

Ruolo del THI nella produzione di latte di pecore di razza Sarda

M. Acciaro, V. Giovanetti, A Frongia, F. Martini, M. Sitzia,

G. Serra, S. Picconi, A. Pintore, M. Decandia

Ricerca finanziata dal progetto TECHCARE (Integrating innovative TECHNOLOGIES along the value Chain to improve small ruminant welfare management). This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 862050.

**SIPAOC**Società Italiana di Patologia e di
Allevamento degli Ovini e dei Caprini

XXV Congresso Nazionale SIPAOC - Sassari, 17 - 20 settembre 2024.

**XXV CONGRESSO SIPAOC**

SASSARI 17-20 SETTEMBRE 2024

In diverse aree del Mediterraneo, le pecore da latte sono allevate in **sistemi al pascolo**. In questo contesto, la **variabilità meteorologica** può influenzare sia la disponibilità e la qualità dei pascoli, sia il benessere delle pecore e, di conseguenza, la produzione di latte



SIPAOC
Società Italiana di Patologia e di
Allevamento degli Ovini e dei Caprini

XXV Congresso Nazionale SIPAOC - Sassari, 17 - 20 settembre 2024.



XXV CONGRESSO SIPAOC

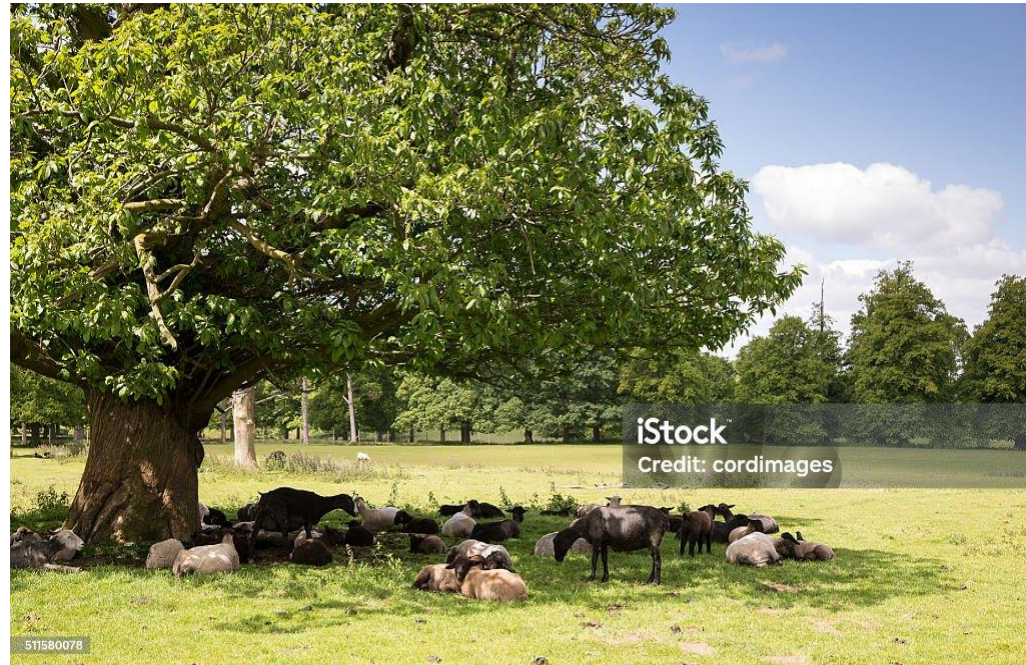
SASSARI 17-20 SETTEMBRE 2024



Lo **stress da caldo** influenza le risposte fisiologiche, alimentari e produttive. Con temperature ambientali elevate, si riduce l'ingestione, così come la digeribilità (Hirayama et al., 2004. Sevi e Caroprese, 2012).



Riduzione livello di produzione



Le ricerche sullo stress da caldo nelle pecore da latte hanno valutato principalmente gli effetti dell'**indice di temperatura e umidità (THI)**, della temperatura e dell'irraggiamento sulla **produzione di latte**.



SIPAOC
Società Italiana di Patologia e di
Allevamento degli Ovini e dei Caprini

XXV Congresso Nazionale SIPAOC - Sassari, 17 - 20 settembre 2024.



XXV CONGRESSO SIPAOC

SASSARI 17-20 SETTEMBRE 2024



Temperature Humidity Index (THI)

è un indice di **temperatura** e **umidità** e permette di stimare lo stato di **malessere** a cui sono soggetti gli animali in condizione di alta temperatura ed elevata umidità dell'aria

$$\text{THI} = (1.8T_a - ((1 - \text{UR}/100)(T_a - 14.3))) + 32 \quad \text{Kliber 1964}$$

T_a: temperatura dell'aria [°C];

U_r: umidità dell'aria [%]

- $68 \leq \text{THI} \leq 72$ → Lieve disagio
- $72 \leq \text{THI} \leq 75$ → Disagio
- $75 \leq \text{THI} \leq 79$ → Allerta
- $79 \leq \text{THI} \leq 84$ → Pericolo



Nel caso della pecora Sarda, è stata calcolata una **diminuzione del 14%** della produzione giornaliera di latte per **THI > 65** (Peano et al., 2017.) e, in un altro caso, di **più del 10%** per **THI > 76** (Fulghesu et al., 2023)



SIPAOC

Società Italiana di Patologia e di
Allevamento degli Ovini e dei Caprini

XXV Congresso Nazionale SIPAOC - Sassari, 17 - 20 settembre 2024.



XXV CONGRESSO SIPAOC

SASSARI 17-20 SETTEMBRE 2024

La prova è parte dell'attività di ricerca del **Progetto H2020 Techcare**, svoltasi nel 2023 presso l'azienda Bonassai dell'AGRIS Sardegna, con l'obiettivo di individuare precocemente, grazie all'impiego di tecnologie, problemi di benessere animale (es. **sottonutrizione**).



Ipotesi:

Individuare le **variabili** che hanno influenzato in misura maggiore **il calo produttivo di pecore Sarde da latte** sottoposte a un regime **di sottonutrizione**



6 ore

2 ore

Due gruppi di pecore adulte in lattazione (24 capi ciascuno), omogenee per età, peso, BCS, data parto, DIM e produzione latte, e con stessa integrazione in stalla di fieno di loglio italico e concentrato commerciale, sono state alimentate al pascolo (miscuglio di Loglio Italico e Trifoglio alessandrino) con differenti tempi di accesso (6 e 2 ore), con **l'obiettivo** di creare, nel gruppo 2 ore, una **sottoalimentazione**.



SIPAOC
Società Italiana di Patologia e di
Allevamento degli Ovini e dei Caprini

XXV Congresso Nazionale SIPAOC - Sassari, 17 - 20 settembre 2024.



XXV CONGRESSO SIPAOC
SASSARI 17-20 SETTEMBRE 2024

Sono stati misurati.....

- la produzione individuale di latte ogni 2 settimane
- il peso vivo e il BCS (Body Condition Score)
- l'ingestione di concentrato e fieno



Sono stati stimati....

- il valore del THI (media 2 gg precedenti controllo di produzione) all'interno dell'ovile e al pascolo attraverso dati di temperatura e umidità relativa, rilevati per mezzo di una stazione metereologica ([grazie Abinsula!!](#))
- L'ingestione di erba (Molle et al., 2022), la qualità degli alimenti e la quantità di energia ingerita dagli animali con l'utilizzo del software di Alimentazione SRNS ([Small Ruminant Nutrition System](#))



Infine.....sono stati misurati i **cali di produzione** e i corrispondenti **cali di ingestione di energia** degli animali del gruppo **2 ore (sottoalimentato)** (espressi entrambi in termini percentuali), rispetto alle produzioni del gruppo **6 ore**



SIPAOC
Società Italiana di Patologia e di
Allevamento degli Ovini e dei Caprini

XXV Congresso Nazionale SIPAOC - Sassari, 17 - 20 settembre 2024.



XXV CONGRESSO SIPAOC
SASSARI 17-20 SETTEMBRE 2024

Sono stati confrontati diversi **modelli** di regressione che mettevano in relazione il calo produttivo di latte con le variabili misurate e stimate.

La scelta tra i modelli è stata fatta sulla base del parametro **AIC** (Akaike information criterion).



Si è individuato il seguente modello

$$\text{calo produzione di latte} = 4.33 + 0.15 \cdot \text{BCS} + 3.52 \cdot (\text{calo energia ingerita}) - 0.152 \cdot \text{OutTHI} + 0.0011 \cdot (\text{OutTHI})^2$$

$$R^2 = 0.78, p\text{-value} < 0.001$$



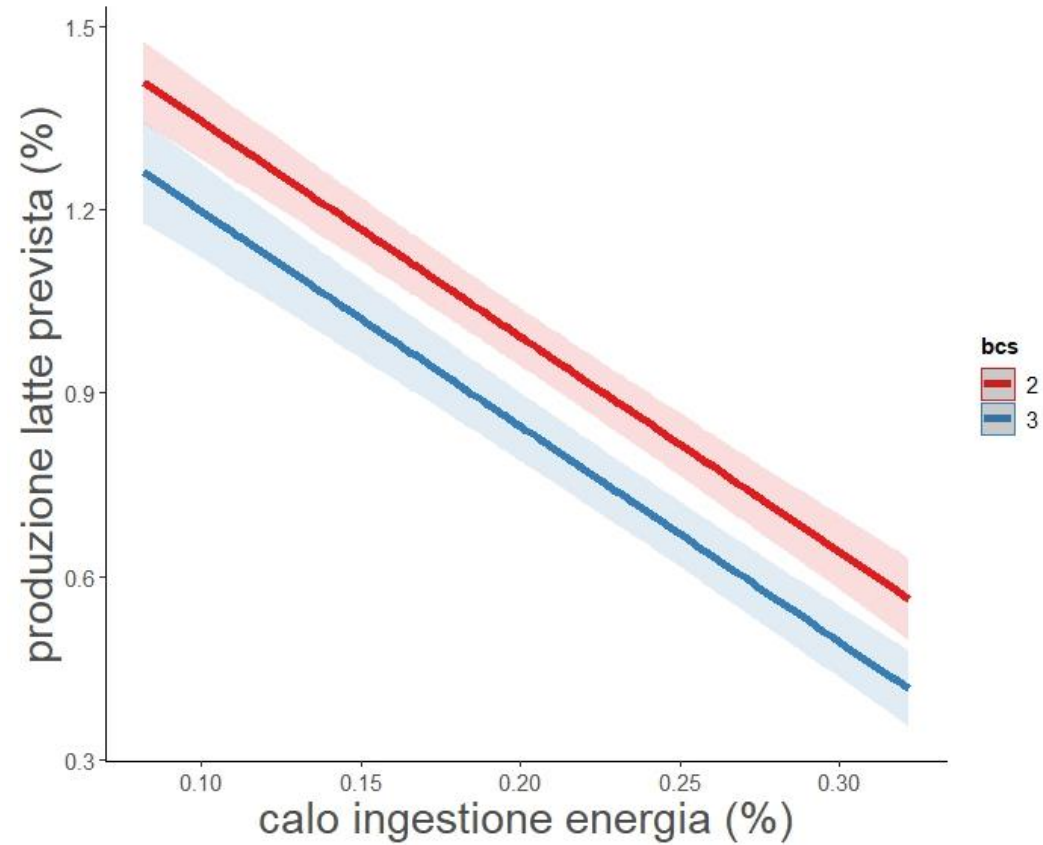
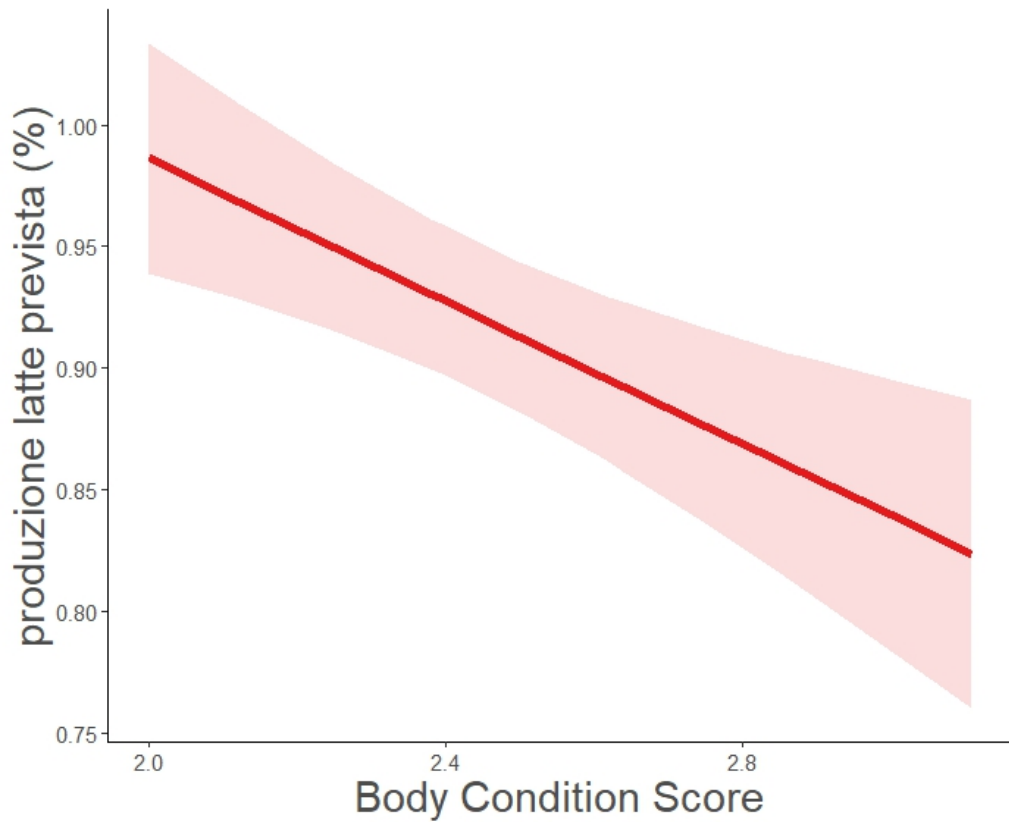
SIPAOC
Società Italiana di Patologia e di
Allevamento degli Ovini e dei Caprini

XXV Congresso Nazionale SIPAOC - Sassari, 17 - 20 settembre 2024.



XXV CONGRESSO SIPAOC
SASSARI 17-20 SETTEMBRE 2024

Relazione tra calo produttivo e.....



Stesso calo di energia ingerita determina **calo produttivo maggiore a valori BCS più alti (2.8)**



SIPAOC
Società Italiana di Patologia e di
Allevamento degli Ovini e dei Caprini

XXV Congresso Nazionale SIPAOC - Sassari, 17 - 20 settembre 2024.

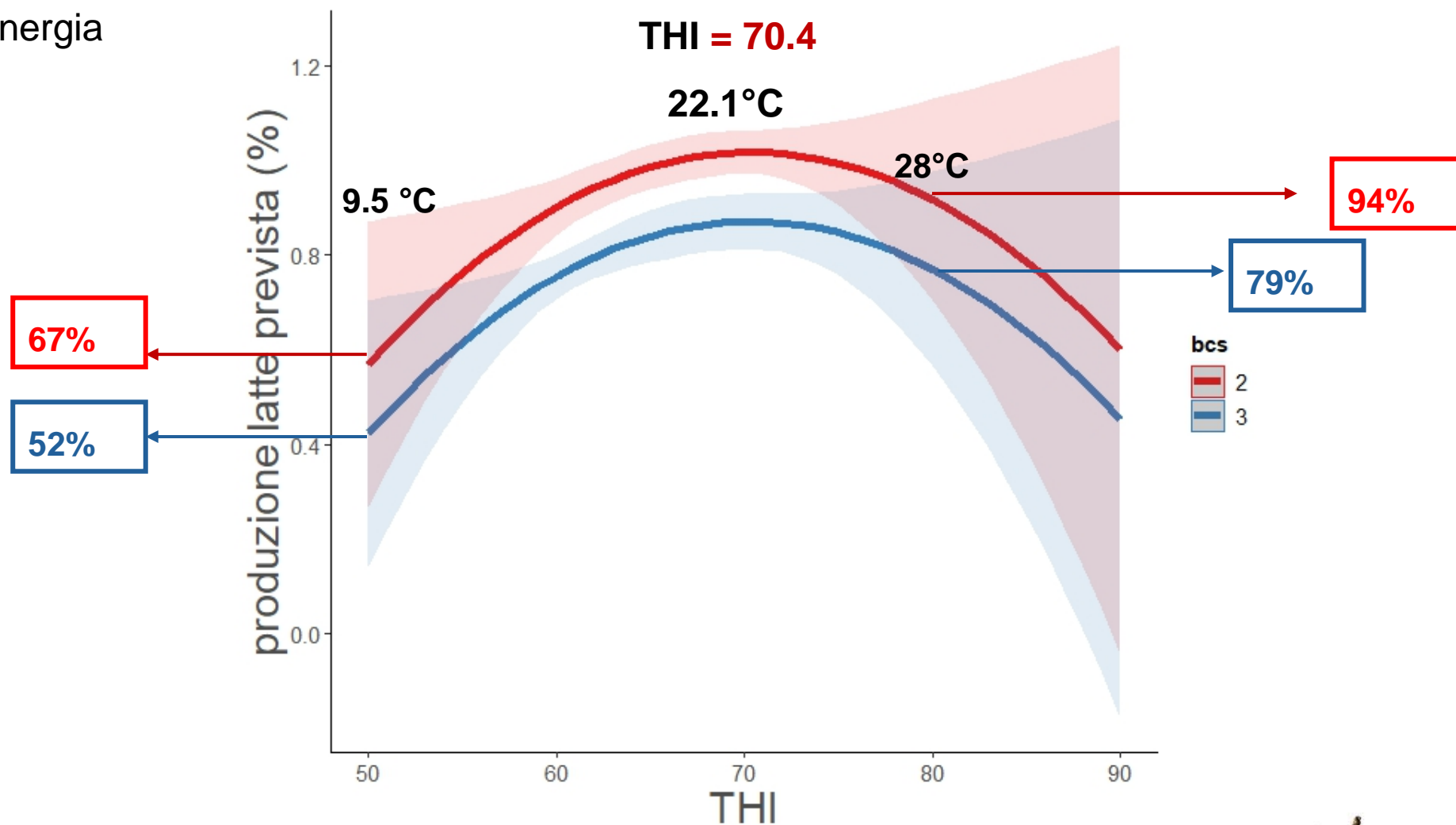


XXV CONGRESSO SIPAOC
SASSARI 17-20 SETTEMBRE 2024

Relazione tra calo produttivo e..

..punto di massimo nella curva...

Con un calo di 15% energia ingerita...



SIPAOC
Società Italiana di Patologia e di
Allevamento degli Ovini e dei Caprini

XXV Congresso Nazionale SIPAOC - Sassari, 17 - 20 settembre 2024.



XXV CONGRESSO SIPAOC
SASSARI 17-20 SETTEMBRE 2024

I risultati dimostrano come l'uso di tecnologie, quali una stazione metereologica, possano aiutare ad interpretare meglio eventuali cali produttivi in pecore Sarde

...nel prossimo futuro.....

L'utilizzo di modelli più complicati sembra fornire risultati migliori in termini di predizione...es

Partial least square regression..



SIPAOC
Società Italiana di Patologia e di
Allevamento degli Ovini e dei Caprini

XXV Congresso Nazionale SIPAOC - Sassari, 17 - 20 settembre 2024.



XXV CONGRESSO SIPAOC

SASSARI 17-20 SETTEMBRE 2024





Ringraziamenti
Tutti i colleghi del Servizio zootecnico
- Bonassai a vario titolo coinvolti nella
prova
Tutti i colleghi dei laboratori di qualità
degli alimenti



SIPAOC
Società Italiana di Patologia e di
Allevamento degli Ovini e dei Caprini

XXV Congresso Nazionale SIPAOC - Sassari, 17 - 20 settembre 2024.



XXV CONGRESSO SIPAOC
SASSARI 17-20 SETTEMBRE 2024