



Dott.ssa Michela Cannas  
13 Dicembre 2024

# INCOVI

## Valutazione tecnologica di hamburger e arrostiticini di carne di pecora



Prof. Fadda Costantino

Prof.ssa Del Caro Alessandra

Prof. Piga Antonio

Prof. Urgeghe Pietro Paolo

Dott.ssa Conte Paola

Dott. Cabizza Roberto

Dott.ssa Cannas Michela

Dott.ssa Toumi Oumayma

Milella Giangiacomo



**WP2. Valutare effetto dell'aggiunta di vitamina E (antiossidante) nella dieta su aspetti qualitativi e tecnologici dei preparati ottenuti dalle carni dei gruppi sperimentali**

# Produzione dei preparati

## 3 Gruppi sperimentali

- **G** gruppo: 27 pecore **grasse**, con razione di mantenimento a base di paglia e **vitamina E**
- **M-V** gruppo: 25 pecore **magre** ingrassate con razione addizionata con **vitamina E** ad alto dosaggio
- **M** gruppo: 25 pecore **magre** ingrassate **senza vitamina E** nella dieta, utilizzato come gruppo controllo rispetto a M-V

**DAGACARNI**  
QUALITÀ GARANTITA

Arrosticini  
Hamburger



# Analisi condotte

## Obiettivi specifici

Incremento competitività nel mercato dei preparati, attraverso l'aggiunta della vitamina E nella dieta, per:

- migliorare la colorazione delle carni, rendendole più chiare e luminose
- aumentare la *shelf-life* dei prodotti trasformati (hamburger e arrostiticini)

Su carne cruda:

Determinazione del colore di arrostiticini e hamburger

Determinazione dell'umidità di arrostiticini e hamburger

Determinazione della texture di arrostiticini e hamburger

Determinazione della stabilità ossidativa di arrostiticini e hamburger

**T0** (giorno 0 di produzione)

**T1** (10 giorni dopo la produzione)

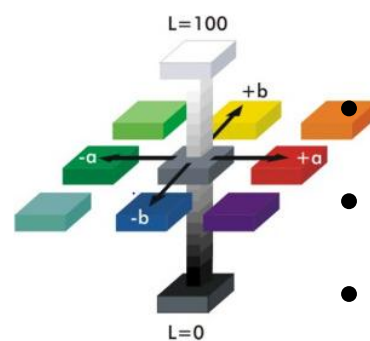
**T2** (20 giorni dopo la produzione)



# Determinazione colore

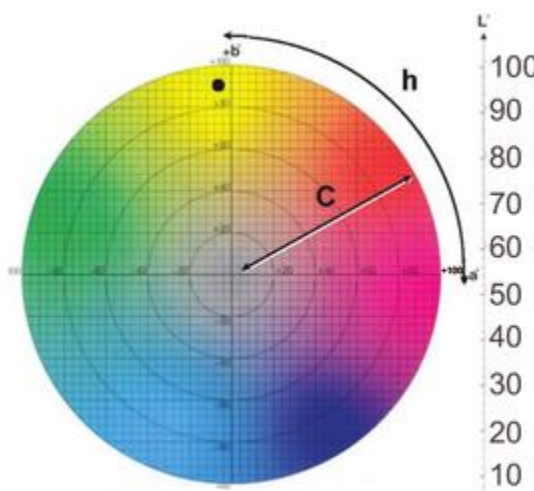
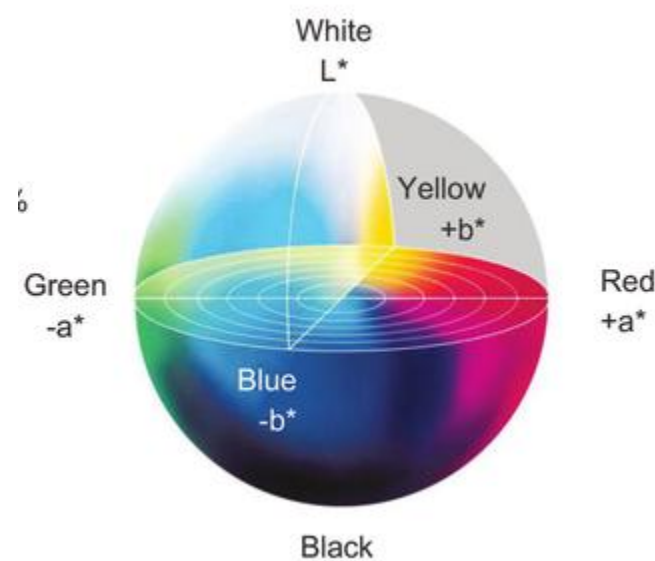


Permette di identificare in maniera precisa il colore, attraverso un sistema tridimensionale di coordinate colorimetriche (Sistema CIE- $L^*a^*b^*$ )



Il colore viene espresso utilizzando i parametri  $L$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  della scala colorimetrica di Hunter

- “ $L^*$ ” indica la luminosità ( $L = 0$  luminosità min o nero;  $L = 100$  luminosità max o bianco)
- “ $a^*$ ” attribuzione del colore nel suo passaggio dal verde al rosso ( $+a =$  rosso;  $-a =$  verde)
- “ $b^*$ ” attribuzione del colore nel suo passaggio dal blu al giallo ( $+b =$  giallo;  $-b =$  blu).



- $C^*$ (chroma) rappresenta la **saturazione** o intensità del colore

C più alto indica colore più vivido e intenso

C più basso colore più sbiadito, meno saturo

- $h$  (Hue) indica la **tonalità** (cioè il tipo di colore che viene percepito)

viene espressa in gradi con valori che vanno da  $0^\circ$  a  $360^\circ$

$0^\circ$  o  $360^\circ$  corrisponde al rosso

$90^\circ$  al giallo

$180^\circ$  al verde

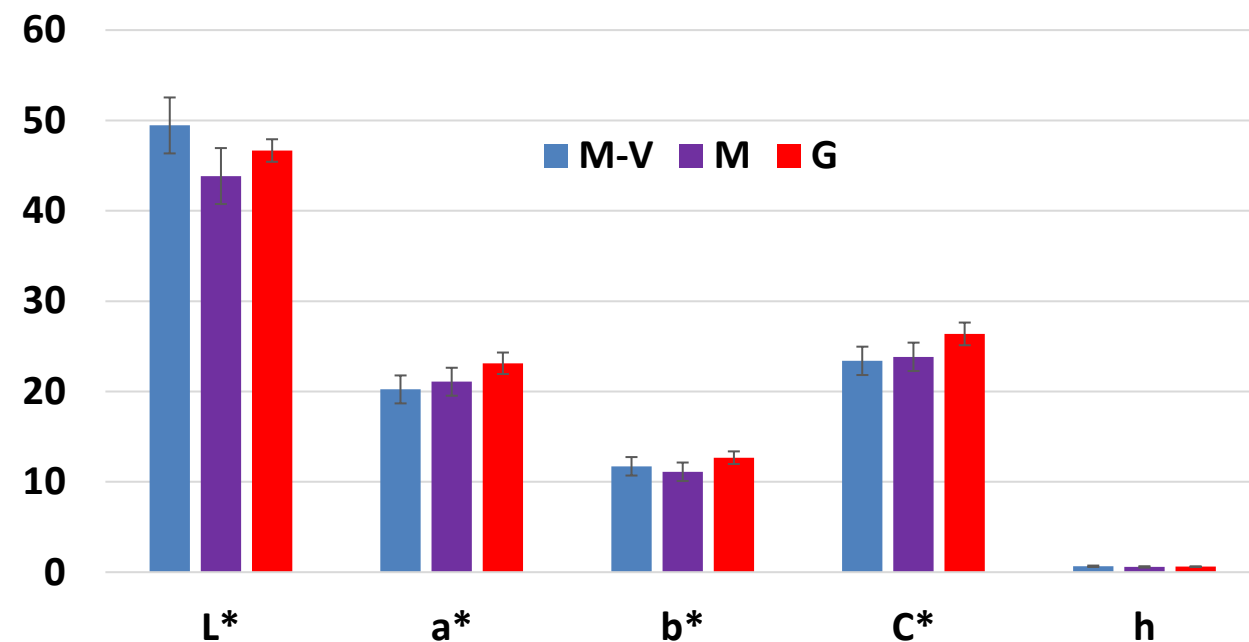
$270^\circ$  al blu

carne fresca (c.a.  $0^\circ$ )

carne meno fresca (c.a.  $15-30^\circ$ )

# Determinazione colore

Parametri colorimetrici al T0



**Hamburger M-V** maggior luminosità (quindi carne tendenzialmente più chiara)

**Hamburger G** presentano una colorazione più tendente al rosso e al giallo (maggior contenuto di grasso)

**Hamburger G** con saturazione più alta (colore più intenso)

Tutti e 3 i gruppi valori di tonalità (h) prossimi a 0°(rosso)

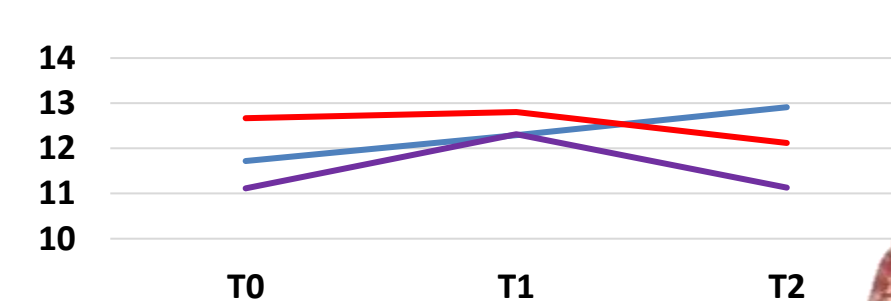
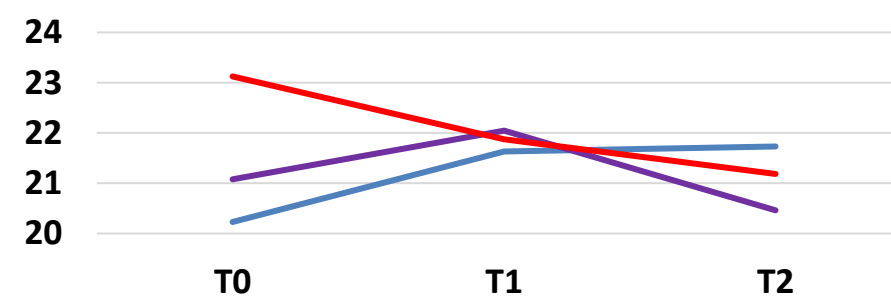
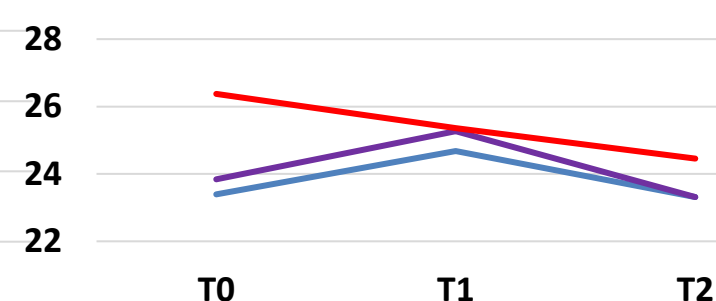
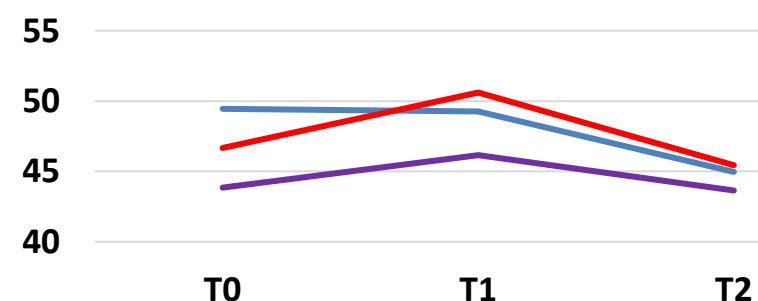
— M-V — M — G

Variazione Luminosità nel tempo

Variazione saturazione nel tempo

Variazione Coordinata a\* nel tempo

Variazione Coordinata b\* nel tempo



- Generale riduzione (non sempre significativa) di luminosità e saturazione - colore più scuro e meno intenso
- Hamburger **G** e **M** dopo un leggero incremento delle coordinate a\* e b\* , riduzione significativa al T2 -> colorazione più tendente al verde blu (degradazione della mioglobina e ossidazione lipidica)
- **Hamburger M-V** incremento coordinate a\* e b\* (maggior resistenza)

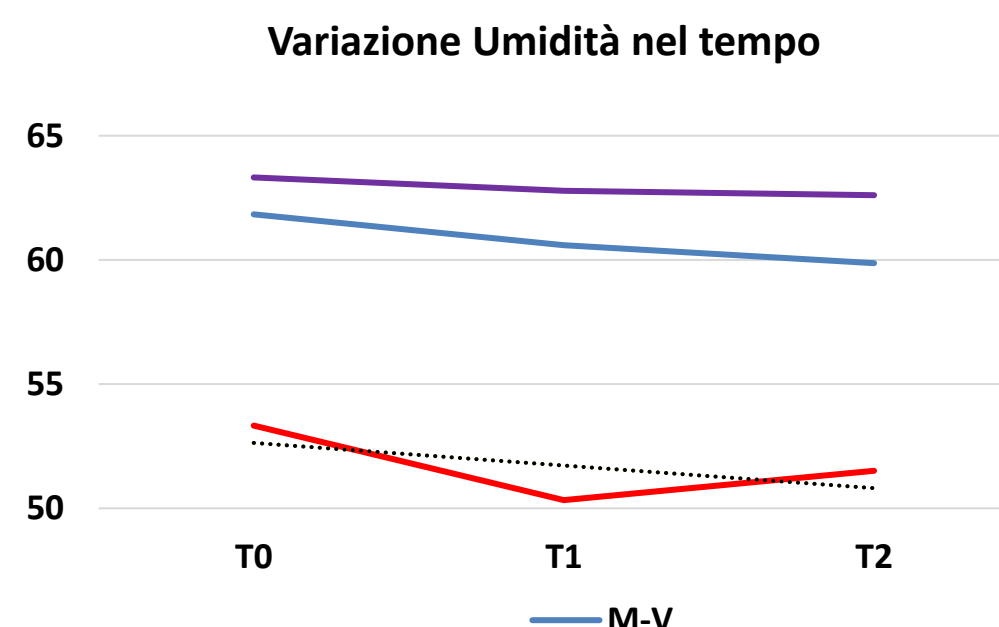
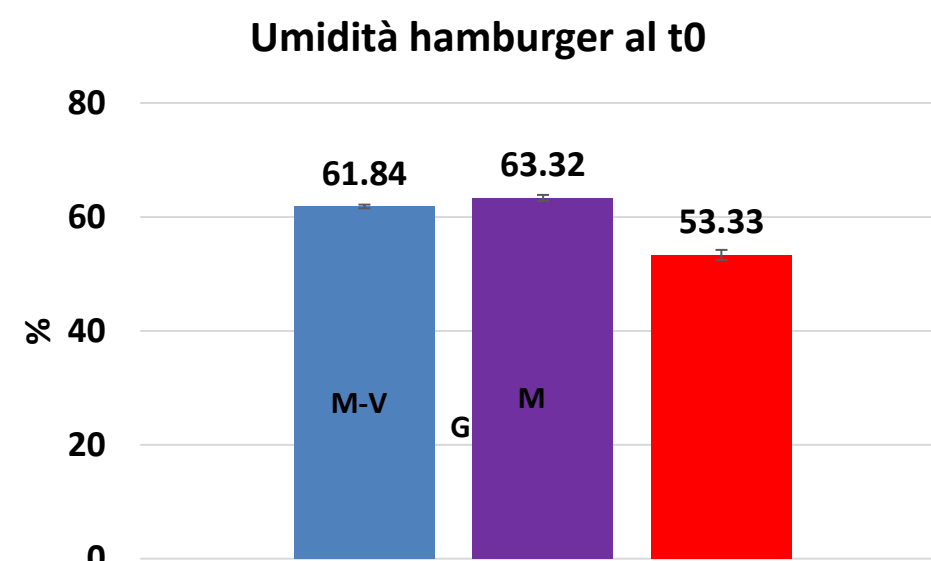
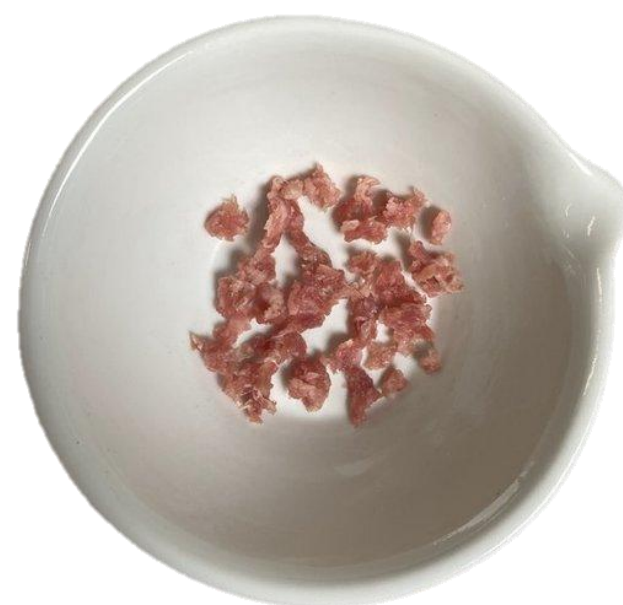
**Tonalità costante(NO DIFFERENZE SIGNIFICATIVE)**  
(prossima allo zero)



# Determinazione umidità

Quantità d'acqua totale (sia libera che legata ai costituenti dell'alimento), espressa in valore percentuale, contenuta all'interno dei campioni. Calcolata sulla base della perdita in peso subita dal campione posto ad essiccare in stufa a 105°C (AACC Official METHOD 44-15A mod).

Valutazione qualità e conservabilità del prodotto, Metodo ufficiale (AACC METHOD 44-15A mod)



Hamburger **M** e **M-V** umidità più elevata (carni molto umide tendenzialmente più tenere, ma più soggette a fenomeni di deterioramento)

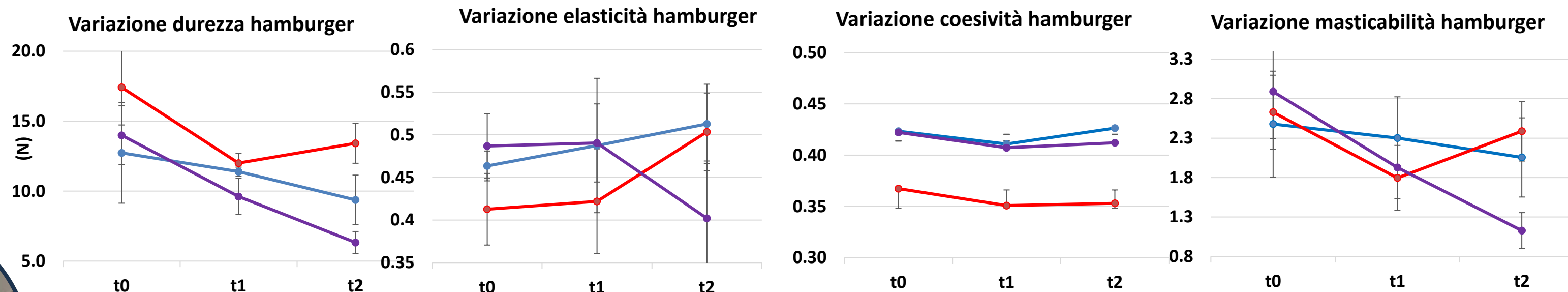
**Hamburger G** minor contenuto in acqua (maggiore quantità di grasso e delle caratteristiche idrofobe dei lipidi)

disidratazione nel tempo meno significativa (grasso barriera che rallenta la perdita per evaporazione dell'acqua)

# Determinazione texture

L'analisi del profilo della texture (TPA), mediante texturimetro dotato di un braccio che si muove longitudinalmente e sottopone il campione (porzione centrale hamburger) ad un ciclo di doppia compressione, simulando il gesto della masticazione.

Lo strumento, attraverso un software dedicato, registra graficamente e calcola Durezza, Elasticità, Coesività e Masticabilità di ciascun campione.



Hamburger **M** e **M-V** risultati più teneri, più elastici e coesi (maggiore umidità)

Hamburger **G** valori maggiori di durezza e bassa elasticità

Tendenzialmente > elasticità > masticabilità (+ difficili da masticare in quanto necessario maggior lavoro per masticare la carne)

Tuttavia **NO differenze significative in termini di masticabilità** tra i tre gruppi sperimentali

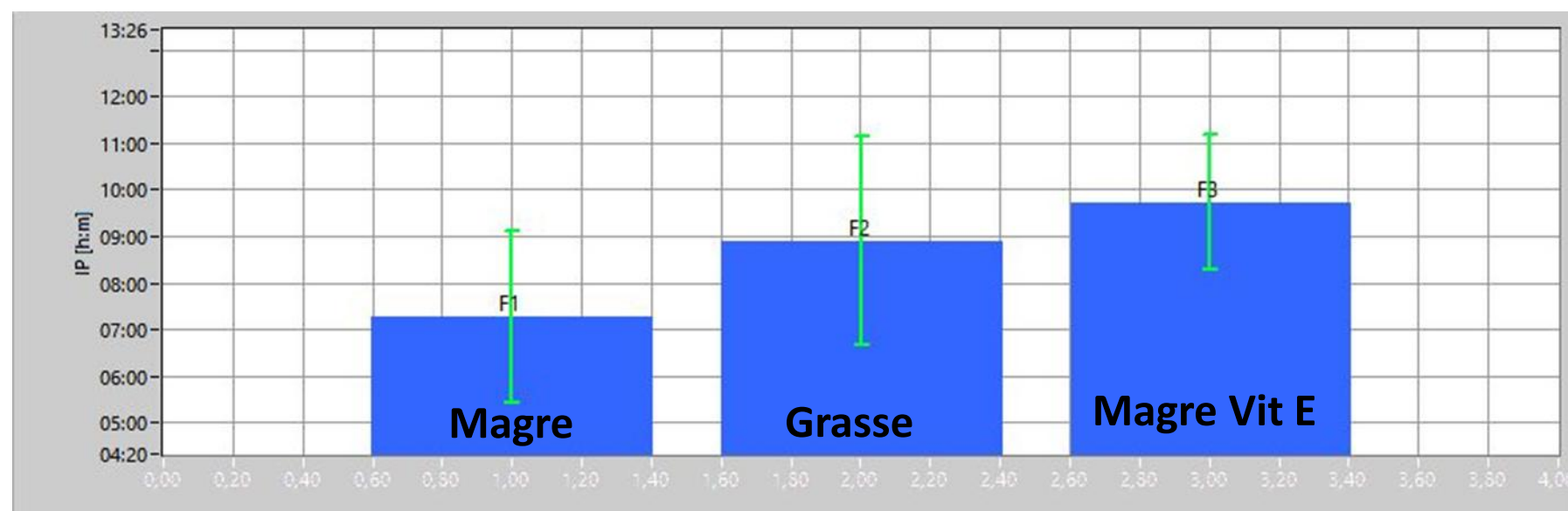
Nel corso del tempo: generale riduzione della durezza (causata da enzimi proteolitici) più marcata in M

Hamburger **M** perdita di elasticità e marcata riduzione della masticabilità (struttura degradata carne che si sfalda con facilità)

# Determinazione stabilità ossidativa



Il Reattore OXITEST sottopone il campione ad un ambiente ad alto stress ossidativo (elevate temperature e sovrappressione di ossigeno) per valutare, in un breve periodo di tempo, la resistenza all'ossidazione dei grassi presenti all'interno della carne



Negli hamburger le preparazioni ottenute dalle carni vitaminizzate (sia **Magre** che **Grasse**) hanno fatto registrare una tendenza all'incremento del periodo di induzione (tempo necessario per raggiungere il punto di inizio dell'ossidazione/irrancidimento), corrispondente a un livello di rancidità rilevabile o a un cambiamento improvviso del tasso di ossidazione.

Più lungo è il periodo di induzione, maggiore sarà la stabilità ossidativa nel tempo.

Questo mette in evidenza che la vitamina E potrebbe essere efficace nel ritardo della ossidazione delle carni.

# Conclusioni

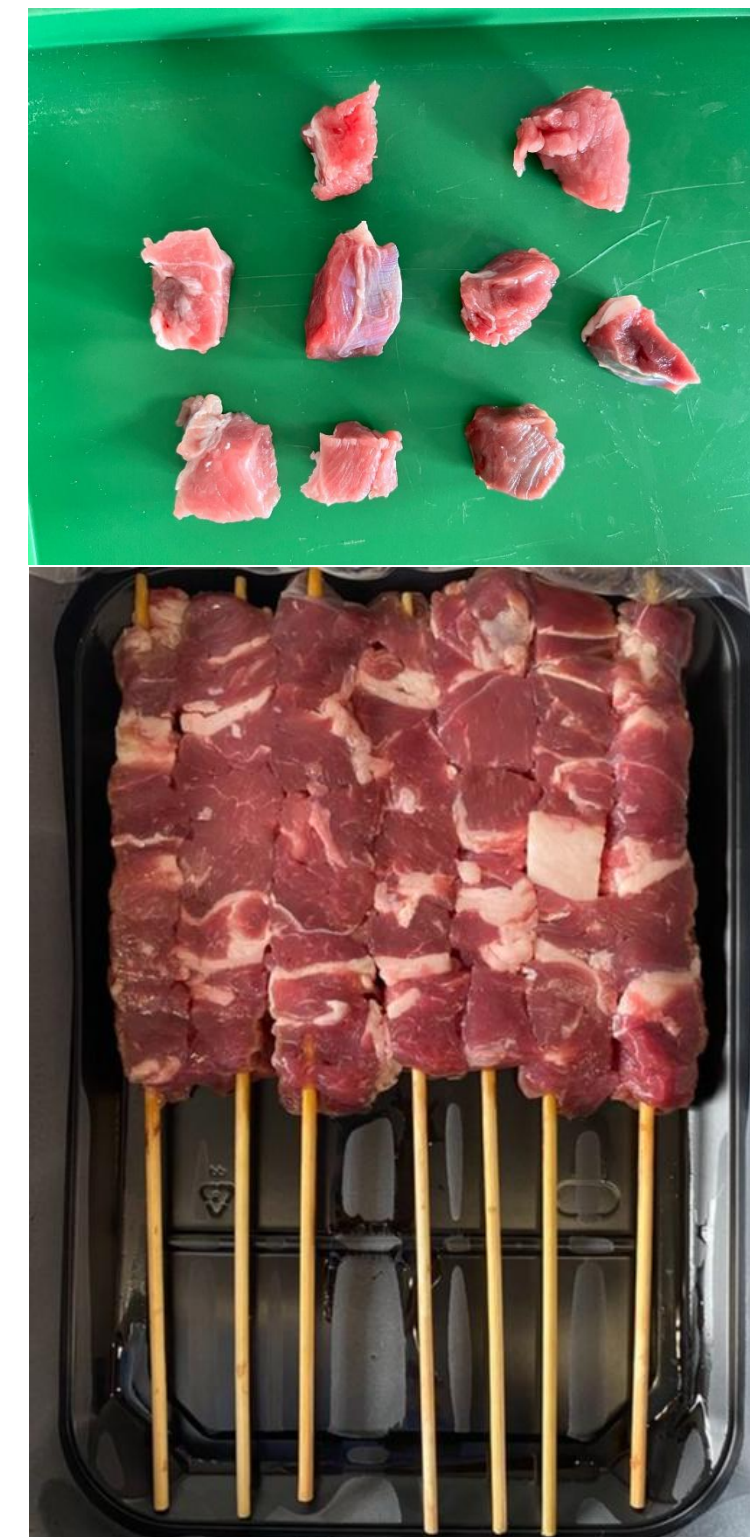
I risultati **preliminari** promettenti:

- le carni vitaminizzate (soprattutto M-V) hanno consentito di ottenere hamburger più luminosi, più teneri e con una tendenza ad ottenere una maggiore resistenza all'ossidazione.

Differenze non osservate negli arrosticini a causa dell'inevitabile eterogeneità dei tagli di carne, non presente negli hamburger (miscelazione tagli)

Sono in corso le analisi di determinazione della composizione nutrizionale e valutazione tecnologica sui preparati (hamburger e arrosticini) cotti (per valutare probabili differenze di comportamento in seguito alla cottura, mantenimento della succosità e texture).

Necessità di ulteriori prove in seguito alla messa a punto e ottimizzazione dei processi produttivi e scelta delle tecniche confezionamento nello stabilimento di produzione, per confermare e validare i risultati ottenuti





# INCOVI

## GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Dott.ssa Michela Cannas  
[mcannas@uniss.it](mailto:mcannas@uniss.it)

