italy.eu)