



Superchilling

risultati della sperimentazione

Michael Bantle* and Ingrid C. Claussen

SINTEF Energi AS, Dep. of Thermal Energy

Trondheim (Norway)

Michael.Bantle@sintef.no

Linee Generali

1. Indagine sperimentale: super-chilling dei filetti di salmone
2. Indagine sperimentale: super-chilling di 7 lombi di maiale conservati sette giorni
3. Conclusioni

Risultati dell'apprendimento

- ⇒ Comprendere il modo in cui il super-chilling può essere applicato nell'industria.
- ⇒ Identificare la differenza tra i prodotti refrigerati con il super-chilling e quelli convenzionali.
- ⇒ Valutare come diversi risultati possono essere utilizzati per portare sul mercato prodotti super-chilling.
- ⇒ I risultati presentati sono il risultato di un esperimento specifico e indicano quali benefici si possono ottenere con il super-chilling.

Esperimento su salmone e maiale biologici

Set-up dell'esperimento:

- Temperatura di stoccaggio a -1.5°C
- Parametro di riferimento, conservazione refrigerate a 3°C

1. Salmone biologico (*Salmo Salar*)

- Spedizione espressa dopo macellazione su ghiaccio (1 giorno)
- Fetti di salmone da 150-200 g, spesse 1-5 cm.

2. Lombo di maiale biologico

- ⇒ Reperito il più velocemente possibile dal fornitore di prodotti biologici,
- 7 giorni in cella frigorifera (il più velocemente possibile!)
 - 7 giorni dopo

Esperimento su salmone e maiale biologici

Analisi:

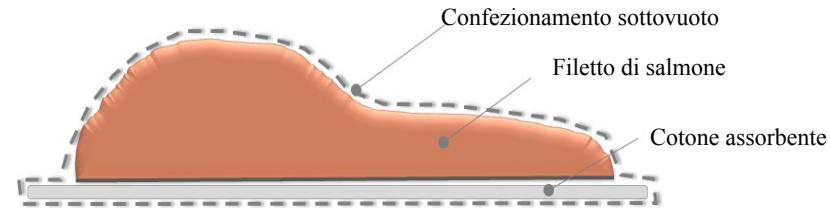
- DSC – estrazione dei grassi
- Determinazione del contenuto di ghiaccio
- Contenuto di acqua
- Tasso di crescita batterica
- Perdita d'acqua
- Analisi colorimetrica
- Capacità di ritenzione dell'acqua
- Conservazione di un campione per ulteriori analisi (?)

Esperimento su salmone e maiale biologici

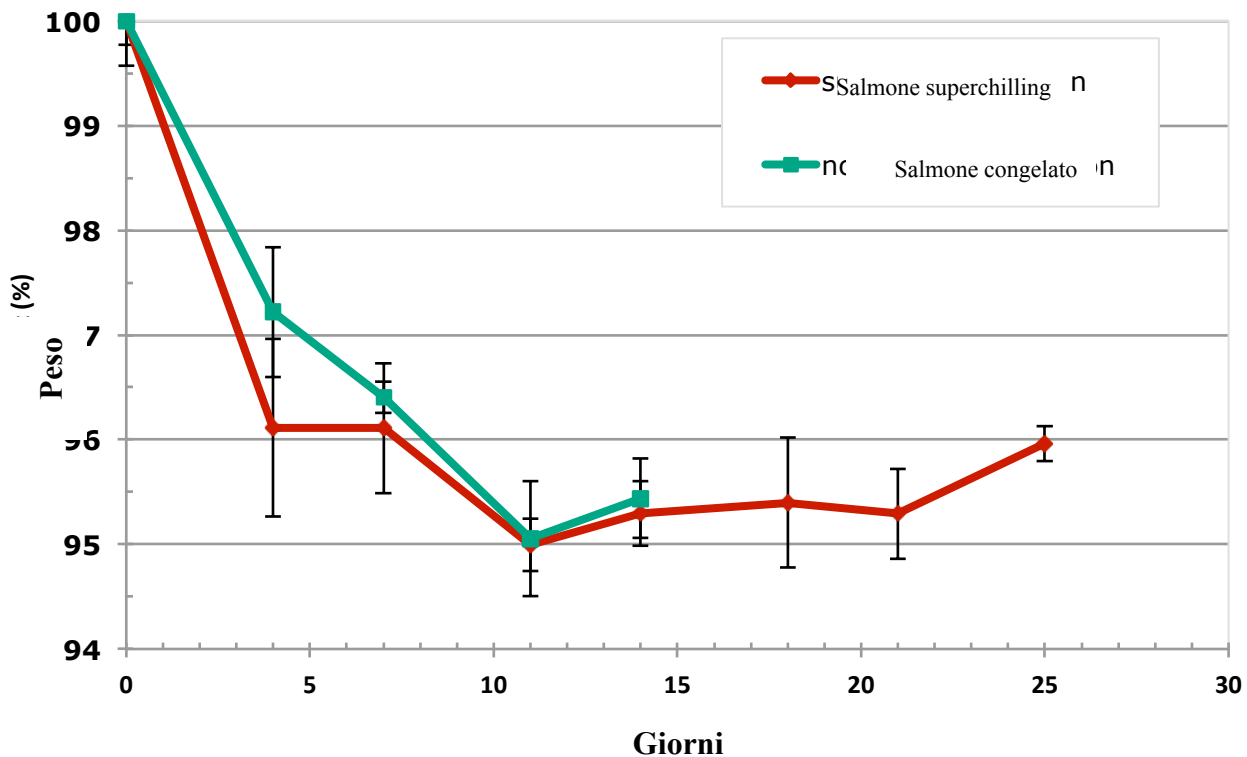
Procedimento

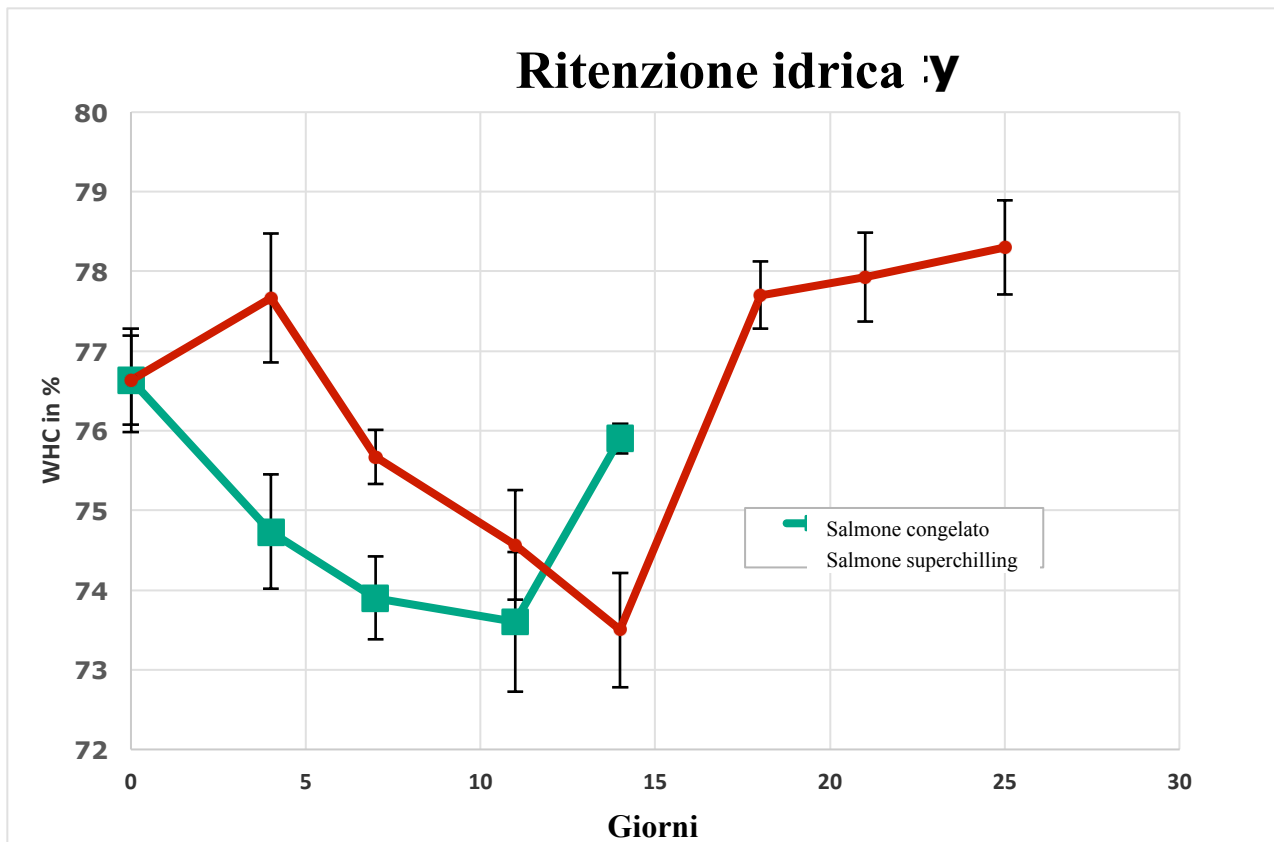
- Ricezione di campioni refrigerati
- Taglio dei campioni se necessario
- Confezionamento sottovuoto
 - Con un tessuto per l'assorbimento d'acqua
- Impingement Freezing, circa in 2 minuti, - 40°C
- Conservazione per un numero di giorni X
- Campionamento ed analisi

- Un totale di 100 campioni per ogni prova

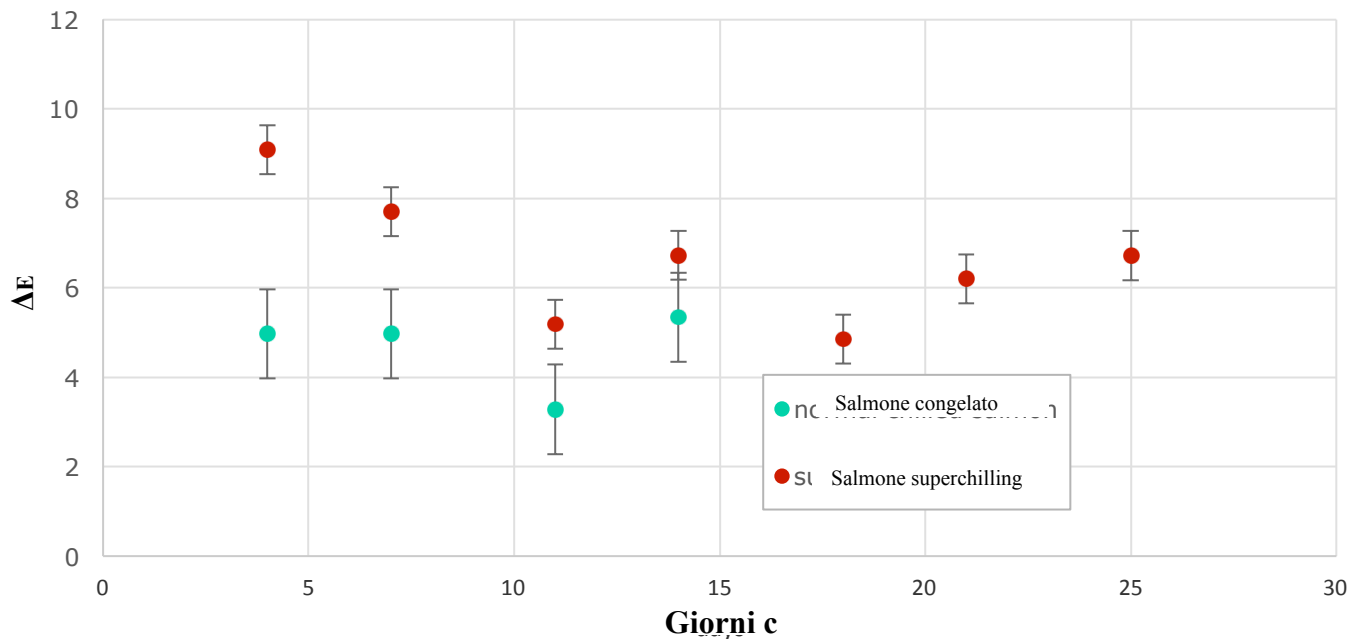


Perdita d'acqua

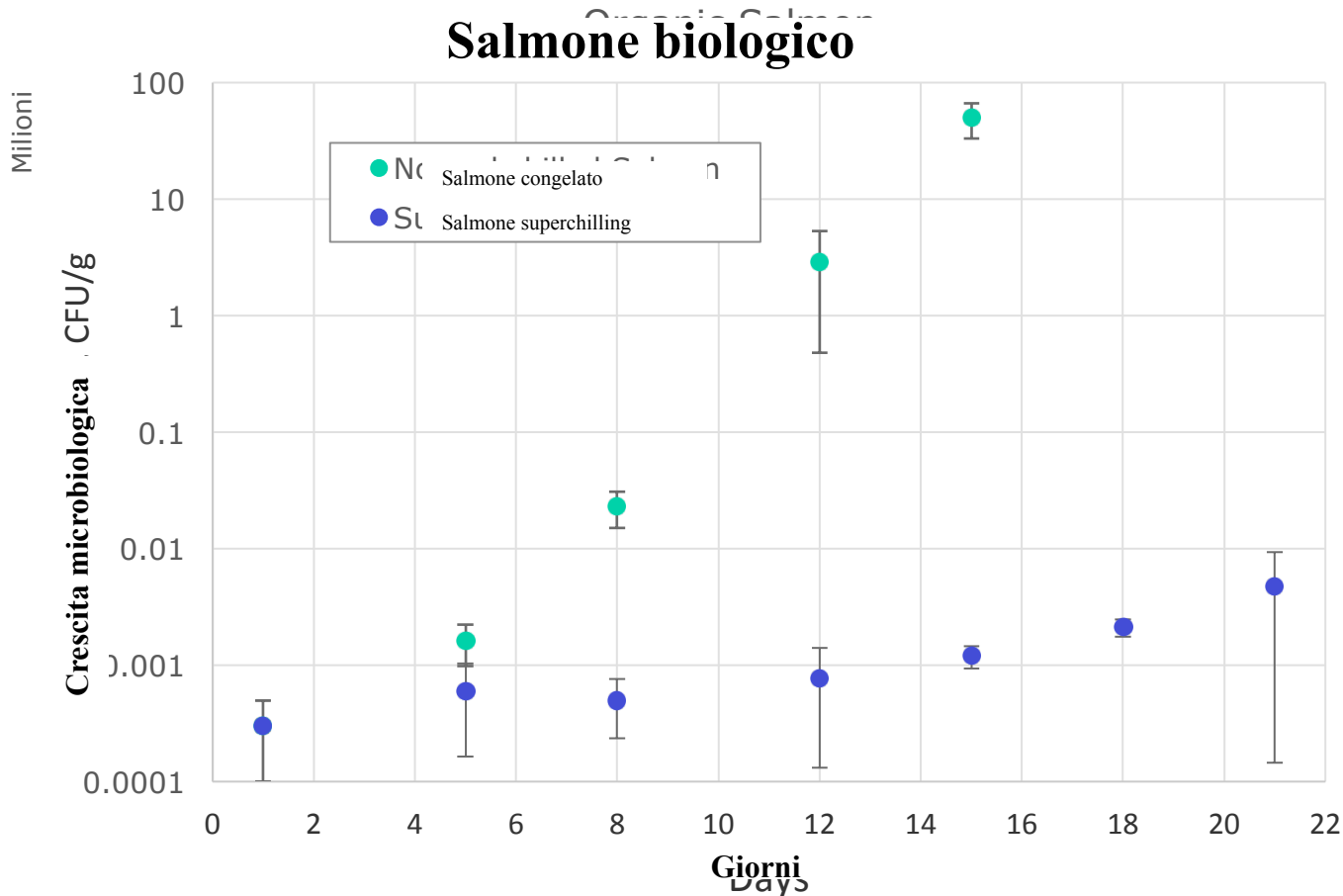




Analisi colorimetrica (ΔE)

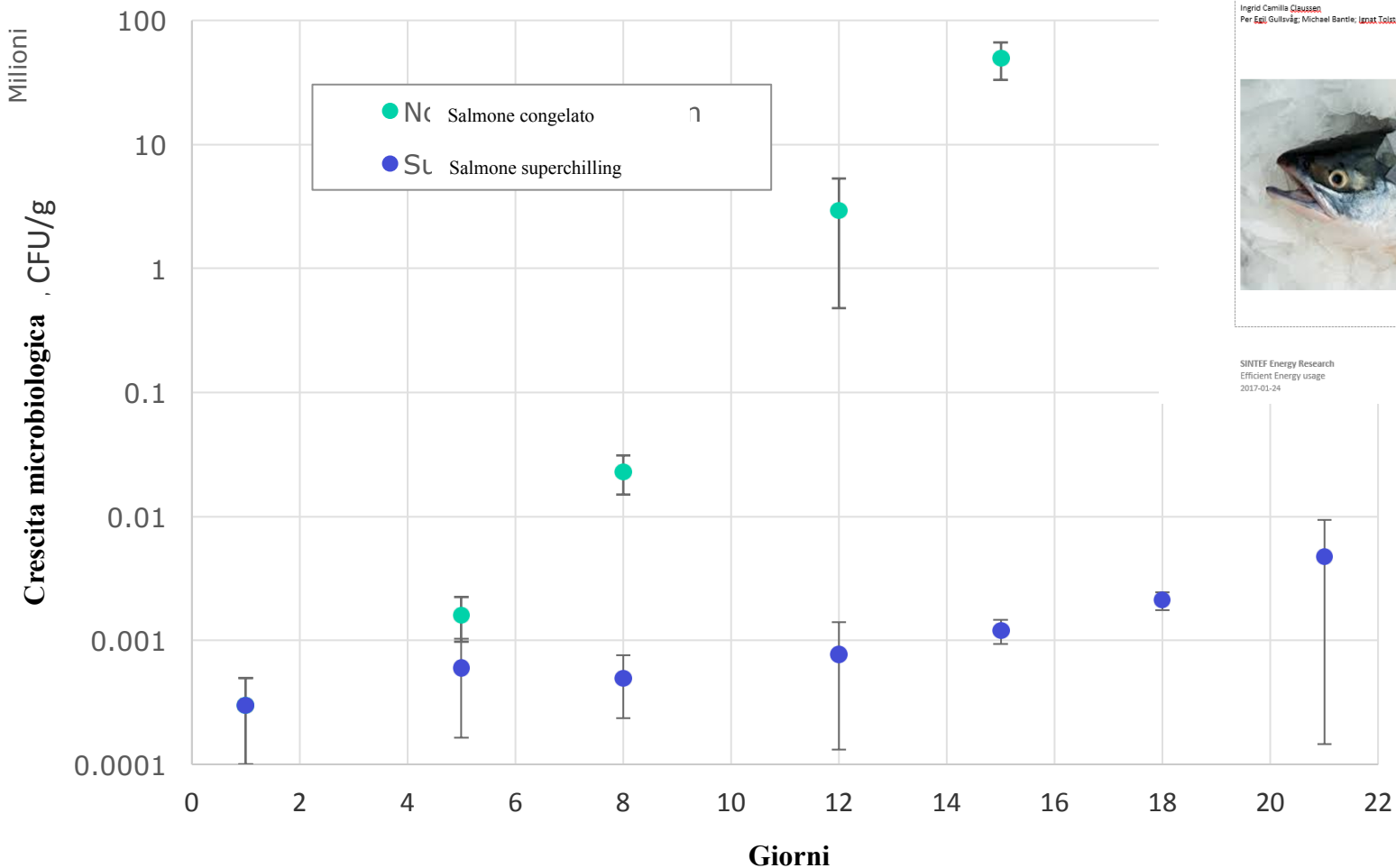


$$\Delta E = \sqrt{(L^*_2 - L^*_1)^2 + (a^*_2 - a^*_1)^2 + (b^*_2 - b^*_1)^2}$$



Super-chilling

Salmone biologico



Report No - Unrestricted

Report

Super-Chilling of organic food

Part 2: Storage test with super chilled organic salmon and pork chops

Authors

Ingrid Camilla Clausen
 Per Espi Gultvåg, Michael Bantle, [Lena Tolstoyevskaya](#), Karoline Kvalsvik



SINTEF Energy Research
 Efficient Energy usage
 2017-01-24

Esperimento su maiale biologico

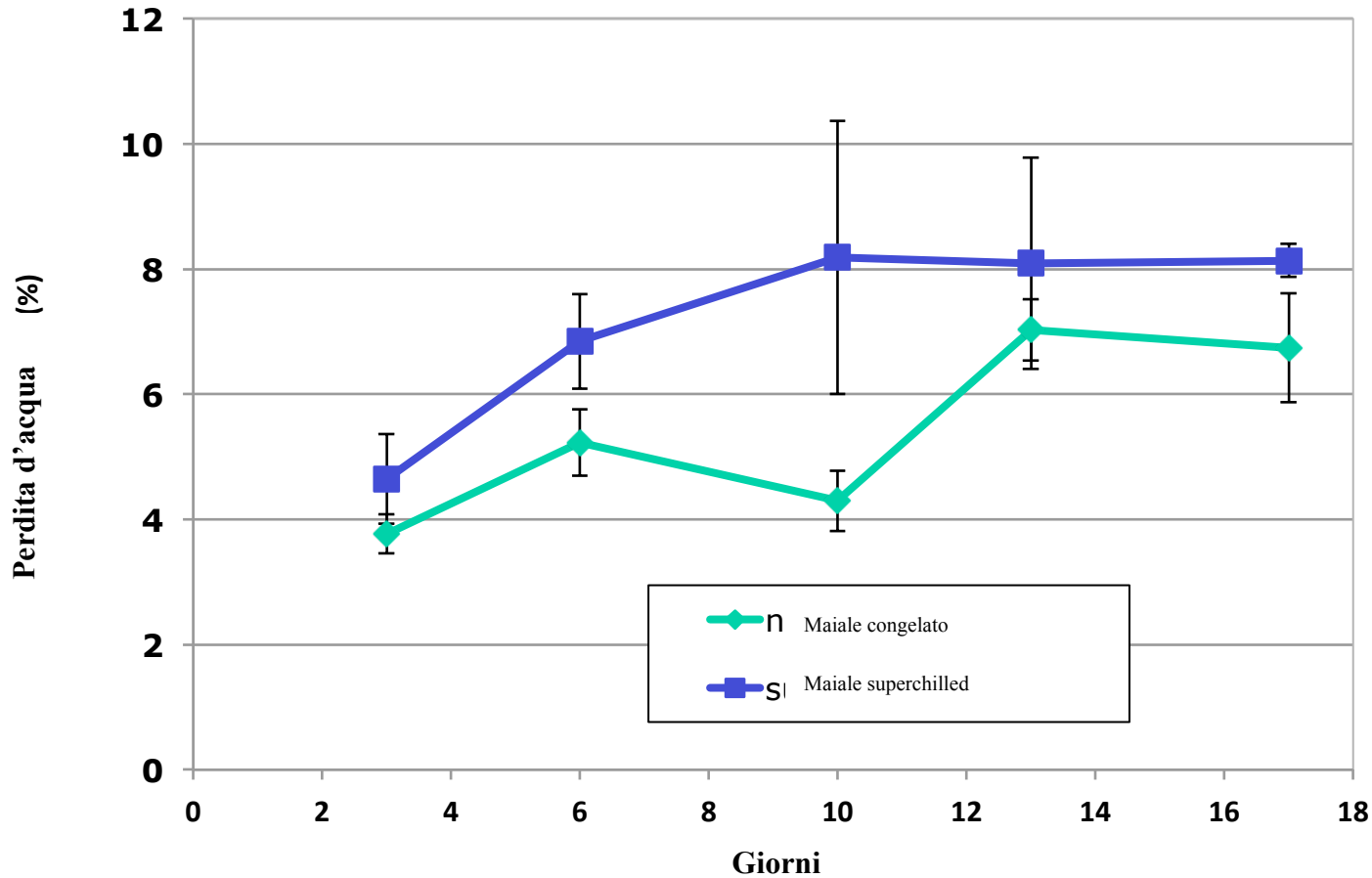
Procedimento

- Ricezione di campioni refrigerati, **che erano già da 7 giorni nella catena del freddo.**
- Confezionamento sottovuoto
 - Con un tessuto per l'assorbimento d'acqua
- Impingement Freezing, circa 2 minuti, - 40°C
- Conservazione per un numero di giorni X
- Campionamento ed analisi

Un totale di 100 campioni per ogni prova

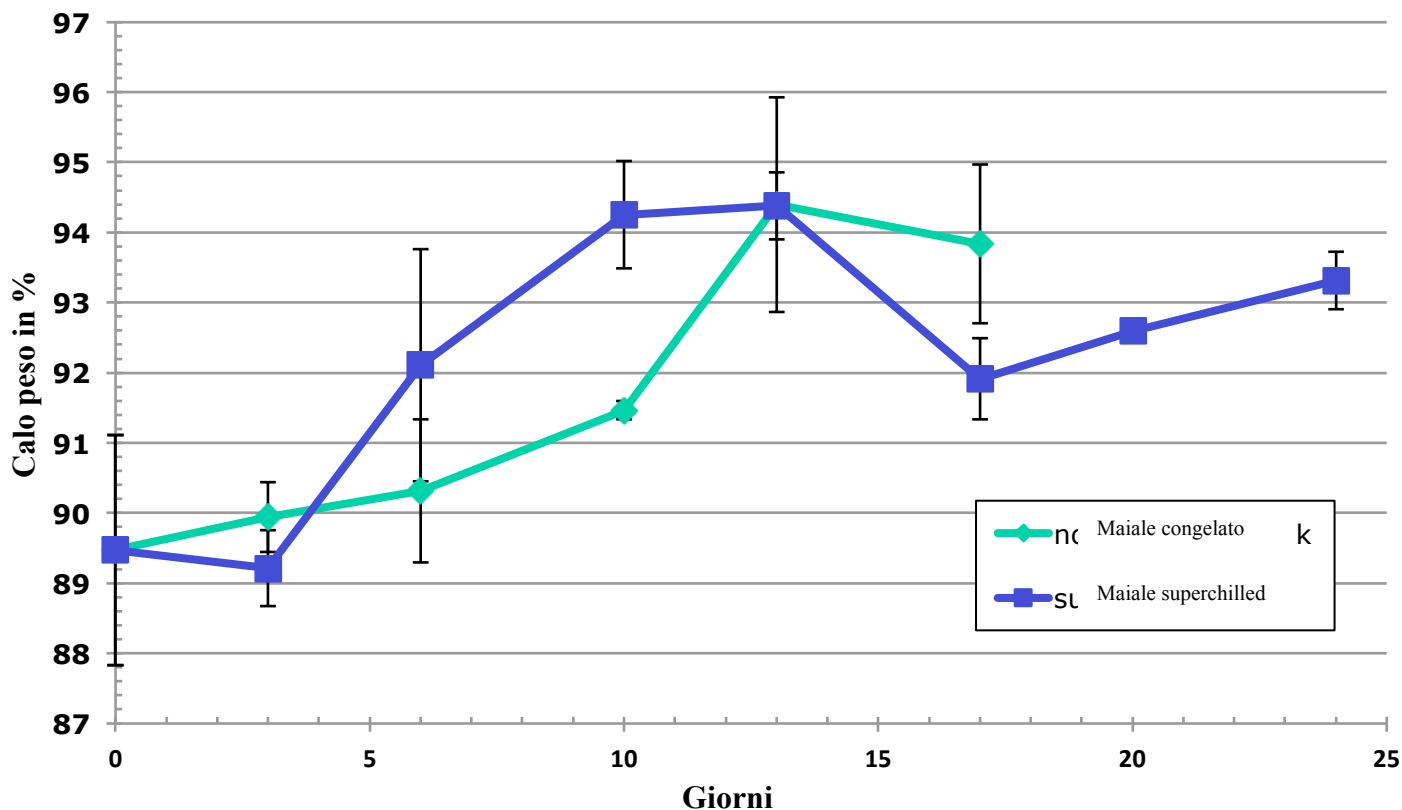
Risultati su maiale biologico

Braciola di maiale: perdita d'acqua



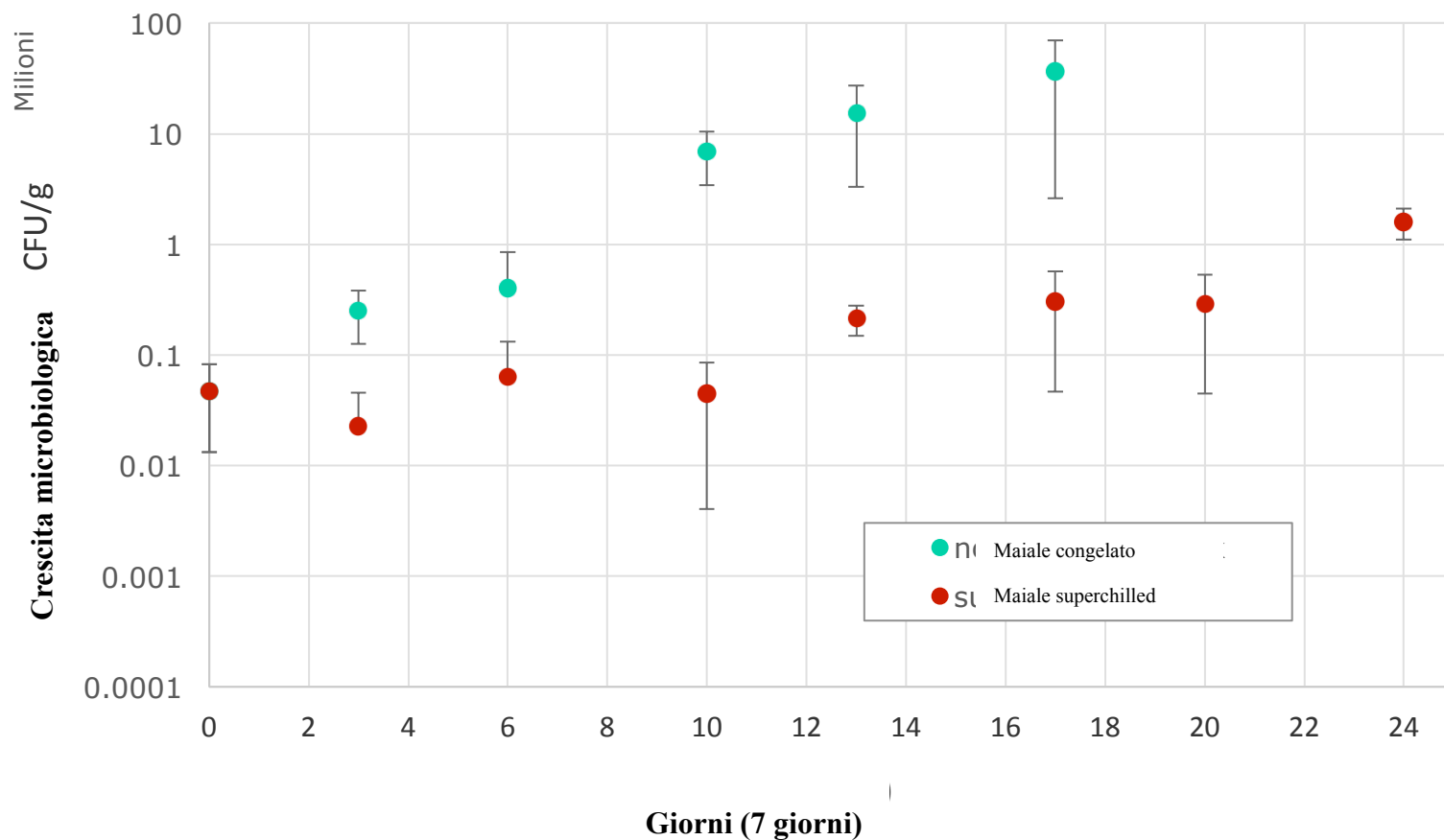
Risultati su maiale biologico

Ritenzione idrica della braciola di maiale

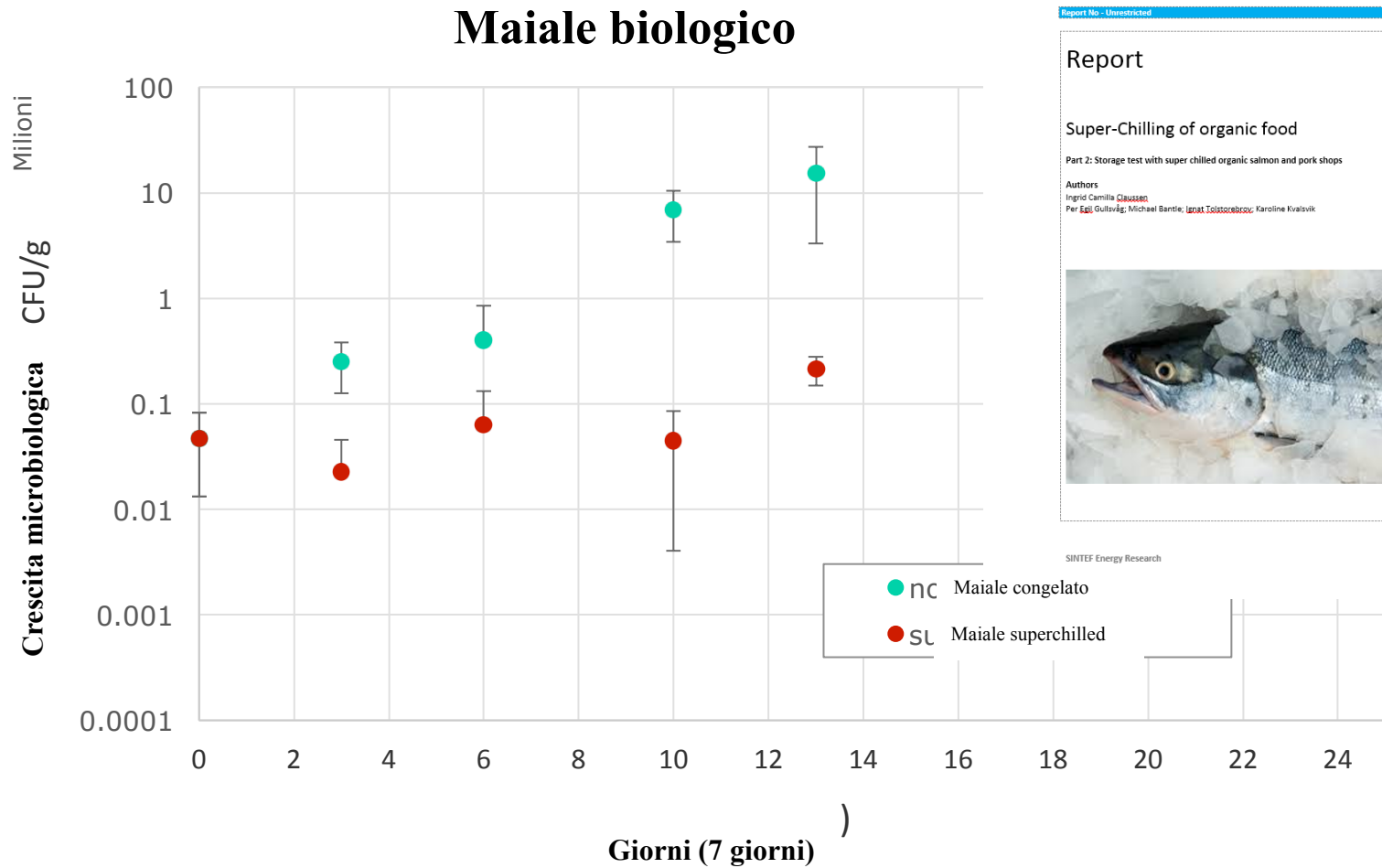


Risultati su maiale biologico

Maiale biologico



Risultati su maiale biologico



Report No - Unrestricted

Report

Super-Chilling of organic food

Part 2: Storage test with super chilled organic salmon and pork shops

Authors
 Ingrid Camilla Clausen
 Per Espen Gullsvåg, Michael Bantle, Igor Tolstoev, Karoline Kvalvik

SINTEF Energy Research

Conclusioni

- **Significativo prolungamento della durata di conservazione, in particolare per i lombi di maiale**
- **Parametri di qualità difficili da interpretare**
- **La capacità di ritenzione idrica e la perdita di gocciolamento è influenzata dalla formazione di ghiaccio sotto forma di**
- **Colore (?)**
- **Possibilità per i piccoli produttori biologici di prolungare la durata di conservazione**
- **Il rapporto SusOrganic fornisce maggiori dettagli sugli esperimenti.**
- **I risultati sono validi per uno specifico sito produttivo e non possono essere trasferiti senza ulteriori verifiche.**