MIGLIORA LA SHELF LIFE, SI RIDUCONO GLI SPRECHI E AUMENTA LA COMPETITIVITÀ

LE SOLUZIONI INNOVATIVE FORNITE DA SIAD CON AROMA+® GAS E SERVIZI PER IL PACKAGING ALIMENTARE IN ATMOSFERA PROTETTIVA

IL CONTESTO

Ogni anno, secondo l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura, **circa un terzo di tutti gli alimenti prodotti per il consumo umano** viene perso o sprecato, con ripercussioni su economia e ambiente. Risulta necessario quindi sviluppare idee innovative per quanto riguarda i materiali da imballaggio e i processi riguardanti la durata di conservazione degli alimenti.

Tra gli obiettivi strategici dell'Agenda 2030 rientra l'adozione di specifiche misure in ottica di food security e impatto ambientale dei diversi sistemi produttivi: proprio lungo l'asse strategico "**From Farm to Fork**" si posizionano le attività innovative che comprendono l'aumento della shelf life e la conseguente riduzione degli sprechi a favore di un consumatore sempre più protagonista e capace di condizionare le scelte dell'industria.

"I percorsi virtuosi coinvolgono spesso le tecnologie necessarie a migliorare la durata del prodotto, un punto nodale che si incardina nella lotta allo spreco alimentare".

La **gestione della shelf life nel settore dei salumi e dei prodotti confezionati a base di carne si pone l'obiettivo di evitare lo scadimento organolettico sensoriale negli ultimi giorni di vita, soprattutto per i comparti che si avvantaggiano dell'atmosfera protettiva**.

Se da un lato gli alimenti risultano ancora conformi dal punto di vista sanitario con un profilo microbiologico di sicurezza al consumo, dall'altro non sono accettabili per la presenza di "off flavour" e modificazioni che ne determinano il rigetto del consumatore (*odore di rancido, acido o viraggio di colore*).

Gli elementi cardine di innovazione, che ad oggi possono determinare un reale vantaggio competitivo sono il packaging, le tecniche di confezionamento, l'impatto delle nuove strategie e le informazioni dinamiche verso il consumatore.

Il progetto, realizzato da **SIAD** insieme alle **Università degli Studi di Milano e La Sapienza**, punta a promuovere soluzioni strategiche validate e pronte ad intercettare e rispondere direttamente ad esigenze del mercato alimentare.

LE AZIONI SPECIFICHE

A) Packaging

Ad oggi il packaging, soprattutto per alimenti confezionati in atmosfera protettiva (MAP), è un elemento cardine per la gestione della shelf life, unitamente al suo ruolo rispetto all'impatto ambientale. La sfida è rappresentata dalla scelta di materiali e performances in base al trinomio **imballaggio, gas di confezionamento e tipologia di alimento**. In questa direzione si prendono in esame i materiali completamente biodegradabili, senza dimenticare l'obiettivo di ottenere un'ottima barriera di ossigeno e CO_2, consentendo al contempo scambio di vapore acqueo: tutti elementi che dai primi studi sperimentali sono favorenti all'allungamento della shelf life.

B) Tecniche innovative in ambito di confezionamento MAP

Ad oggi la tendenza è di utilizzare nano-particolati a base di oli essenziali per poter modulare proprio le note sensoriali sgradevoli. Negli ultimi anni sono stati introdotti in maniera efficace vapori di oli essenziali

di varie essenze con tecnologia brevettata da **Siad**, in grado di agire con meccanismi batteriostatici nei confronti di popolazioni batteriche (*es. batteri lattici*) che diventano preponderanti durante gli ultimi giorni di vita degli alimenti, producendo note sensoriali sgradevoli anche se non dannose per la salute umana.

L'impiego di nuove miscele di gas ad azione funzionale (*es. argon e idrogeno*) riveste un ruolo fondamentale per il corretto management e miglioramento delle caratteristiche microbiologiche ed organolettiche nel confezionamento di alimenti ad elevate deperibilità (*es. carni, pesce , frutta fresca*), con soluzioni custom per determinate categorie di alimenti.

C) Valutazione di impatto delle nuove strategie (impatto ambientale ed economico)

L'impatto ambientale ed economico delle nuove soluzioni adottate è fondamentale per la sostenibilità aziendale in ottica di transizione ecologica e risulta misurabile quantificare il vantaggio.

Gli impatti dei filoni di lavoro progettuale sono molteplici e incardinati nello scenario del "**Green Deal**" con particolare ricaduta su riduzione diretta ed indiretta dello spreco alimentare, minor consumo ed immissione dei materiali plastici in ambiente, risparmi aziendali (*energetico, manutenzione macchinari etc*), aumento della competitività delle imprese con ricadute ambientali, economiche e sociali, nonché sensibilizzazione del consumatore verso scelte sane e sostenibili.

Il gruppo Siad intende procedere testando:

A. Soluzioni Aroma+® per la gestione della shelf life nel confezionamento di alimenti altamente deperibili o con problematiche di conservazione di precoce insorgenza (*roastbeef, mortadella e salame, prodotti ittici lavorati quali burger o preparazioni combinate*);

B. Soluzioni mediante impiego di nuove miscele di gas funzionali, con elementi quali argon ed idrogeno, per il confezionamento di alimenti ad alto valore qualitativo (*es. macedonie, salumi, prodotti ittici, etc*);

C. Performance del Sistema Aroma+® per validare il sistema e confermare le migliori condizioni di impiego da parte della macchina con la possibile formulazione di nuove miscele aromatiche a base di oli essenziali, idrolati o soluzioni miste (*es. supporti di glicole*);

Il **PIANO OPERATIVO SPERIMENTALE** vanta un approccio progettuale dinamico che parte dalla tipologia di innovazione richiesta (*soluzione di packaging riciclabile, compostabile, problematiche e miglioramento della conservazione*), il segmento prioritario del settore alimentare (*salumi, carne, pesce, frutta fresca*) e infine le richieste/esigenze specifiche sollevate dagli stakeholder.

Da una fase preliminare, dove vengono testati la nuova miscela, l'aroma o il materiale da packaging, si passa al secondo step in modo da applicare la soluzione selezionata nel contesto industriale o di vendita.

TEST SUL CAMPO

L'mpiego di tecnologia Aroma+ per la gestione della shelf life in alimenti e preparati in atmosfera protettiva

È stato valutato l'impiego di **Aroma+®** con olio essenziali a base di rosmarino ai fini della gestione in shelf life di cacciatorini stagionati con focus specifico sul mantenimento del colore.

Sono stati preparati a titolo di prova preliminare 2 confezioni con tecnica in atmosfera protettiva Aroma+® di cui sono state valutati i seguenti parametri: colore, pH, sostanze volatili, valutazione sensoriale per capire se il sistema possa contestualmente offrire vantaggi in shelf life (*ad oggi dichiarata sui 7-8 gg*).

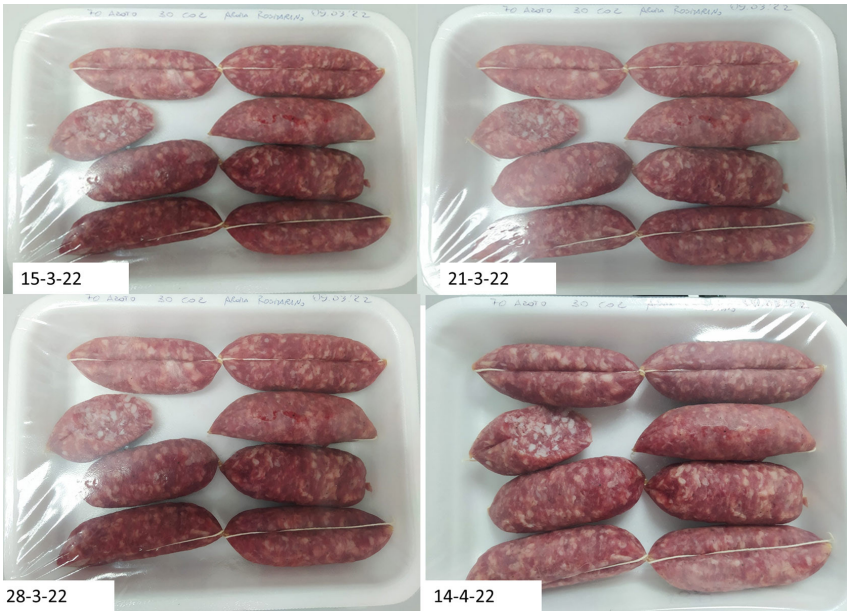
In data 9 Marzo 2022 si procede con il test, mentre 21 giorni più tardi, **il 30 Marzo 2022**, si sono valutati i parametri partendo dall'osservazione visiva supportata da rilevazione colorimetrica, si procede con il PH, le sostanze volatili e la valutazione sensoriale.

Ai fini di validare la soluzione innovativa si è proceduto in **FASE I** a testare le innovazioni (miscela **Aroma+®**) nei parametri base ad inizio, metà e fine shelf life sulla base di analisi preliminari che hanno lasciato spazio alla **FASE II** di validazione con analisi complete su profilo microbiologico, organolettico-sensoriale.

L'osservazione visiva al 30 Marzo 2022 ha avuto luogo con 3 misurazioni su 4 differenti unità dello stesso lotto. I valori ottenuti sono in linea con quelli riportati in altri lavori di letteratura relativamente a salami di suino (*Bañón et al., 2009; Sayas et al. 1998*).

In **Figura 1** si riportano le foto scattate a distanza di una settimana nell'arco temporale di quasi un mese, nelle quali si può notare il mantenimento del colore rosso della carne e bianco del grasso, senza mostrare particolari difetti o anomalie visive.

Figura 1
Foto scattate a distanza di una settimana nell'arco di quasi 1 mese

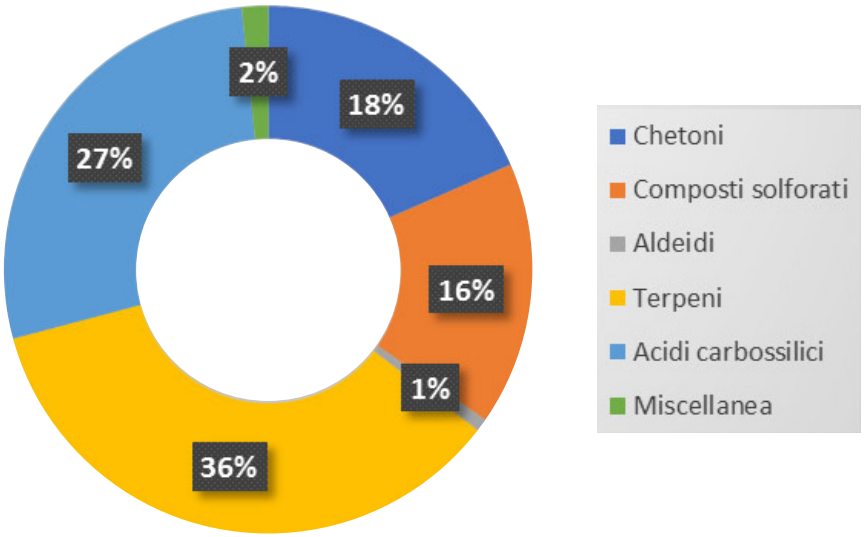


La misurazione del PH, ottenuta tramite pHmetro è presentata come media con la relativa deviazione standard (**pH=5.29±0.02**) e il valore si avvicina molto a quelli riportati in letteratura (pH 5.4-5.8) in diversi studi (*Diaferia et al. 2007; Pateiro et al. 2015; Ambrosio et al., 2021*).

Per quanto riguarda i composti organici volatili, la **Figura 2** mostra come sono molto rilevanti i terpeni, seguiti da acidi carbossilici, chetoni e composti solforati, con piccole tracce di aldeidi.

Figura 2

Classi di sostanze volatili e % riscontrate nei campioni di salamini AP con tecnologia Aroma+®



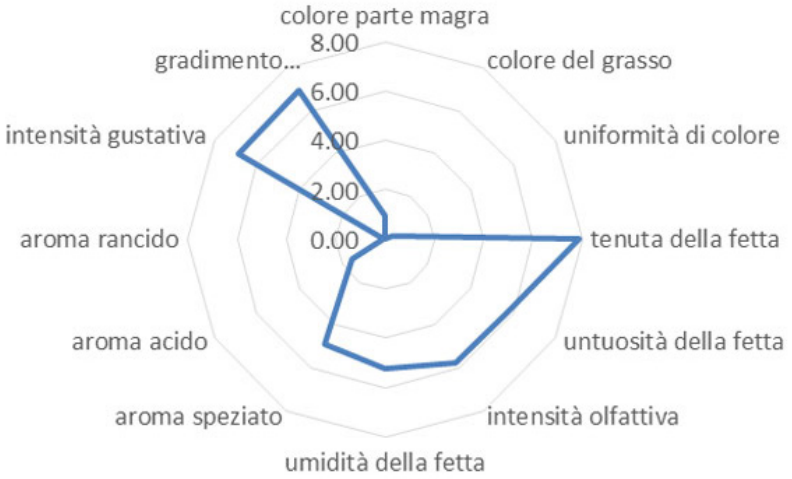
Per la valutazione sensoriale è stata utilizzata l'Analisi Descrittiva Quantitativa (*Porretta, 2000*) con opportuni descrittori sensoriali:

- **Visivi**, con colore della parte magra (da rosso a marrone), del grasso (da bianco a giallo) e uniformità;
- **Olfattivi**, in base a tenuta della fetta, untuosità e intensità;
- **Gustativi**, riguardanti umidità della fetta, aroma (speziato, acido, rancido), intensità gustativa e gradimento complessivo (da nullo a massimo)

Un gruppo di giudici addestrati ha assegnato un punteggio da 0 a 9 e i valori ottenuti sono stati rappresentati in un grafico radar plot (**Figura 3**). Il punteggio assegnato a ciascun descrittore sensoriale compreso tra 0 e 9, non è sempre direttamente proporzionale ad un giudizio positivo: nel caso del colore della fetta o del grasso, un giudizio basso, corrisponde ad un giudizio positivo.

Figura 3

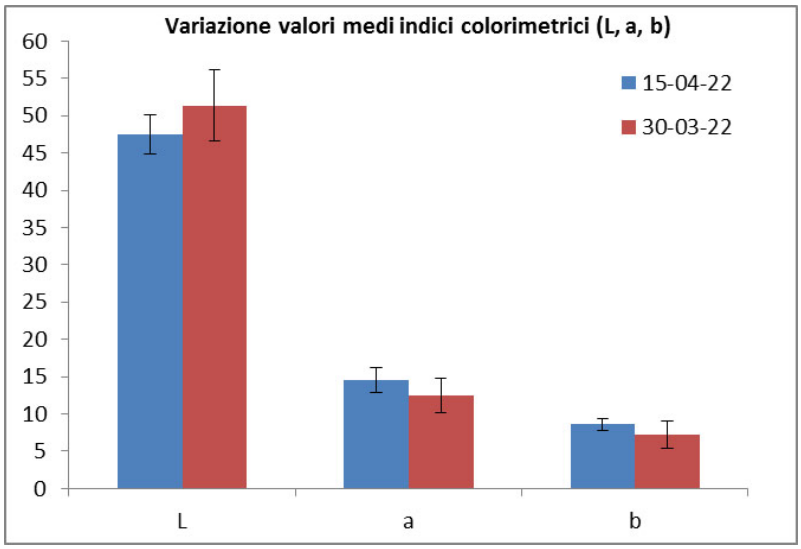
Radar plot media dei valori dei descrittori sensoriali dei salamini AP con tecnologia Aroma+®



Il 15 Aprile 2022 si è poi proceduto con una seconda osservazione e i valori ottenuti sono rimasti in linea con quelli riportati in altri lavori di letteratura sui salami di suino (*Bañón et al., 2009; Sayas et al. 1998*).

Dalla **Figura 1**, si nota come l'indice di luminosità è di poco diminuito al secondo time point, mentre l'indice del rosso e del giallo sono lievemente aumentati.

Figura 1
Variazione valori medi degli indici colorimetrici relativamente al primo time point (30-3-2022) e al secondo time point (15-4-2022)



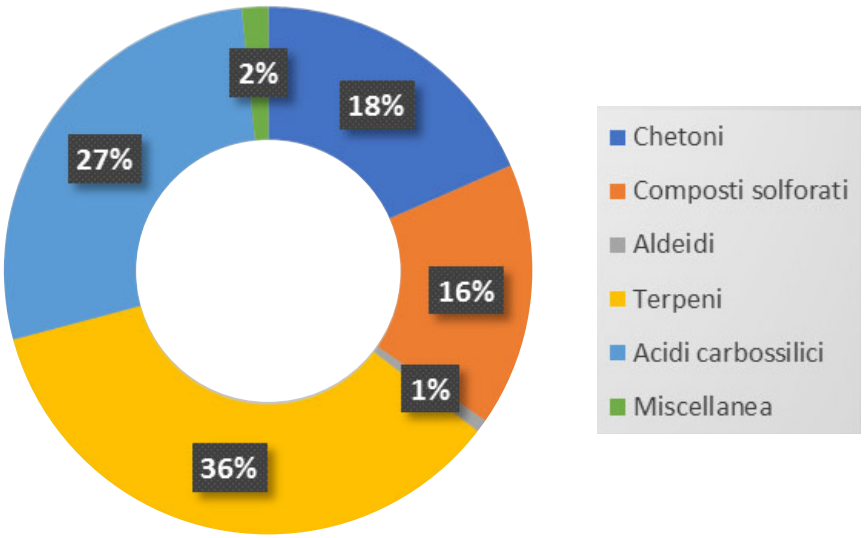
In **Figura 2** si riportano le foto scattate al secondo time point, dove si può notare il mantenimento del colore rosso della carne e bianco del grasso, senza mostrare particolari difetti o anomalie visive.

Figura 2
Foto scattate al secondo time point (15-4-22)

Anche la misurazione del pH si avvicina molto ai valori riportati in letteratura (*Diaferia et al. 2007; Pateiro et al. 2015; Ambrosio et al., 2021*), quasi coincidenti con quelli del primo time point (pH=5.29±0.02), mentre fra le sostanze volatili (**Figura 3**) sono molto rilevanti i terpeni, seguiti da acidi carbossilici, chetoni e composti solforati, con piccole tracce di aldeidi.

Figura 3

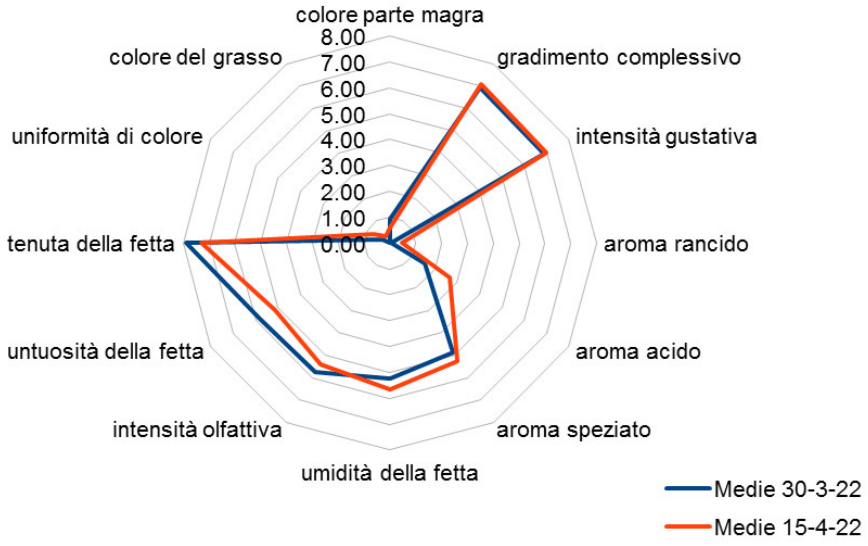
Classi di sostanze volatili e % riscontrate nei campioni di salamini AP con tecnologia Aroma+® relative al secondo time point (15-4-2022)



La valutazione sensoriale (**Figura 4**) al secondo time point indica peraltro come il prodotto sia risultato ancora una volta gradito da parte del panel di giudici sia dal punto di vista visivo, olfattivo che gustativo.

Figura 4

Radar plot media dei valori dei descrittori sensoriali dei salamini AP con tecnologia Aroma+® relative al primo time point (30-3-2022) e al secondo time point (15-4-2022)



Bibliografia

Bañón, S., Bedia, M., & Almela, E. (2010). Improving the quality of dry-cured sausages using pork from rustic breeds. Agricultural and food science, 19(3), 240-251.

Diaferia, C., Madonia, G., Pruiti, V., Spartà, G., & Baldini, P. (2007, October). Pork product and techniques of transformation in the processing of the meat of Nebrodi pig. In VI Int. Symposium on the Mediterranean Pig. Capo d'Orlando (ME) (pp. 11-13).

Pateiro, M., Bermúdez, R., Lorenzo, J. M., & Franco, D. (2015). Effect of addition of natural antioxidants on the shelf-life of "Chorizo", a Spanish dry-cured sausage. Antioxidants, 4(1), 42-67.

Sayas, E., Pérez, A., Fernández J. & Oñate, M.D. 1998. Caracterización físico-química y sensorial de la Longan-iza Imperial de Lorca. Alimentaria 7: 27–32

Ambrosio, R. L., Smaldone, G., Di Paolo, M., Vollano, L., Ceruso, M., Anastasio, A., & Marrone, R. (2021). Effects of Different Levels of Inclusion of Apulo-Calabrese Pig Meat on Microbiological, Physicochemical and Rheological Parameters of Salami during Ripening. Animals, 11(11), 3060.

via S. Bernardino 92
24126 Bergamo
foodandbeverage@siad.eu
www.siad.com - food.matterofgas.eu