

Indice

Abstract del VIII Convegno Nazionale SISS

SESSIONE I: SVILUPPO DI NUOVI PRODOTTI SALUTARI E SOSTENIBILI E STRATEGIE PER RIDURRE GLI SPRECHI ALIMENTARI: SOLUZIONI SU MISURA PER I CONSUMATORI, SCELTA E PERCEZIONE DEI NUOVI PRODOTTI

[O1.1] Dallo scarto alla tavola: preferenze dei consumatori per gli alimenti upcycled
Asioli D.

[O1.2] Fenotipi gustativi e abitudini alimentari: un'analisi clusterizzata per genere
Cattaneo C. , Spinelli S., Dinnella C., Proserpio C., Monteleone E., Pagliarini E., Laureati M.*

[O1.3] Dai concetti al mercato: integrazione delle scienze sensoriali e della co-creazione nello sviluppo di prodotti carnei su misura per i flessitari
Pierguidi L. , Domenici M., Spinelli S., Dinnella C., Monteleone E.*

[O1.4] Riduzione progressiva del sodio/zucchero negli alimenti: applicazione, efficacia, differenze individuali
Sinesio F. , Moneta E., Peparajo M., Saggia Civitelli E., Comitato R.*

[O1.5] Esigenze sensoriali di soggetti affetti da fenilchetonuria
*Russo G.L., Puleo S., Cavella S., Di Monaco R.**

[O1.6] Barriere socio-culturali, psicologiche, sensoriali ed affettive nel panorama dell'innovazione alimentare in Italia - Sviluppo di questionario
Galli B.D. , Gasperi F., Endrizzi I.*

SESSIONE II: FUORI DAGLI SCHEMI: SINERGIE E NUOVE PROSPETTIVE DI COLLABORAZIONE PER LE SCIENZE SENSORIALI

[O2.1] Co-creare conoscenze di qualità: il progetto Making Eat Together
Quaglia A.P.

[O2.2] Sviluppo di una nuova tipologia di formaggio ovino o caprino destinato ai giovani consumatori "youth friendly"
Di Salvo R. , Carboni M.R., Mura L., Posadinu M., Pes M., Piga C.*

[O2.3] È possibile migliorare la qualità dei giudizi delle commissioni di degustazione dei vini?
Del Caro A.

SESSIONE III: METODOLOGIE EMERGENTI PER LE SCIENZE SENSORIALI: DAL REMOTE TESTING ALL'ARTIFICIAL INTELLIGENCE

[O3.1] An Optimized Food Experience through Sensory & Consumer Science
Hopfer H.

[O3.2] Workshop: Artificial Intelligence & sensory e consumer science

[O3.3] L'impiego di strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale (AI) nel campo delle analisi sensoriali e della scienza del consumatore
*Piga C. *, Mura L., Paschino L.*

SESSIONE IV: LA MODULAZIONE DELLA RISPOSTA PERCETTIVA: TRA GENOTIPO E FENOTIPO

[O4.1] Basi funzionali e genetiche della variabilità gustativa
Tomassini Barbarossa I.

[O4.2] Genetica del gusto: risultati preliminari e nuove prospettive dal progetto Italian Taste
Concas M.P., Spinelli S., Pecori A., Pizzoleo G., Camarda S., Nardone G.G., Monteleone E., Gasparini P., Dinnella C. per conto del progetto Italian Taste*

[O4.3] Migliore sensibilità sensoriale negli individui non vedenti: mito o realtà?
Proserpio C., Pagliarini E.

[O4.4] Le alterazioni gustative nei pazienti oncologici sottoposti a terapia antitumorale: esplorazione di tratti di personalità, atteggiamenti e risposte edonico-sensoriali
*Lippi A. *, Spinelli S., Giboreau A., Hebert C., Dialo K., Cougny A., Touati K., Debaigt C., Gama A., Piquet M., Plantard C., Dinnella C., Mourier V., Monteleone E.*

[O4.5] La metilazione del gene che codifica per la proteina salivare gustina, fattore trofico delle papille gustative, influenza la sua espressione salivare
*Melis M. *, Loi E., Zavattari P., Tomassini Barbarossa I.*

[O4.6] Relazione tra percezione olfattiva e tratti psicologici e malattie neurodegenerative in una popolazione italiana
*Concas M.P., Camarda S., Pizzoleo G., Gasparini P.**

FLASH PRESENTATIONS

SESSIONE I: SCIENZE SENSORIALI, SALUTE E SOSTENIBILITÀ I

[F1] Consapevolezza, comprensione e credenze dei termini di durabilità nei consumatori italiani e implicazioni sugli sprechi alimentari domestici
*Cliceri D. *, Pedrotti M., Biasioli F., Gasperi F., Endrizzi I.*

[F2] Uso della Penalty Analysis nella ottimizzazione di uno yogurt da latte ovino addizionato con un sottoprodotto dell'industria della lavorazione del liquore di mirto
*Carboni A., Cabizza R. *, Urgeghe P.P., Milella G., Del Caro A*

[F3] Verso un'alimentazione sostenibile: valutazione delle attitudini dei consumatori verso prodotti vegetali analoghi del pesce
*Appiani M., Cattaneo C., Proserpio C., Pagliarini E., Laureati M.**

[F4] Studio sulle scelte alimentari degli adolescenti considerando i diversi livelli di neofobia
Fontana L., Endrizzi I., Menghi L., Bontempo L., Gasperi F.*

[F5] Differenze percettive su pane gluten free con polline d'api tra panel celiaci e non celiaci
*Conte P., Fadda C., Cannas M., Piga A., Del Caro A.**

[F6] Percezione sensoriale ed edonica di dolci da ricorrenza gluten-free: confronto tra soggetti celiaci e non celiaci
Fusi R., Spinelli S., Pierguidi L., Monteleone E., Dinnella C.*

SESSIONE II: NUOVE METODOLOGIE DELLE SCIENZE SENSORIALI

[F7] Segmentazione psicografica e analisi del testo: il caso della birra ideale
Pierguidi L., Spinelli S., Monteleone E., Dinnella C.*

[F8] Violin Plot e Sankey Diagram, due strumenti intuitivi per esplorare le preferenze dei consumatori
Fiorile G., Ramos Lima I., Balata G., Piga C.*

[F9] Il metodo del Text Highlighting per misurare le attitudini alla sostenibilità: vantaggi e limitazioni
Boci E., Dinnella C., Verdi L., Venturi M., Monteleone E., Spinelli S.*

[F10] Studio della conservabilità del sughero grezzo attraverso l'analisi sensoriale olfattiva dal periodo post-decortica al pre-condizionamento
Vilia A., Giua M.I., Di Salvo R.*

SESSIONE III: SCIENZE SENSORIALI, SALUTE E SOSTENIBILITÀ II

[F11] Risultati preliminari della realizzazione di una tisana funzionale a base di luppolo
Cravero M.C., Bonello F.*, Celi E., Carbone K.*

[F12] Analisi sensoriale di un pane funzionale arricchito con farina di carciofo: test CATA e accettabilità
Campus M., Fois S., Catzeddu P., Sanna M.*

[F13] Oli aromatizzati abbinati a preparazioni gastronomiche: studio esplorativo sulle preferenze e la disponibilità di soggetti italiani a provare ed acquistare
Tura M., Roccatello R., Lazzarini C., Valli E., Bendini A., Gallina Toschi T.*

**CANDIDATI AL PREMIO SISS GIOVANI RICERCATORI 2024
E PREMIO ADACTA INTERNATIONAL IN SENSORY & CONSUMER SCIENCE**

[PGR.1] Le alterazioni del gusto in pazienti oncologici sottoposti a chemioterapia: aspetti metodologici e fattori di rischio per il loro sviluppo

Rorandelli C., Di Meglio J., Dinnella C., Monteleone E., Doni L., Guarino A., Gambale E., De Sanctis R., Gerosa R., Tiberio P., Meattini I., Visani L., Roviello G., Spinelli S.*

[PGR.2] Etichette digitali per comunicare la sostenibilità del vino: impatto sulla risposta emozionale e edonica dei consumatori

Cela N., Ghisolfo C., Nervo C., Torri L.*

[PGR.3] Catturare le dinamiche sensoriali ed emozionali di creme cosmetiche durante il loro utilizzo mediante i metodi Temporal Dominance of Sensations (TDS), Temporal Dominance of Emotions (TDE) e Temporal Dominance of Emoji (TDEM)

Giuffrè M.R., Pierguidi L., Coubart A., Morizet D., Charbonneau A., Dinnella C., Monteleone E., Spinelli S.*

[PGR.4] Interazione cross-modale tra gusto e olfatto: lo strano caso dei chewing gum “al sapore di COVID”

Rabitti N.S., Sottocorno C., Pannitteri C.R., Corollaro M.L., Sarrica A.*

[PGR.5] Evitare il contrasto edonico tra pasti scolastici a base vegetale è associato a un maggior gradimento, consumo ed emozioni positive ad alto arousal durante l'esposizione ripetuta

Kokkorou M., Dinnella C., Spinelli S., Wollgast J., Maragkoudakis P., Monteleone E.*

[PGR.6] Fonti proteiche alternative come ingredienti di mangimi sostenibili: percezione e gradimento dei consumatori verso petti di pollo provenienti da animali alimentati con microalghe disidratate o larve di mosca soldato nera

Roccatello R., Tura M., Aprea E., Dabbou S., Soglia F., Sirri F., Gallina Toschi T.*

[PGR.7] Cambiamenti delle preferenze alimentari e delle emozioni elicitate dai cibi in pazienti oncologici con alterazioni chemosensoriali nelle fasi iniziali del trattamento antineoplastico

Di Meglio J., Rorandelli C., Dinnella C., Monteleone E., Doni L., Guarino A., Gambale E., De Giorgi V., Zuccaro B., De Sanctis R., Gerosa R., Tiberio P., Meattini I., Visani L., Roviello G., Spinelli S.*

[PGR.8] Studio delle determinanti sensoriali e comportamentali del gradimento di prodotti vegetali analoghi del pesce

Appiani M., Cattaneo C., Proserpio C., Pagliarini E., Laureati M.*

[PGR.9] Influenza del Thermal Taster Status sulla reattività ai gusti prototipici e alle sensazioni chemestetiche in soluzioni acquose a diverse temperature

Chirilli C., Cela N., Migliavada R., Ricci M., Nervo C., Piochi M., Torri L.*

[PGR.10] Ripensare il food service negli ospedali oncologici: nuove direzioni per aumentare il gradimento e ridurre gli sprechi alimentari

Lippi A., Spinelli S., Dinnella C., Giboreau A., Mourier V., Monteleone E.*

[PGR.11] Applicazione dell'ANOVA-Simultaneous Component Analysis (ASCA) ai dati da analisi sensoriali dinamiche

*Ricci M. *, Barbesino A., Torri L.*

POSTER

[P.1] Sostenibilità e innovazione: produzione di snack da sottoprodotti della filiera del tonno

*Puleo S., Di Monaco R. *, Russo G.L., Masi P.*

[P.2] Un'alternativa funzionale alla cioccolata: proprietà sensoriali e nutrizionali della cioccolata arricchita con farina di vinaccia

*Medoro C. *, Cianciabella M., Predieri S., Angilè F., Gerardi C.*

[P.3] Valutazione sensoriale e strumentale di prodotti da forno formulati con fonti proteiche alternative

*Bendini A. *, Roccatello R., Tura M., Valli E., Athanassiou C., Rumbos C., Gallina Toschi T.*

[P.4] Percezione del consumatore per i filetti di trote e orate alimentate con mangimi innovativi

*Favotto S. *, Corazzin M., Piasentier E., Paolin D., Cardinaletti G.*

[P.5] Effetto della gestione della chioma in vigneto sul profilo sensoriale di vini rossi

Santoro E., Clicerì D., Faralli M., Roman T., Carlin S., Bertamini M., Gasperi F.

[P.6] Profilo sensoriale di paste acide ottenute con l'impiego di lieviti non convenzionali

*Tolu V., Piras D., Piu P.P., Fois S., Catzeddu P., Roggio T., Sanna M. **

[P.7] Predizione della freschezza dei vegetali percepita dai consumatori mediante analisi sensoriale e strumentale

*Clicerì D. *, Pedrotti M., Endrizzi I., Khomenko I., Betta E., Aprea E., Biasioli F., Gasperi F.*

[P.8] Caratterizzazione sensoriale di formaggi prodotti con una coltura starter biodivera

*Mura L. *, Piga C., Carboni M.R., Dedola A., Chessa L., Pes M., Di Salvo R.*

[P.9] Caratterizzazione nutraceutica e sensoriale di paté di olive destinati allo sviluppo di un alimento innovativo con finalità di soccorso

*Bacceli M. *, Lanza B., Di Loreto G., Cichelli A.*

[P.10] Caratterizzazione sensoriale e analisi strumentale del profilo aromatico per la valorizzazione di succhi africani di tamarillo

*Garcia Salas P., Tura M., Valli E. *, Kogi-Makau W., Okoth M.W., Bensmail E., Setti M., Gallina Toschi T.*

[P.11] Impiego di vecchie varietà di grano per la produzione di birra artigianale: valutazione chimico fisica e sensoriale

*Farbo M.G., Sanna M. *, Valentoni A., Piu P., Pretti L.*

[P.12] Caratterizzazione sensoriale, strumentale e microbiologica di “Parmigiano Reggiano DOP” prodotto con latte da bovine alimentate con diete differenti
Gagliano M.A., Tura M., Soglia F., Cevoli C., Barbieri S., Braschi G., Patrignani F., Bendini A., Petracci M., Gallina Toschi T., Valli E.*

[P.13] Caratterizzazione sensoriale di quattro tipi di paté di dorso e fegato di rana toro (Aquarana catesbeiana), con l’aggiunta di nutraceutici
Magalhaes G. L.R., Piasentier E., Corazzin M., De Fatima Marques de Mesquita E., Favotto S., Keller M.L.A., Aronovich M., Monteiro de Barros da Cruz Machado A.C., Moebus Farias V.*

[P.14] Consumer perception of additive-free horseradish preserve
Bianchi F., Kofler A., Marchetti G.M., Arbore A., Vanzo E.M., Venir E.

[P.15] Rucola selvatica (*diplotaxis tenuifolia*). Caratteristiche sensoriali e differenze di gradimento nelle valutazioni come singolo ingrediente e come parte di una ricetta
Moneta E., Sinesio F., Peparajo M., Saggia Civitelli E., Raffo A.*

[P.16] Identità varietale e caratteristiche chimico-sensoriali: gli oli della zona storica del “Montiferru”
Campus M., Cauli E., Piras F., Pili G., Damasco G., Frongia F., Serreli M., Coni A., Sedda, P.*

[P.17] Differenze di genere nel legame tra percezione sensoriale e sintomi depressivi subclinici nella popolazione adolescente
Menghi L., Fontana L., Camarda S., Endrizzi I., Concas M.P., Gasparini P., Gasperi F.*

SESSIONE I:

**SVILUPPO DI NUOVI PRODOTTI SALUTARI E SOSTENIBILI E STRATEGIE PER RIDURRE
GLI SPRECHI ALIMENTARI: SOLUZIONI SU MISURA PER I CONSUMATORI,
SCELTA E PERCEZIONE DEI NUOVI PRODOTTI**

[01.1]

Dallo scarto alla tavola: preferenze dei consumatori per gli alimenti upcycled

Asioli D.*

*Dipartimento di Economia Agro-Alimentare e Marketing,
Università di Reading (Regno Unito)*

Gli alimenti 'upcycled' - ossia cibi che contengono ingredienti che vengono normalmente scartati o precedentemente considerati non commestibili nella produzione alimentare - costituiscono una nuova categoria di prodotti alimentari sostenibili in grande crescita. Lo sviluppo di questi nuovi prodotti, il loro lancio sul mercato, nonché il loro acquisto richiedono una percezione favorevole da parte dei consumatori. Questa presentazione fornirà una panoramica generale delle conoscenze attuali sulle preferenze dei consumatori per gli alimenti upcycled, arricchita da alcuni casi studio. I risultati forniranno alcuni spunti sulle preferenze dei consumatori e sulle loro attitudini verso gli alimenti 'upcycled'. Tali informazioni possono essere utilizzate sia per lo sviluppo dei nuovi prodotti 'upcycled' sia per comunicare la loro natura e caratteristiche ai consumatori.

[01.2]

Fenotipi gustativi e abitudini alimentari: un'analisi clusterizzata per genere

Cattaneo C.^{1*}, Spinelli S.², Dinnella C.², Proserpio C.¹,
Monteleone E.², Pagliarini E.¹, Laureati M.¹

¹*Sensory & Consumer Science Lab, Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente (DeFENS), Università degli Studi di Milano*

²*SensoryLab, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI), Università degli Studi di Firenze*

La ricerca sulla chemorecezione gustativa è sempre più focalizzata sul ruolo che il senso del gusto, e i fenotipi ad esso associati, svolgono nel modulare il consumo alimentare e lo stato di salute. In questo contesto, i fenotipi gustativi più indagati sono legati al gusto dolce e amaro ma anche il consumo di cibi salati e sapidi potrebbe aumentare il rischio di sviluppare malattie croniche. Questo studio, pertanto, ha indagato come la sensibilità a stimoli salati e sapidi sia associata alle abitudini alimentari e allo stato nutrizionale.

Sono stati reclutati 2878 soggetti (54.5% donne; età: 18-60 anni) dalla coorte IT-TASTE e sono stati considerati i dati relativi al gradimento e all'intensità di percezione di tre sensazioni (salato, umami e sapore complessivo) per un alimento modello (purè di fagioli) con quattro livelli crescenti di sale, le informazioni antropometriche e di consumo alimentare.

L'analisi dei cluster tramite algoritmo k-means eseguita per genere ha rivelato due fenotipi sia per le donne ('*Salty/Savory_Likers*' n=698 e '*Salty/Savory_Dislikers*' n=872) sia per gli uomini ('*Salty/Savory_Lovers*' n=470 e '*Salty/Savory_Dislikers*' n=838). Le donne con il fenotipo '*Likers*' sono risultate meno sensibili agli stimoli rispetto alle '*Salty/Savory_Dislikers*', mentre negli uomini questa differenza era meno marcata. Entrambi i fenotipi '*Likers/Lovers*' (indipendentemente dal genere) hanno mostrato un maggior consumo di pasti calorici, carne rossa, affettati e grassi, ma solo il fenotipo '*Salty/Savory_Lovers*' era associato a un aumento dell'indice di massa corporea. Questi risultati sottolineano l'importanza dei fenotipi gustativi come variabile esplicativa nella comprensione delle abitudini alimentari e la necessità di considerare le differenze di genere per l'implementazione di interventi dietetici personalizzati.

Progetto finanziato dall'Unione Europea-NextGenerationEU-Piano Nazionale Resilienza e Resilienza (PNRR)-Missione 4 Componente 2 Investimento 1.3 Ministero dell'Università e della Ricerca (Progetto ON Foods, PE00000003, CUP D93C22000890001).

Keywords: sensibilità gustativa, salato, umami, indice di massa corporea, interventi dietetici personalizzati

[01.3]**Dai concetti al mercato: integrazione delle scienze sensoriali e della co-creazione nello sviluppo di prodotti carnei su misura per i flessitariiani**Pierguidi L.^{1*}, Domenici M.^{1,2}, Spinelli S.¹, Dinnella C.¹, Monteleone E.¹*¹SensoryLab, DAGRI, Università degli Studi di Firenze**²Unicoop Firenze*

La dieta "flexitaria", che promuove una riduzione del consumo di carne e un aumento delle verdure, ha impatti positivi sulla salute e sull'ambiente. Per favorire l'adozione diffusa di questa dieta, sono essenziali soluzioni innovative, personalizzate, più salutari e sostenibili. Tuttavia, anche se l'importanza di coinvolgere i consumatori ed utilizzare i metodi sensoriali sino dalle prime fasi dello sviluppo di nuovi prodotti è nota, mancano studi che seguano l'intero percorso, dallo sviluppo dei concetti al mercato.

Questo studio ha adottato un approccio iterativo di co-creazione. Coinvolgendo consumatori ed esperti di carne, concetti validati sono stati tradotti in ricette praticabili. Un questionario online ha coinvolto 129 consumatori (flexitariiani e onnivori), valutando 25 proposte e identificando le 5 più promettenti. Un panel addestrato ha testato 5 ingredienti di carne con vari metodi di cottura, seguito da una valutazione della shelf-life sensoriale considerando attributi chiave per l'accettabilità (tenerezza, secchezza e sapore complessivo). I piatti co-creati sono stati testati sul campo in una mensa aziendale, coinvolgendo 250 partecipanti che hanno potuto scegliere tra i piatti tradizionali e quelli innovativi, esprimere il loro gradimento e fornire feedback. I risultati hanno guidato il perfezionamento delle ricette, coinvolgendo chef che hanno fornito descrizioni dettagliate e consigli di cottura. Infine, un test di mercato in due supermercati con 600 consumatori ha confrontato le nuove ricette con prodotti di carne tradizionali.

La co-creazione ha facilitato lo sviluppo pratico delle ricette, mentre i test sul campo hanno raccolto feedback importanti per l'innovazione. Il test di mercato ha rivelato che le soluzioni alimentari su misura, innovative, più salutari e sostenibili sono state preferite dai consumatori rispetto ai prodotti di carne tradizionali. Questo approccio ha efficacemente risposto alle esigenze emergenti dei consumatori, offrendo preziosi spunti per le aziende che desiderano allineare i propri prodotti alle preferenze per prodotti sostenibili e salutari.

Keywords: flexitariiani, sviluppo di nuovi prodotti, co-creazione, analisi sensoriale

[01.4]

**Riduzione progressiva del sodio/zucchero negli alimenti:
applicazione, efficacia, differenze individuali**

Sinesio F.*, Moneta E., Peparaio M., Saggia Civitelli E., Comitato R.

*Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria,
Centro di ricerca Alimenti e Nutrizione (CREA-AN), Roma*

Il consumo di sale/zucchero, nonostante gli sforzi delle aziende alimentari per ridurne il contenuto nei prodotti trasformati, è ancora lontano dai livelli raccomandati dall'OMS. La sensibilizzazione dei cittadini e la promozione, presso l'industria alimentare, della riduzione del contenuto di sale/zuccheri nei prodotti trasformati trovano ostacolo nella disponibilità dei consumatori a modificare le proprie abitudini alimentari e di gusto. Le linee "iposodica" o "senza zuccheri aggiunti" sono studiate per chi ha necessità di seguire una dieta controllata nel livello di zuccheri/sodio; al contempo andrebbero intraprese azioni rivolte a tutta la popolazione. La riduzione graduale del livello di zuccheri/sodio nei prodotti trasformati in un arco temporale più o meno esteso è stata proposta come possibile strategia per modulare la percezione del gusto. Il principio è l'adattamento a piccole e progressive riduzioni nei prodotti trasformati rispetto agli standard, per abituare i consumatori a livelli di dolce/salato più contenuti senza compromettere il gradimento, come può accadere nel caso di una brusca riduzione. La sensibilità edonica individuale, le diverse attitudini, la motivazione a ridurre l'assunzione di sale/zucchero nella dieta, le differenze genetiche individuali, la capacità percettiva sono fattori che possono influenzare la risposta edonica non sufficientemente esplorati.

Nell'ambito del progetto ONFOOD "*Research and innovation network on food and nutrition Sustainability, Safety and Security - Working ON Foods*" (PNRR) (www.onfoods.it) è in corso uno studio longitudinale su un campione di consumatori + controllo, con prodotti da forno in cui sono messe in atto riduzioni progressive della quantità di sale/zucchero per confermare l'efficacia di questo tipo di strategia nel modificare le abitudini di gusto. Il disegno prevede la riduzione progressiva del 37% di sodio e del 30% di zucchero e un tempo di esposizione complessivo di 11 settimane. Sarà identificata la soglia di alterazione del gradimento e lo scostamento dell'intensità percepita del gusto dolce/salato (rilevazioni settimanali), e i risultati esplorati alla luce delle differenze individuali, percettive, attitudinali, e delle differenze di polimorfismi dei recettori per i gusti dolce/salato.

Keywords: reduced salt content, liking, perception, general health interest, taste sensitivity, taste receptor polymorphisms

[01.5]

Esigenze sensoriali di soggetti affetti da fenilchetonuria

Russo G.L., Puleo S., Cavella S., Di Monaco R.*

Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II

La fenilchetonuria (PKU) è un disordine metabolico che rappresenta una sfida quotidiana per chi ne è affetto, imponendo un regime alimentare assente da fenilalanina, integrato da sostituti proteici specializzati. La difficoltà di mantenere un'alta aderenza dietetica senza compromettere la qualità di vita solleva questioni importanti sugli aspetti sensoriali dei prodotti alimentari sviluppati. Il presente studio mira a immergersi nelle problematiche alimentari di persone affette da PKU, attingendo direttamente dalle loro esperienze per identificare vie di miglioramento sensoriale degli integratori a base di sostituti proteici.

Attraverso un'indagine condotta con un questionario distribuito ad una comunità PKU diversificata, abbiamo analizzato le risposte mediante tecniche di text mining. Questo approccio ha permesso di estrapolare e visualizzare i "key sentiments" prevalenti, quali "gusto", "consistenza" e "modalità di assunzione", riflettendo le preoccupazioni sensoriali dei pazienti nei confronti degli integratori.

Emergono richieste esplicite per un miglioramento delle proprietà sensoriali e della varietà degli integratori. Numerosi feedback evidenziano il desiderio di prodotti che non scendano a compromessi tra gusto e valore nutrizionale, mettendo in luce come sapore e texture siano determinanti fondamentali per l'aderenza alla dieta prescritta.

Significativamente, anche l'"odore" dei prodotti si è rivelato un aspetto critico.

Ulteriori osservazioni hanno rivelato l'esigenza di alternative più pratiche e discrete per l'assunzione degli integratori, sottolineando l'importanza di facilitare la gestione quotidiana della PKU con soluzioni meno invadenti. Tali considerazioni aprono la strada a nuove forme di prodotto e a design di packaging innovativi, orientati alla semplicità d'uso.

Questo studio mette in luce l'importanza di feedback provenienti direttamente dai pazienti per lo sviluppo di soluzioni innovative. Le intuizioni acquisite delineano un chiaro percorso verso la formulazione di sostituti proteici che non solo rispondano alle necessità metaboliche, ma arricchiscano l'esperienza sensoriale, migliorando aderenza e qualità di vita per chi convive con questa condizione.

Keywords: PKU, sostituti proteici, text mining

[01.6]

Barriere socio-culturali, psicologiche, sensoriali ed affettive nel panorama dell'innovazione alimentare in Italia - Sviluppo di questionarioGalli B.D.^{1*}, Gasperi F.², Endrizzi I.¹*¹OnFoods project - Spoke 4, Research and Innovation Center, Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige (TN)**²Center Agriculture Food Environment, University of Trento*

Comprendere l'intricata dinamica degli elementi che influenzano l'accettazione dell'innovazione alimentare è fondamentale per promuovere lo sviluppo sostenibile e il progresso economico in Italia.

Questo studio si propone di approfondire le percezioni dei consumatori italiani riguardo a sette categorie emergenti di nuovi alimenti: bevande fermentate, prodotti con farina di insetti, frutta dall'aspetto insolito, chips di verdure, alternative ai prodotti di origine animale, cibo-3D e carne coltivata. L'obiettivo è analizzare l'influenza dei fattori socio-culturali, psicologici, sensoriali e affettivi sull'accettabilità del consumatore italiano.

Per raggiungere questo obiettivo, è stato sviluppato un questionario composto da due sezioni principali, per un totale di 147 domande. La prima sezione indaga 7 categorie di cibi innovativi, raccogliendo dati sull'accettabilità attesa, impatto emotivo, grado di innovazione e salubrità percepita, familiarità, considerazioni sulla sostenibilità, consapevolezza sui benefici tecnologici e adeguatezza del contesto di consumo per ciascuna categoria. La sezione successiva raccoglie aspetti di caratterizzazione del consumatore in termini di neofobia verso le nuove tecnologie alimentari, neofobia alimentare, fiducia in generale, ricerca di nuove sensazioni, sensibilità al disgusto e dati demografici, per una comprensione completa della percezione del consumatore dell'innovazione alimentare.

Il questionario messo a punto attraverso dei test pilota (N>50) che hanno permesso di individuare le 7 tipologie di alimenti oggetto dell'indagine, e le scale per caratterizzare i consumatori (misurando l'attendibilità dei test psicometrici tradotti con l'alfa di Crombach >0.8) sarà somministrato online a 2000 consumatori italiani, equamente distribuito per genere, classe d'età (18-75 anni) e regione di provenienza. Lo studio si propone di offrire preziose intuizioni all'accademia, all'industria e alle istituzioni, consentendo la formulazione di strategie mirate per superare barriere e promuovere l'accettazione dell'innovazione nel panorama dinamico del mercato italiano sempre più attento alla crescita sostenibile e coltivando esperienze positive dei consumatori nel campo dello sviluppo di prodotti innovativi. Questo studio fa parte del progetto italiano PNRR-OnFoods (spoke-4).

Keywords: novel-foods, sostenibilità, consumatore, neofobia

SESSIONE II:

**FUORI DAGLI SCHEMI:
SINERGIE E NUOVE PROSPETTIVE DI COLLABORAZIONE PER LE SCIENZE SENSORIALI**

[02.1]

Co-creare conoscenze di qualità: il progetto Making Eat Together

Quaglia A.P.*

Centro comune di ricerca, Commissione europea

L'intervento verterà sulla co-creazione, come metodo e approccio partecipativo applicabile tanto in ambito scientifico quanto di policy. A fini esemplificativi, si presenterà il progetto di ricerca "Conversazioni sul cibo a scuola" (in inglese, Making Eat Together) del Centro di competenza sulla democrazia partecipativa e deliberativa della Commissione europea. Tra il 2017 e il 2020, il progetto ha indagato il pasto scolastico al di là degli aspetti nutrizionali e legati alla salute, considerando tutti i fattori che lo caratterizzano, e coinvolgendo gli attori direttamente coinvolti nella fornitura, organizzazione e consumo del pasto scolastico, inclusi gli studenti. La ricerca ha portato a due pubblicazioni: il JRC Science for Policy report "Imagining 'eat' together: the school meal" (2022) and un toolkit Engaging with Food, People and Places. A toolkit, disponibile in inglese, italiano, portoghese e tedesco.

[02.2]**Sviluppo di una nuova tipologia di formaggio ovino o caprino destinato ai giovani consumatori “youth friendly”**Di Salvo R.^{1*}, Carboni M.R.¹, Mura L.¹, Posadinu M.², Pes M.¹, Piga C.¹¹*AGRIS Sardegna - Agenzia Regionale di Ricerca in Agricoltura, Ricerca Prodotti di Origine Animale*²*Istituto Professionale per i Servizi per l'Enogastronomia e l'Ospitalità Alberghiera di Sassari*

Negli ultimi decenni, le abitudini alimentari degli italiani sono cambiate a causa dei notevoli mutamenti socio-economici. Oggi, i prodotti alimentari sono portatori di valori e significant più complessi, inclusi quelli legati alla salute, alla sostenibilità, al contributo al benessere umano, alle caratteristiche nutrizionali, alla composizione e alle qualità sensoriali. Elementi come packaging particolari, praticità e rapidità di utilizzo, specifiche caratteristiche sensoriali e status symbol, sembrano appartenere più al campo sociologico che a quello economico e tecnologico, ma in realtà costituiscono un punto di riferimento fondamentale nell'industria alimentare.

Il progetto “Youth Friendly mira, come obiettivo generale, ad individuare le caratteristiche d'insieme di un formaggio in grado di soddisfare le esigenze del consumatore target di età compresa tra i 14 e i 20 anni, attraverso la collaborazione tra scuola e ricerca con il coinvolgimento degli studenti. Un panel di 150 studenti, del target individuato, è stato coinvolto in un'indagine per comprendere le loro preferenze e abitudini alimentari. Sono state prese in considerazione aspetti socio-demografici, allergie, intolleranze e abitudini di consumo, oltre alle caratteristiche desiderate. Sulla base di un'ampia gamma di prodotti commerciali della tradizione italiana, dal formaggio stagionato allo yogurt, è stato misurato l'indice di gradimento e le caratteristiche sensoriali percepite dal panel di giovani consumatori impiegando rispettivamente il test di Accettabilità e il test Check All That Apply. I risultati hanno evidenziato che i giovani preferiscono prodotti dolci, fruttati, morbidi e cremosi, mentre evitano quelli piccanti, duri, acidi e amari.

I dati, trasmessi al caseificio sperimentale di Agris, attraverso un'operazione di “innovazione di prodotto”, hanno permesso di modificare alcuni prodotti tradizionali della Sardegna, creando nuove varianti “Youth-Friendly” come Frue, Yogurt e Caciotta, che sono state apprezzate dai giovani consumatori. Questi prodotti sono privi di lattosio e ricchi di batteri lattici benefici, con una tecnologia adattabile alle aziende casearie per una maggiore efficienza produttiva.

Keywords: scuola, sensoriale, formaggi, innovazione

[02.3]**È possibile migliorare la qualità dei giudizi delle commissioni di degustazione dei vini?**

Del Caro A.*

Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Sassari

La complessità dei vini rende decisamente difficile comprendere i fattori coinvolti nella percezione della qualità. La qualità di un vino è una proprietà multidimensionale che coinvolge le proprietà del vino stesso e le caratteristiche del consumatore. Diversi studi in letteratura hanno messo in correlazione tali fattori, in particolare l'esperienza dell'assaggiatore e la sua familiarità nei confronti del vino da testare, che porta a valutare il vino con diversi livelli di qualità. Inoltre, nella percezione non vanno sottovalutate le differenze cross-culturali tra consumatori. Al fine di riconoscere la qualità dei vini molti paesi europei si sono dotati di certificazioni, quali le Denominazioni di Origine che, attraverso lo sviluppo di disciplinari di produzione, permettono di stabilire i criteri che devono essere garantiti anche dal punto di vista sensoriale. Tale riconoscimento è demandato alle Camere di Commercio locali, sistema considerato obsoleto ma tuttora in uso. Infine, un altro strumento utilizzato per riconoscere la qualità dei vini è rappresentato dai concorsi enologici, presenti sia a livello nazionale sia internazionale, regolamentati, rispettivamente dal MIPAF e dall'OIV. Ciò che manca, attualmente, è una visione più scientifica delle tecniche da adottare nella valutazione sensoriale dei vini e la possibilità di validare i dati ottenuti dal punto di vista statistico. L'intervento ha l'obiettivo di evidenziare le debolezze riscontrate nella certificazione della qualità dei vini e di capire quali sistemi adottare per migliorare le performance dei giudizi ottenuti.

Keywords: vino, disciplinare di produzione, tipicità, metodi sensoriali, concorsi enologici

SESSIONE III:**METODOLOGIE EMERGENTI PER LE SCIENZE SENSORIALI:
DAL REMOTE TESTING ALL'ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

[03.1]**An Optimized Food Experience through Sensory & Consumer Science**

Hopfer H.*

Department of Food Science, The Pennsylvania State University, USA

Most consumers exceed the recommended intake levels of added sugars, saturated fats, sodium, and total energy. Food sensory appeal is a critical determinant in food intake, but for many foods and food ingredients the link between food choice and food function is unclear. To optimize both the nutritional profile and the sensory appeal of foods, these relationships require a comprehensive assessment of the food components, from raw material to finished product, as well as the human factors, such as attitudes and individual differences in perception.

Foods are complex mixtures, and their sensory appeal is heavily impacted by compositional, structural, and sensory mixture and interaction effects. While analytical techniques are useful to identify individual components in the mixture, critically, knowing the composition alone cannot predict overall perception.

In our research we take a sensory-focused approach to food optimization. For example, reformulation of commonly consumed dishes and foods by optimizing mixture effects or using herbs and spices led to highly acceptable and nutritionally improved foods in 7 out of 10 cases. Ingredient interactions can be optimized for nutritional content and acceptability, and stated preference was shown to affect perception but not liking of a food. Our work also demonstrates the effects of oral factors on flavor release and perception.

Taken together, this presentation will present several examples of how sensory & consumer science can be used to optimize the human food experience.

Keywords: perception, human-food interface, mixture effects

[03.2]**Workshop: Artificial Intelligence & sensory e consumer science**

L'introduzione degli strumenti di Intelligenza Artificiale (IA) sta rivoluzionando molte delle attività legate alle aree dell'opera intellettuale. Allo stesso modo offre, a chi opera nel campo delle analisi sensoriali e della scienza del consumatore, nuove opportunità per analizzare e interpretare set di dati complessi, perfezionare le attività di ricerca bibliografica, supportare la revisione di testi e le attività didattiche connesse all'insegnamento di queste discipline scientifiche. Durante il workshop verranno approfonditi gli aspetti tecnologici che stanno alla base di questi innovativi strumenti, mostrandone il processo evolutivo che dalla Logica ha portato alla creazione di sistemi di IA Generativi. Verranno inoltre esplorate le attuali applicazioni dell'IA nei campi della sensory e della consumer science, discutendo dei vantaggi offerti da queste tecnologie, come ad esempio l'aumento della velocità di analisi ed elaborazione dei dati o il supporto nella produzione e/o revisione di testi; nonché delle sfide, incluse le preoccupazioni relative alla privacy dei dati, ai rischi connessi alla presenza di bias analitici e all'effetto GiGo (Garbage In - Garbage Out). Saranno esaminati casi studio, condividendo esperienze, idee e strategie per l'implementazione efficace dell'IA nelle attività di ricerca e in quelle della didattica, relativamente alle analisi sensoriali e agli studi sul consumatore.

[03.3]**L'impiego di strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale (AI)
nel campo delle analisi sensoriali e della scienza del consumatore**

Piga C.^{1*}, Mura L.¹, Paschino L.²

¹*AGRIS Sardegna - Settore Qualità Sensoriale e Valorizzazione dei Prodotti*

²*Smart Sensory Solutions S.r.l. - Sassari*

Negli ultimi anni l'impiego di strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale (AI) ha registrato una crescita esponenziale, rendendosi accessibile ad un pubblico sempre più ampio, grazie anche alla diffusione di *chatbot* sempre più evoluti che consentono di interagire attraverso un linguaggio naturale con i sofisticati algoritmi alla base di questi sistemi generativi. La disponibilità di vasti database per l'addestramento dei modelli e di processori ad alta capacità di elaborazione ha completato il quadro spianando la strada a una molteplicità di applicazioni in vari campi, che partendo dall'*information technology*, si sta estendendo progressivamente a tutte le aree dell'opera intellettuale. In particolare, questi strumenti trovano applicazione anche nel campo delle scienze sensoriali e degli studi sul consumatore, offrendo un supporto significativo in diverse attività: dalla ricerca bibliografica all'elaborazione statistica e interpretazione dei dati,

dalla costruzione di modelli predittivi alla generazione di report e presentazioni. L'impiego di tali tecnologie può ridurre notevolmente i tempi e, di conseguenza, i costi associati a queste attività.

È indubbio che l'avanzamento delle tecnologie basate sull'AI possa rappresentare una nuova opportunità anche nel campo delle analisi sensoriali e della scienza del consumatore. Tuttavia, dai test effettuati emerge che la capacità di trarre valore da questi strumenti è direttamente proporzionale alle competenze possedute nell'ambito di applicazione specifico. Per questo motivo è fondamentale investire nello sviluppo delle competenze necessarie per la loro gestione e interpretazione, al fine di armonizzare le avanzate capacità computazionali dell'AI con l'intuito umano e il *know-how* specifico.

Keywords: Intelligenza Artificiale (AI), analisi sensoriali, studi sul consumatore

SESSIONE IV:

**LA MODULAZIONE DELLA RISPOSTA PERCETTIVA:
TRA GENOTIPO E FENOTIPO**

[04.1]

Basi funzionali e genetiche della variabilità gustativa

Tomassini Barbarossa I.*

*Dipartimento di Scienze Biomediche,
Università degli Studi di Cagliari*

I recettori gustativi sono espressi non solo nel cavo orale ma anche in numerosi tessuti extra-orali, dove utilizzano un linguaggio chimico comune. Nella cavità orale, sono la componente iniziale del processo di percezione e discriminazione degli stimoli chimici coinvolti nella natura e nella qualità del cibo. Nei tessuti extra-orali fanno parte di un grande e diffuso sistema chemosensoriale coinvolto in una varietà di processi fisiologici. La sensibilità dei recettori gustativi è associata a loro varianti genetiche che rappresentano uno dei determinanti più importanti che influenzano le scelte alimentari, lo stato nutrizionale e la salute umana.

Durante la presentazione verrà trattata: 1) la funzione dei meccanismi fisiologici periferici coinvolti nella ricezione, trasduzione e integrazione degli stimoli chimici e su come le informazioni vengono trasmesse a livello centrale; 2) la funzione di varianti genetiche dei recettore gustativi e il loro ruolo nelle differenze individuali e nell'impatto sulla nutrizione e salute; 3) il ruolo delle varianti genetiche del recettore TAS2R38 come fattore di rischio genetico per lo sviluppo di disturbi del gusto, morbo di Parkinson o del raggiungimento di eccezionale longevità; 4) una breve descrizione della tecnica di registrazione elettrofisiologica dalla lingua umana come misura diretta e obiettiva del grado di attivazione del sistema gustativo periferico.

[O4.2]

**Genetica del gusto:
risultati preliminari e nuove prospettive dal progetto Italian Taste**

Concas M.P.¹, Spinelli S.², Pecori A.¹, Pizzoleo G.³, Camarda S.³, Nardone G.G.³, Monteleone E.², Gasparini P.^{1,3*}, Dinnella C.² per conto del progetto Italian Taste

¹*Institute for Maternal and Child Health IRCCS “Burlo Garofolo”, Trieste, Italy*

²*Department of Agriculture, Food, Environment and Forestry (DAGRI),
University of Florence, Italy*

³*Department of Medicine, Surgery and Health Sciences, University of Trieste, Italy*

Le differenze individuali nella percezione chemosensoriale si riflettono in differenti sensazioni riguardo alle qualità sensoriali di cibi e bevande, influenzando le preferenze alimentari, e di conseguenza la dieta e lo stato di salute. Nonostante la genetica sia una delle principali cause della variabilità interindividuale della percezione del gusto, poco ancora è noto sui geni coinvolti.

Questo studio si propone di indagare la genetica del gusto utilizzando i dati del progetto Italian Taste, una ricerca su larga scala, promossa dalla SISS, sui fattori che influenzano percezione del gusto, scelte e abitudini alimentari.

Il progetto include 1738 partecipanti per i quali sono disponibili dati genetici e la valutazione dell'intensità della percezione dell'amaro-PROP/caffeina, acido-acido citrico, salato-NaCl, umami-MSG, dolce-saccarosio, astringente-acido tannico e pungente-capsaicina (scala gLM). Nella prima fase dello studio, è stato effettuato un Genome-Wide Association Study (GWAS) sull'intensità di ciascun gusto (n=1354, 18-60 anni; 59,7% donne).

I GWAS per i gusti amaro, salato, acido e astringente hanno evidenziato un segnale significativo ($p < 5 \times 10^{-8}$) in corrispondenza del gene recettore del gusto amaro TAS2R38. Le varianti più associate sono le tre missense dell'aplotipo AVI/PAV. Gli individui AVI/AVI, che sono no-testers per il PROP, hanno mostrato una maggiore sensibilità agli altri gusti. Inoltre, per la percezione del dolce, dell'umami e del pungente sono state identificate regioni ($p < 10^{-6}$) che includono geni regolatori delle proteine G e canali del potassio.

Nel complesso, lo studio 1) ha confermato il ruolo del gene TAS2R38 sulla percezione dell'amaro, 2) ha evidenziato l'importanza del gene per le altre sensazioni gustative, 3) ha suggerito possibili geni candidati per la percezione del dolce, dell'umami e del pungente.

Nella seconda fase del progetto, l'aumentata dimensione campionaria, oltre alla conferma dei segnali già ottenuti, ci permette di auspicare l'identificazione di nuovi geni e ottenere quindi una migliore comprensione dei fattori genetici che influenzano la percezione del gusto.

Keywords: progetto Italian Taste, percezione del gusto, Genome-Wide Association Studies, gene TAS2R38

[04.3]**Migliore sensibilità sensoriale negli individui non vedenti: mito o realtà?**

Proserpio C.*, Pagliarini E.

Sensory & Consumer Science Lab (SCS_Lab), Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente (DeFENS), Università degli Studi di Milano

In letteratura mancano risultati inerenti alla percezione sensoriale dei soggetti non vedenti. Alcuni studi suggeriscono che la privazione di uno o più sensi (ad esempio, la vista) potrebbe aumentare la sensibilità degli altri. I risultati, tuttavia, sono contrastanti: alcuni autori riportano che i soggetti non vedenti e ipovedenti mostrano una maggiore sensibilità olfattiva, mentre in altri studi è dimostrata una performance olfattiva comparabile ai soggetti vedenti.

L'obiettivo della nostra ricerca è stato quello di confrontare la percezione sensoriale (gustativa, olfattiva e tattile nella cavità orale) tra individui non vedenti/ipovedenti e vedenti, in collaborazione con l'Istituto dei Ciechi di Milano. Sono state valutate la capacità di identificare stimoli olfattivi, la capacità di riconoscere stimoli gustativi e di percezione tattile nella cavità orale di 15 individui non vedenti o ipovedenti e 18 individui senza alcuna disabilità visiva. Si tratta di un lavoro preliminare con un numero di soggetti da ampliare ma con risultati particolarmente interessanti.

I risultati, infatti, hanno evidenziato non solo una capacità comparabile di identificare gli stimoli olfattivi in entrambi i gruppi di soggetti ma, non sono state riscontrate differenze tra i soggetti nemmeno nel riconoscimento dei gusti e per quanto riguarda la percezione tattile orale.

Tali risultati suggeriscono che la privazione visiva sembra non causare un aumento o una diminuzione di percezione per nessuno degli altri sensi (olfatto, gusto e tatto).

Da questi dati preliminari possiamo concludere, pertanto, che, contrariamente alle credenze comuni, la compensazione tra i sensi nei soggetti non vedenti o ipovedenti non si verifica per nessuna delle modalità sensoriali indagate.

Keywords: gusto, olfatto, tatto, ciechi, ipovedenti

[04.4]

Le alterazioni gustative nei pazienti oncologici sottoposti a terapia antitumorale: esplorazione di tratti di personalità, atteggiamenti e risposte edonico-sensoriali

Lippi A.^{1,2*}, Spinelli S.¹, Giboreau A.^{2,3}, Hebert C.⁵, Dialo K.⁶, Cougny A.⁷,
 Touati K.⁷, Debaigt C.⁷, Gama A.⁷, Piquet M.⁷, Plantard C.⁷,
 Dinnella C.¹, Mourier V.⁴, Monteleone E.¹

¹*SensoryLab, DAGRI - Department of Agricultural, Food, Environmental and Forestry,
 University of Florence, Italy*

²*Centre de Recherche de l'Institut Lyfe, France*

³*Health, Systemic, Process, University of Lyon, France*

⁴*Elior Santé, France*

⁵*Département d'Oncologie médicale, Centre Antoine Lacassagne - Université Côte
 d'Azur, Nice, France*

⁶*Département d'Epidémiologie, de Biostatistique et des Données de Santé (DEBDS),
 Centre Antoine Lacassagne - Université Côte d'Azur, Nice, France*

⁷*Département de la Recherche Clinique et de l'Innovation (DRCI), Centre Antoine
 Lacassagne - Université Côte d'Azur, Nice, France*

Per prevenire la malnutrizione in campo oncologico è necessaria una maggiore comprensione delle variabili che impattano il comportamento alimentare nei pazienti affetti da cancro sottoposti a trattamenti antineoplastici.

In questo studio è stata esplorata la possibile interazione delle alterazioni gustative con tratti psicologici ed atteggiamenti, oltre agli effetti delle alterazioni sulle risposte edonico-sensoriali per un modello alimentare nei pazienti oncologici in terapia.

Sono state misurate, prima della terapia (T0), su 55 pazienti oncologici (18-70 anni, 53 età media, 82% donne): alterazioni gustative auto-riferite (AG), neofobia alimentare (NA), sensibilità al disgusto (SD), sensibilità alla ricompensa (SR) e atteggiamenti come l'interesse generale per la salute (IGS) e l'uso del cibo come ricompensa (UCR). Dopo 2-3 cicli di terapia (T1) sono stati raccolti AG, atteggiamenti e risposte edonico-sensoriali (intensità/gradimento di dolce e acido) per quattro campioni di crema di ceci arricchiti con sciroppo di glucosio-fruttosio/acido citrico.

A T1 il 49% dei pazienti ha riportato AG, le quali risultavano positivamente associate alla NA ($p < 0,01$) e alla SD ($p < 0,05$), inoltre, l'IGS è diminuito per tutti i pazienti. Coloro che non riportavano alterazioni hanno mostrato una diminuzione significativamente maggiore ($p < 0,05$) dell'IGS e un aumento dell'UCR ($p < 0,001$) a T1, rispetto ai pazienti con alterazioni.

Inoltre, i pazienti con alterazioni hanno riportato un gradimento significativamente inferiore nei campioni più aspri di crema di ceci ($p < 0,0001$) con una tendenza a percepire una dolcezza inferiore in tutti i campioni ($p = 0,082$), come suggerito in letteratura.

Per la prima volta è stato osservato che le AG nei pazienti oncologici in terapia sono influenzate da tratti di personalità, associati a cambiamenti negli atteggiamenti e alle risposte edonico-sensoriali. Emerge dunque l'importanza di considerare una valutazione più complessa in campo oncologico, che permetta di identificare fattori di rischio per alterazioni e, di conseguenza, per malnutrizione.

Keywords: terapia antineoplastica, alterazioni sensoriali, neofobia alimentare, sensibilità al disgusto, atteggiamenti, gusto acido

[O4.5]

La metilazione del gene che codifica per la proteina salivare gustina, fattore trofico delle papille gustative, influenza la sua espressione salivare

Melis M.*, Loi E., Zavattari P., Tomassini Barbarossa I.

DiSB, Università degli Studi di Cagliari

La proteina salivare, Gustina/anidrasi carbonica VI, Zn dipendente, è stata descritta come un fattore trofico responsabile della crescita delle papille gustative. In un nostro precedente studio, abbiamo mostrato che il polimorfismo rs2274333 (A/G) del gene della gustina, determina una modifica della struttura della gustina che è cruciale per il legame dello zinco e la piena funzionalità della proteina, ed è associato alla sensibilità gustativa. Tuttavia, altri studi non riescono queste associazioni. In questo lavoro abbiamo verificato se la metilazione del gene della gustina, in una regione vicino al promotore, può influenzare i livelli salivari della proteina, anche in relazione con il polimorfismo rs2274333 e la sensibilità al PROP. Il profilo di metilazione del gene della gustina, eseguito utilizzando un test di metilazione quantitativo che utilizza la tecnologia PCR (TaqMan®) basata sulla fluorescenza (MethyLight), e la quantificazione dei livelli salivari della proteina gustina, eseguita utilizzando la tecnica semiquantitativa del dot-blot, sono stati determinati in 66 volontari genotipizzati per il polimorfismo rs2274333. È stata inoltre determinata la densità della papilla fungiformi. I risultati confermano le nostre precedenti osservazioni mostrando che i volontari con genotipo AA hanno una maggiore densità di papille gustative rispetto ai volontari con genotipo GG. Abbiamo anche riscontrato variazioni nei livelli proteici nei tre genotipi e una relazione inversa tra metilazione del gene Gustina e livelli salivari della proteina, evidente soprattutto nei volontari con genotipo AA, cioè nei volontari che sarebbero portatori dell'isoforma funzionale della proteina. Ciò suggerisce che i livelli di metilazione del gene, che ne influenzano l'espressione, sono importanti nei soggetti portatori dell'isoforma funzionale della proteina. In conclusione, i nostri risultati, mostrando variazioni nei livelli di espressione genica che risultano da differenze nella metilazione, potrebbero giustificare i dati controversi presenti in letteratura sul ruolo della proteina Gustina come fattore trofico delle papille gustative.

Keywords: polimorfismo rs2274333 (A/G) del gene Gustina (CA6); metilazione del gene della Gustina; espressione della proteina salivare Gustina

[04.6]

Relazione tra percezione olfattiva e tratti psicologici e malattie neurodegenerative in una popolazione italianaConcas M.P.¹, Camarda S.², Pizzoleo G.², Gasparini P.^{1,2*}¹*Institute for Maternal and Child Health IRCCS “Burlo Garofolo”, Trieste, Italy*²*Department of Medicine, Surgery and Health Sciences, University of Trieste, Italy*

Deficit nella percezione sensoriale possono portare a malnutrizione e bassa qualità della vita. In alcune patologie, come quelle neurodegenerative, e in alcuni stati psicologici si è osservata una diminuita percezione olfattiva, ma solo negli ultimi anni questi aspetti sono stati approfonditi e ancora molto rimane da investigare.

In questo studio è stato valutato, in una coorte italiana (FVG), se esistono relazioni tra la percezione olfattiva e tratti della personalità, e se la percezione olfattiva risulta ridotta in pazienti con patologie neurodegenerative.

I partecipanti allo studio hanno effettuato un test per il riconoscimento degli odori (Sniffin' Sticks test, Burghardt), e a ciascuno sono stati somministrati questionari relativi alla personalità (Toronto Alexithymia Scale (TAS), Cloninger's Temperament and Character Inventory (TCI)). Le relazioni tra gli errori nel test olfattivo e i punteggi nei tratti psicologici sono state valutate tramite modelli di regressione (n=282), così come le differenze nella percezione olfattiva tra individui sani (n=220) e individui affetti da patologie neurodegenerative (demenza e Parkinson, n=21). Sesso ed età sono stati inclusi nei modelli come covariate.

Le analisi statistiche hanno evidenziato che gli individui che mostravano difficoltà nell'identificazione delle emozioni (alti punteggi TAS), presentavano anche un maggior numero di errori per l'olfatto ($p<0.05$). Inoltre le persone che facevano più errori per l'olfatto risultavano, in base ai punteggi TCI, più introversi, rigide, indipendenti, ansiose, inerti e con un maggior disinteresse sociale ($p<0.05$), caratteristiche che contraddistinguono chi soffre di alessitimia.

Infine, le persone che soffrivano di malattie neurodegenerative avevano mostrato un numero più elevato di errori olfattivi rispetto alle persone sane.

In conclusione, questi risultati mostrano che esistono relazioni tra percezione olfattiva e tratti psicologici e patologie neurologiche. Ulteriori studi devono essere svolti per capire la natura di queste relazioni e verificare eventuali implicazioni a livello di dieta e qualità della vita.

Keywords: percezione olfattiva, tratti della personalità, alessitimia, malattie neurodegenerative

FLASH PRESENTATIONS**SESSIONE I: SCIENZE SENSORIALI, SALUTE E SOSTENIBILITÀ I**

[F1]**Consapevolezza, comprensione e credenze dei termini di durabilità nei consumatori italiani e implicazioni sugli sprechi alimentari domestici**Cliceri D.^{1*}, Pedrotti M.², Biasioli F.², Gasperi F.¹, Endrizzi I.²¹*C3A, Università degli Studi di Trento*²*Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige (TN)*

L'interpretazione non ottimale dei termini di durabilità dei prodotti alimentari contribuisce significativamente al problema degli sprechi alimentari domestici. Basandosi sulla 'Teoria della gerarchia degli effetti', questa indagine esplora i fattori che influenzano la comprensione da parte dei consumatori italiani dei termini di durabilità degli alimenti e le implicazioni sugli sprechi alimentari domestici.

Tramite un questionario online sono stati coinvolti 374 consumatori italiani (58.8% donne) garantendo una distribuzione di età rappresentativa del paese. Variabili riguardanti la sfera della consapevolezza, della comprensione e delle credenze rispetto ai termini di durabilità dei prodotti alimentari sono state considerate come fattori di influenza del consumo/scarto di prodotti alimentari. Inoltre, sono state raccolte informazioni sullo spreco alimentare domestico (frequenza, cause, strategie di prevenzione), congiuntamente a variabili socio-demografiche (es. genere, età, livello di istruzione).

Le fasi in cui si presta maggiore attenzione ai termini di durabilità sono l'acquisto (72.7% dei consumatori) e del consumo/preparazione (47.8%). Un aumento di età si associa negativamente all'attenzione al consumo ($p=0.052$), mentre il livello di istruzione si associa positivamente ($p=0.023$). Il 15.3% dei consumatori italiani non conosce la differenza tra "Da consumare preferibilmente entro" e "Da consumare entro", con una minore conoscenza nel genere maschile ($p<0.001$). In generale, le credenze legate al significato dei termini sono identificate correttamente, con un effetto di età e genere ($p<0.05$). È stata inoltre evidenziata un'associazione positiva tra errate credenze sui termini di durabilità e spreco alimentare.

Lo studio evidenzia che parte dei consumatori italiani manca di una comprensione adeguata dei termini di durabilità, tuttavia al di sopra della media europea. L'identificazione dei fattori più influenti, nonché delle caratteristiche demografiche

modulanti, può guidare efficacemente gli sforzi volti a ridurre gli sprechi alimentari domestici dei consumatori italiani.

Questa ricerca è parte del progetto "SISTERS" (Horizon 2020, GA101037796), mirato a ridurre gli sprechi lungo la catena alimentare europea.

Keywords: termini di durabilità, spreco alimentare, consumatori, teoria della gerarchia degli effetti

[F2]

Uso della Penalty Analysis nella ottimizzazione di uno yogurt da latte ovino addizionato con un sottoprodotto dell'industria della lavorazione del liquore di mirto

Carboni A., Cabizza R.*, Urgeghe P.P., Milella G., Del Caro A.

Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Sassari

Nell'ambito della valorizzazione dei sottoprodotti è stata messa a punto la produzione di uno yogurt funzionale da latte ovino intero addizionato con bacche esauste che residuano dalla produzione del liquore di mirto, essiccate e macinate. Dopo aver messo a punto la tecnologia di produzione dello yogurt addizionato e averne valutato le caratteristiche chimiche e reologiche, è stato effettuato un test di preferenza sugli attributi di consistenza, flavour e piacevolezza globale, comparandolo con un campione di controllo. Successivamente, lo yogurt è stato addizionato con inulina (3%), al fine di migliorarne le caratteristiche reologiche e con la lattasi (0,3%), al fine di contrastare l'amaro dovuto ai composti fenolici presenti nel mirto. Su un campione di 187 consumatori è stato effettuato un test utilizzando la scala JAR per valutare caratteristiche quali il colore, l'aroma di mirto, l'amaro, l'astringenza e la cremosità ed infine è stata valutata la preferenza. I dati sono stati elaborati con il metodo della Penalty Analysis che permette di identificare i drivers che guidano il miglioramento del prodotto, attraverso la relazione fra i punteggi ottenuti sulla scala JAR per le singole caratteristiche studiate e quelli derivati dai punteggi di preferenza. I risultati della Penalty Analysis mostrano che gli attributi aroma di mirto e acidità influenzano in maniera significativa la piacevolezza del prodotto. In particolare, la piacevolezza diminuisce quando l'aroma di mirto viene percepito non abbastanza intenso, e quando l'acidità viene valutata troppo intensa. Il colore e la cremosità sono stati valutati invece come "giusti" dalla maggior parte dei consumatori e non significativi alla Penalty Analysis. Lo yogurt è stato percepito come troppo amaro solo dal 7,49% dei giudici e circa il 22 % dei giudici ha percepito il campione troppo astringente ma in entrambi i casi la Penalty Analysis non risulta significativa.

Keywords: yogurt, latte ovino, mirto, JAR, Penalty analysis

[F3]

Verso un'alimentazione sostenibile: valutazione delle attitudini dei consumatori verso prodotti vegetali analoghi del pesce

Appiani M., Cattaneo C., Proserpio C., Pagliarini E., Laureati M.*

Sensory & Consumer Science Lab, Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente, Università degli Studi di Milano

Il sistema alimentare sta affrontando numerose sfide per promuovere la sostenibilità ambientale, la salute umana e il benessere animale. L'adozione di diete a base vegetale sembra essere una soluzione promettente sebbene molti consumatori siano ancora restii a effettuare tale transizione per la percezione di scarsa qualità sensoriale dei nuovi prodotti o la mancanza di volontà nel cambiare le proprie abitudini.

Questo studio ha coinvolto 165 consumatori (48.5% F; 18-65 anni) segmentati in base alle loro attitudini verso l'acquisto, la qualità, la preparazione e il consumo di alimenti utilizzando il questionario Food Related Lifestyle. I cluster sono stati profilati in base a variabili sociodemografiche, tratti della personalità e frequenza di consumo di prodotti analoghi.

L'analisi ha rivelato tre cluster distinti: 1) i "consumatori attenti" (55.1%), i più numerosi, dimostrano un forte interesse verso lo shopping alimentare, facendo attenzione al prezzo, alla qualità e utilizzando liste della spesa. Sono maggiormente orientati verso aspetti salutistici e attenti alle informazioni in etichetta. Risultano essere il gruppo con un'età più matura e che dichiara di consumare con maggiore frequenza diverse categorie di prodotti analoghi; 2) i "consumatori edonici" (26.1%) mostrano una forte propensione verso l'esperienza sensoriale e il gusto dei prodotti alimentari. Sono più giovani e inclini a sperimentare nuovi prodotti; 3) i "consumatori non coinvolti" (18.8%) sono meno interessati alle attività e alle informazioni legate al cibo, nonché più restii a impegnarsi nella cucina. Presentano un punteggio più elevato di neofobia e sono tra coloro che meno consumano prodotti analoghi.

Questi gruppi di consumatori differiscono significativamente nei comportamenti e nelle attitudini verso il consumo di prodotti vegetali analoghi a quelli animali, offrendo spunti per una comunicazione e un'educazione più mirate verso un'alimentazione sostenibile.

Finanziamento: Unione Europea Next_Generation_EU

Piano_Nazionale_Resistenza_e_Resilienza (PNRR) Missione-4, Componente-2, Investimento-1.3 Ministero dell'Università e della Ricerca (Progetto ONFoods, PE00000003, CUPD93C22000890001).

Keywords: sostenibilità alimentare, Food Related Lifestyles, Cluster analysis, attitudini del consumatore

[F4]

**Studio sulle scelte alimentari degli adolescenti
considerando i diversi livelli di neofobia**

Fontana L.^{1*}, Endrizzi I.¹, Menghi L.², Bontempo L.¹, Gasperi F.^{2,1}

¹*Centro Ricerca e Innovazione, Fondazione Edmund Mach (TN)*

²*Centro Agricoltura, Alimenti, Ambiente, Università degli Studi di Trento*

Le abitudini alimentari si consolidano nell'adolescenza, fase di transizione con modifiche nella dieta, nell'attività fisica e nel benessere psicologico. Comprendere i fattori che influenzano le scelte alimentari è cruciale per prevenire stili di vita non salutari in età adulta. La Food Neophobia (FN), legata alla limitata varietà e qualità della dieta e alle preferenze alimentari, è un tratto cruciale da esaminare negli adolescenti.

200 adolescenti (età 14-16; 35% ragazze) hanno valutato l'accettabilità di quattro snack salutari poco familiari (amlou, yogurt allo sciroppo di abete, chips di pomodoro e barrette ai datteri) ed eseguito un Food Choice Task (FCT) per valutare l'influenza di familiarità e salubrità sulle scelte alimentari. I cibi rappresentati nelle immagini sono stati categorizzati come familiari o non familiari sulla base di uno studio pilota, e come salutari e non salutari da una team di nutrizionisti. I partecipanti hanno scelto l'immagine del cibo preferito per ognuna delle dieci coppie di cibi proposte. Successivamente, hanno valutato il gradimento, l'arousal e la familiarità di tutte le immagini presentate.

Per due dei quattro snack testati il gradimento è significativamente più basso negli adolescenti con più alti livelli di neofobia, confermando l'influenza di questo tratto psicologico sull'accettabilità di prodotti poco familiari. Analogamente nel FCT i neofobici scelgono con minor frequenza i cibi poco familiari assegnando alle stesse immagini punteggi minori di gradimento e familiarità, ma maggiori di arousal. Non si osservano invece differenze nelle frequenze di scelta tra cibi salutari e non salutari in funzione del livello di neofobia, probabilmente a causa dei valori mediamente alti di familiarità e bassi di arousal assegnati ai cibi scelti per queste due categorie.

In queste situazioni, l'effetto della neofobia è mascherato perché nessun alimento raggiunge una "soglia di allarme" che ne determini il rifiuto.

Lo studio fa parte del progetto Promedlife (PRIMA 2021, GA n° 2132).

Keywords: Food Neophobia, Food Choice Task, adolescenti, arousal

[F5]

**Differenze percettive su pane gluten free con polline d'api
tra panel celiaci e non celiaci**

Conte P., Fadda C., Cannas M., Piga A., Del Caro A.*

Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Sassari

L'incremento della malattia celiaca e dei consumatori che hanno scelto di evitare il glutine per stile di vita ha portato ad un aumento sul mercato di prodotti senza glutine, tra i quali il pane. Tuttavia, il pane senza glutine, a causa degli ingredienti utilizzati, presenta alcuni difetti quali crosta sottile, chiara, ridotto volume specifico, valore nutritivo non soddisfacente e scarse proprietà sensoriali dal punto di vista aromatico e di texture, che fanno sì che i consumatori considerino tali prodotti poco piacevoli rispetto al pane tradizionale. Pani senza glutine addizionati di polline d'api a diverse concentrazioni (dall'1 al 5%), prodotti presso l'impianto pilota del Dipartimento di Agraria, sono stati valutati da due panel, uno composto da 19 giudici affetti da celiachia e l'altro da 22 giudici non celiaci, utilizzando il Flash Profile. L'obiettivo era quello di verificare se vi fossero differenze nella percezione sensoriale dei campioni analizzati tra i due panel. I dati ottenuti sono stati elaborati con il software XLSTAT. La configurazione di consenso per i diversi campioni è stata ottenuta attraverso l'applicazione della GPA (Generalized Procrustes Analysis). Il coefficiente RV tra le coordinate ottenute dalle configurazioni di consenso dei campioni è risultato uguale a 0.815 ($p < 0,001$), suggerendo una similarità fra le due configurazioni di consenso. Il consenso maggiore per i giudici celiaci è stato ottenuto per il campione con il 5% di polline seguito dal 4% e dal controllo, mentre per i non celiaci il maggior consenso è stato ottenuto per campione con il 4 % di polline. I giudici non celiaci hanno utilizzato un numero di attributi decisamente superiore rispetto ai giudici celiaci, anche se, per entrambi, le valutazioni hanno riguardato caratteristiche di texture e olfattive, in particolare croccantezza e colore della crosta per i celiaci e aromi tostati, floreali e di miele per i non celiaci.

Keywords: pane gluten free, polline d'api, Flash Profile, panel celiaci, panel non celiaci

[F6]

**Percezione sensoriale ed edonica di dolci da ricorrenza gluten-free:
confronto tra soggetti celiaci e non celiaci**

Fusi R. *, Spinelli S., Pierguidi L., Monteleone E., Dinnella C.

SensoryLab, DAGRI, Università degli Studi di Firenze

Considerevoli sforzi sono stati indirizzati al miglioramento della qualità dei prodotti senza glutine. Tuttavia, pochi studi hanno confrontato la percezione edonica e sensoriale di consumatori celiaci e non al fine di stabilire se i due gruppi possano fornire risposte equiparabili nei test sensoriali.

Una versione modificata del Repertory Grid Method (RGM) è stata impiegata per sviluppare un questionario Check-All-That-Apply (CATA) prodotto specifico tramite analisi semiotica del testo coinvolgendo consumatori abituali di dolci da ricorrenza.

Tre campioni commerciali di pandoro senza glutine sono stati valutati da 104 consumatori (51% celiaci; età media $41,02 \pm 13,55$ anni, 73,08% donne) per gradimento, profilo sensoriale (aspetto, aroma, consistenza in bocca, sapore) e prodotto ideale mediante il questionario CATA. Le differenze tra i due gruppi sono state indagate mediante 2-way ANOVA (gradimento), Kruskal-Wallis (profilo sensoriale) e penalty analysis.

Tra consumatori celiaci e non celiaci non sono emerse differenze significative nel gradimento dei prodotti; tuttavia, si sono evidenziate leggere differenze nella descrizione dei prodotti relative all'aroma e al flavour.

Per entrambi i gruppi il gradimento era correlato positivamente con descrittori sensoriali legati all'aspetto (ben lievitato, soffice), al flavour (vaniglia, gusto fresco e delicato) e alla consistenza (si scioglie in bocca, soffice e consistenza leggera) e negativamente con descrittori quali aspetto secco, flavour di pancarré, gusto artificiale e consistenza stucchevole e allappante.

Riguardo alla descrizione del pandoro senza glutine ideale è risultato che i soggetti non patologici lo preferirebbero maggiormente caratterizzato da aroma e flavour di agrumi e frutta candita.

Questo studio mostra che anche in prodotti complessi e ad alto valore edonico le risposte affettive, così come gli attributi che promuovono il gradimento dei consumatori celiaci e non celiaci, sono paragonabili. Per indagare differenze nella percezione sensoriale e nel profilo ideale è invece consigliabile includere nei test sensoriali anche consumatori celiaci.

Keywords: consumatori, celiachia, prodotto ideale, pandoro

FLASH PRESENTATIONS**SESSIONE II: NUOVE METODOLOGIE DELLE SCIENZE SENSORIALI**

[F7]**Segmentazione psicografica e analisi del testo: il caso della birra ideale**

Pierguidi L.*, Spinelli S., Monteleone E., Dinnella C.

SensoryLab, DAGRI, Università degli Studi di Firenze

Per ottenere una migliore comprensione del comportamento del consumatore nel settore alimentare e delle bevande, sono necessarie ulteriori ricerche che esplorino le differenze individuali legate all'esperienza di consumo ideale.

540 consumatori abituali di birra hanno partecipato ad un questionario online, fornendo informazioni su variabili demografiche e psicografiche (coinvolgimento, innovatività, neofobia alimentare e sensation seeking), oltre alle loro abitudini di consumo di bevande alcoliche. I partecipanti hanno classificato tre categorie di birra (industriale, artigianale e d'abbazia) per preferenza e hanno descritto la loro birra ideale, il contesto preferito per consumarla e gli abbinamenti alimentari preferiti rispondendo a domande aperte.

L'analisi dei cluster basata sui dati psicografici ha individuato quattro gruppi di consumatori: "casual drinkers" (senza tratti distintivi), "connoisseurs" (con minore neofobia e sensation seeking), "sensation seekers" (con maggiore sensation seeking) e "traditionalists" (con maggiore neofobia). L'analisi della varianza ha evidenziato differenze significative tra i segmenti riguardanti le preferenze per birre industriali (nei traditionalists) o artigianali (nei sensation seekers).

L'analisi semiotica del testo unita all'Analisi Fattoriale Multipla ha esplorato le preferenze di consumo di birra tra i diversi gruppi. I "connoisseurs" hanno descritto birre più scure e rinfrescanti, ideali per un aperitivo con amici accompagnate da carni, salumi o formaggi. I "sensation seekers" hanno indicato birre amare e fruttate, per un momento di relax in un pub post-cena con snack. I "casual drinkers" hanno descritto birre più chiare e amare, da consumare in spiaggia o a casa durante l'estate con cibi fritti. I "traditionalists" hanno mostrato una preferenza per birre più chiare e dolci, da bere durante la cena o in un bar in abbinamento a pizza o pesce.

La segmentazione psicografica e l'utilizzo di tecniche di analisi del testo hanno permesso di delineare una panoramica dei principali segmenti di consumatori di birra, fornendo uno strumento efficace per adattare le strategie di marketing.

Keywords: birra, tratti psicologici, attitudini, segmentazione, analisi del testo, esperienza ideale

[F8]

Violin Plot e Sankey Diagram, due strumenti intuitivi per esplorare le preferenze dei consumatori

Fiorile G.^{1*}, Ramos Lima I.¹, Balata G.¹, Piga C.²

¹Smart Sensory Solutions S.r.l.

²AGRIS Sardegna - Servizio Ricerca Prodotti di Origine Animale, Settore Qualità Sensoriale e Valorizzazione dei Prodotti

I test di gradimento sono uno strumento ampiamente utilizzato da aziende ed enti di ricerca al fine di conoscere il grado di accettabilità di un prodotto, di un servizio o di un'esperienza da parte di un gruppo di utilizzatori o specifici consumatori. Al fine di interpretare in modo corretto i risultati, è importante osservare come le opinioni dei partecipanti sono distribuite su di un grafico.

I Box Plot sono comunemente utilizzati per rappresentare i risultati dei test di gradimento. La loro interpretazione non è però semplice ed immediata, soprattutto per coloro i quali non hanno un'approfondita conoscenza della statistica, risultando quindi non accessibili ad un'ampia gamma di soggetti.

Un'alternativa emergente, e più intuitiva dei Box Plot, sono i Violin Plot, i quali offrono una visualizzazione più dettagliata della distribuzione dei dati. In particolare, grazie alla loro caratteristica forma a "Violino" consentono rapidamente di capire dove è concentrata la maggiore densità dei risultati consentendo, contrariamente ai Box Plot, una più rapida interpretazione del grafico. Inoltre, sempre grazie alla loro forma, risultano anche molto più intuitivi ai soggetti meno avvezzi alla statistica consentendo di comprendere la varianza e la multimodalità (se presente) nelle risposte.

I Sankey Diagram invece, possono essere un utile strumento per visualizzare il flusso del gradimento, o il cambiamento delle opinioni, rispetto ad uno o più fattori sperimentali. Nello specifico questi diagrammi, mediante una rappresentazione semplice e visivamente accattivante, raffigurano i risultati sotto forma di un flusso, mostrando come il giudizio dei consumatori cambi in base ai fattori oggetto di studio (es il tempo, la formulazione, ecc).

In conclusione, utilizzare i Violin Plot e i Sankey Diagram per la presentazione dei risultati dei test di gradimento offre un'esplorazione dei dati più completa e intuitiva, approfondisce la narrazione analitica e rende i risultati accessibili a un pubblico più ampio.

Keywords: test di gradimento, diagrammi, Violin Plot, Sankey Diagram, esplorazione dati

[F9]

Il metodo del Text Highlighting per misurare le attitudini alla sostenibilità: vantaggi e limitazioni

Boci E.^{1*}, Dinnella C.¹, Verdi L.², Venturi M.³, Monteleone E.¹, Spinelli S.¹

¹*SensoryLab, Dipartimento di Science e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI), Università degli Studi di Firenze*

²*Dipartimento di Science e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI), Università di Firenze*

³*FoodMicroTeam S.r.l., Firenze*

Specifiche informazioni possono guidare i consumatori nella scelta di prodotti sostenibili grazie alla generazione di attese sensoriali o affettive. L'accettabilità dei prodotti alimentari sostenibili passa attraverso la comunicazione efficace delle informazioni che esprimono il concetto di sostenibilità. Tuttavia, questo stesso concetto risulta essere complesso e poliedrico, poiché si declina in varie dimensioni: ambientale, economica, sociale e nutrizionale.

Per valutare appieno il successo di un prodotto sostenibile, è cruciale considerare l'interazione tra il prodotto consumato e il consumatore. Ciò richiede una valutazione approfondita delle attitudini dei consumatori e della loro predisposizione verso la sostenibilità, al fine di promuovere e incoraggiare l'adozione di prodotti alimentari sostenibili.

La valutazione diretta delle attitudini dei consumatori tramite questionari attitudinali, che esplorano i tratti della personalità e le tendenze di consumo, è efficace ma limitata dalla necessità di porre numerose domande ai partecipanti per una comprensione completa, soprattutto data la complessità del tema della sostenibilità dei prodotti alimentari.

Il presente lavoro intende inserirsi in questo spazio e propone di illustrare l'efficacia e le limitazioni dell'innovativa tecnica del Text Highlighting, nel contesto di uno studio su prodotti considerati sostenibili.

Tale tecnica implica la presentazione di un testo contenente informazioni rilevanti, chiedendo ai partecipanti di evidenziare le frasi o parole positive e negative. L'obiettivo è valutare quanto le diverse attitudini influenzino le risposte edoniche e sensoriali dei consumatori, fornendo così un'analisi approfondita sull'impatto del metodo.

Risultati preliminari suggeriscono la validità del metodo nella segmentazione del campione di interesse, dimostrando un forte potenziale nel colmare i bias legati ai questionari e all'utilizzo delle scale.

In conclusione, la ricerca evidenzia le capacità di questa tecnica, che consentono di esplorare le attitudini dei consumatori verso informazioni specifiche in un unico test, abbinato alla facilità di esecuzione.

Studio condotto nell'ambito del Centro Nazionale Agritech, finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) - MISSIONE 4 COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.4 - D.D. 1032 17/06/2022, CN00000022).

Keywords: Text Highlighting, attitudini dei consumatori, sostenibilità, accettabilità dei prodotti alimentari

[F10]

Studio della conservabilità del sughero grezzo attraverso l'analisi sensoriale olfattiva dal periodo post-decortica al pre-condizionamento

Vilia A.^{1*}, Giua M.I.¹, Di Salvo R.²

¹AGRIS Sardegna - Agenzia Regionale di Ricerca in Agricoltura, Servizio Tecnologia delle Materie prime forestali - Tempio Pausania

²AGRIS Sardegna - Agenzia Regionale di Ricerca in Agricoltura, Servizio Ricerca prodotti origine animale - Bonassai

L'analisi sensoriale dei prodotti non alimentari gioca un ruolo significativo negli studi sull'accettabilità da parte dei consumatori e nel controllo di qualità. Il sughero trova applicazione in diversi settori, con particolare rilevanza nel mondo enologico.

Per il Progetto "TCA IN FORESTA" è stato messo a punto un metodo per conservare i campioni di plance di sughero grezzo dal periodo post-decortica fino all'analisi sensoriale. L'obiettivo era preservare in modo inalterato le caratteristiche sensoriali olfattive dei campioni, in particolare per individuare il 2,4,6-tricloroanisolo, una molecola inquinante con odore indesiderato riscontrabile su vino, acqua, tessuti, legno, carta, frutta, verdura, sughero etc.

E' stato condotto uno studio preliminare considerando la shelf-life per valutare le condizioni operative più adatte a preservare i campioni nel tempo, bloccando lo sviluppo microbico e fenomeni di contaminazione crociata. Inoltre, è stato predisposto un metodo di valutazione atto a gestire i campioni nel contesto della pandemia da Covid-19.

I campioni sono stati confezionati sottovuoto in buste di PP dello spessore di 100µm e conservati a -20°C. Lo studio ha coinvolto plance di sughero non inquinate e plance inquinate da 2,4,6-tricloroanisolo come controllo. Le analisi sono state condotte a T0 (pre-imbustamento), T1 (1 mese), T2 (2 mesi) e T3 (3 mesi) su tutti i campioni.

Un panel di 6 giudici esperti ha eseguito le analisi sensoriali. I risultati ottenuti dal T0 al T3, indicano che le caratteristiche sensoriali delle plance sono rimaste inalterate. Il metodo è stato considerato idoneo sia per la conservazione dei campioni sia per le modalità di analisi nel contesto della pandemia Covid-19.

Keywords: sughero grezzo, analisi sensoriale, conservabilità/shelf life, 2,4,6-tricloroanisolo (2,4,6-TCA)

FLASH PRESENTATIONS**SESSIONE III: SCIENZE SENSORIALI, SALUTE E SOSTENIBILITÀ II**

[F11]**Risultati preliminari della realizzazione di una tisana funzionale a base di luppolo**Cravero M.C.^{1*}, Bonello F.^{1*}, Celi E.¹, Carbone K.²¹CREA - Centro di ricerca Viticoltura e Enologia, Asti²CREA - Centro di ricerca Olivicoltura, Frutticoltura, Agrumicoltura, Roma

Le tisane sono una miscela di erbe, frutta, fiori, spezie, cortecce, semi, radici. Con lo sviluppo dell'industria del wellness, il mercato delle tisane è in crescita nel mondo e anche in Italia cresce l'interesse e l'apprezzamento del pubblico per gli infusi. Il progetto HOP-RELAX* ha lo scopo di realizzare una tisana a base di luppolo, la cui coltivazione si sta diffondendo anche in Italia. Per il 98% è utilizzato nel settore brassicolo, ma può avere altri impieghi, grazie alle sue numerose proprietà (sedative, digestive, antitumorali, antisettiche) e che consentono di diversificare il reddito delle aziende. Lo scopo è ottenere una tisana funzionale a base di luppolo, coadiuvante nel trattamento dei sintomi del trattamento chemioterapico.

Dopo una fase preparatoria in cui si sono testate due varietà di luppolo, oltre ad alcuni componenti aggiuntivi, si sono scelte due formulazioni (A e B) sperimentali con percentuali diverse di luppolo bio certificato (cv Cascade; 70-50%), zenzero (25-40%) e lime (5-10%). Si sono preparate tisane con erbe libere e con erbe in bustina, con 2 tempi di infusione 5 e 15 minuti, sottoposte alla valutazione preliminare di accettabilità (test dell'ordinamento) da parte di un panel di 19 assaggiatori, costituito da personale tecnico-scientifico del CREA di Asti. Si è valutata la preferenza del panel per la formulazione A o B con erbe libere e 2 tempi di infusione. In seguito, la formulazione preferita B è stata preparata con erbe libere e macinate e 2 tempi di infusione.

Questi risultati preliminari mostrano che la formulazione B con 50% di luppolo è risultata la miglior soluzione. Il tempo di infusione breve e la presenza di zenzero e lime permettono di diminuire la percezione dell'amaro del luppolo, risultata poco gradita. Tuttavia, le criticità della formulazione richiedono ulteriori approfondimenti che sono in corso di studio.

*Attività realizzata nell'ambito del progetto POWERHOP: IL LUPPOLO ALL'ENNESIMA POTENZA finanziato dalla Regione Emilia-Romagna PSR 2014-2020 - mis. 16.2. (Delibera n.2286 del 27/12/2021).

Keywords: luppolo, tisana, alimenti funzionali, accettabilità

[F12]

**Analisi sensoriale di un pane funzionale arricchito con farina di carciofo:
test CATA e accettabilità**

Campus M.^{1*}, Fois S.², Catzeddu P.², Sanna M.²

¹AGRIS - Agenzia Per la Ricerca in Agricoltura, Sassari

²PORTO CONTE RICERCHE S.r.l., Alghero (SS)

Il carciofo è una specie ortiva considerata ad alto reddito, tuttavia, gli ultimi capolini della stagione spesso non vengono immessi nel mercato in quanto il loro valore non giustifica le spese di raccolta. Allo scopo di utilizzare questi scarti (ricettacoli fiorali e capolini) è stata prodotta una farina di carciofo, ricca in inulina, fibra solubile con note proprietà prebiotiche. Questo ingrediente funzionale è stato impiegato nella formulazione del pane carasau, pane di semola, piatto e tostato, tipico della Sardegna. Al fine di individuare la percentuale di farina di carciofo da miscelare con la semola, sono state effettuate prove di panificazione utilizzando impasti con diverse percentuali di farina. Il pane è stato sottoposto al test del punteggio edonistico per l'aspetto visivo (colore). Il pane con il 2% di farina di carciofo è stato quello che ha mostrato un maggiore gradimento da parte del consumatore, il quale è stato quindi caratterizzato per il contenuto in fibra solubile e insolubile, in polifenoli, e per la capacità antiossidante. La valutazione sensoriale è stata effettuata attraverso un questionario CATA (Check- All-That- Apply) ed un test di accettabilità, quest'ultimo esteso anche a prodotti commerciali della stessa categoria. Il test è stato condotto in due sessioni, una prima nella quale è stato somministrato un questionario per la definizione del carasau "ideale", una seconda nella quale sono stati valutati i campioni.

Sia il campione di controllo che quello sperimentale con farina di carciofo, presentavano un profilo sensoriale molto simile al campione "ideale". La frequenza di attributi quali rustico e artigianale, nel pane arricchito, risultavano significativamente diversi rispetto ai campioni commerciali. Il test di accettabilità metteva in luce un punteggio medio simile del campione sperimentale rispetto ai campioni commerciali.

Keywords: pane, funzionale, scarto agricolo, CATA, accettabilità

[F13]

**Oli aromatizzati abbinati a preparazioni gastronomiche:
studio esplorativo sulle preferenze e la disponibilità di soggetti italiani
a provare ed acquistare**

Tura M.^{1,2*}, Roccatello R.², Lazzarini C.³, Valli E.^{2,3}, Bendini A.^{2,3}, Gallina Toschi T.^{1,2}

¹*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari,
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Bologna*

²*Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale sull'Agroalimentare,
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Cesena*

³*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari,
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Cesena*

Gli oli aromatizzati, la cui definizione merceologica è “*condimento a base di olio... aromatizzato a...*”, rappresentano una forma versatile di condimento impiegata in cucina. L'approccio del “*food pairing*” può essere adottato per esplorare le possibili combinazioni tra oli aromatizzati e preparazioni gastronomiche.

In questo studio, 329 consumatori residenti in Italia (76,8% donne) hanno completato un questionario online strutturato con due obiettivi principali: comprendere i potenziali abbinamenti di tre tipi di oli aromatizzati (olio extra vergine di oliva all'arancia e al pomodoro, e olio di semi di canapa alla canapa) con diverse preparazioni gastronomiche tramite domande impostate utilizzando il metodo CATA (Check-All-That-Apply), e investigare la disponibilità a provare e acquistare tali oli. Inoltre, ai partecipanti sono state sottoposte domande mirate a valutare la frequenza di consumo di oli aromatizzati, l'attitudine verso l'utilizzo di sottoprodotti della filiera industria agro-alimentare come ingredienti e a misurare il grado di sostenibilità negli acquisti (scala Consumer Sustainability Consciousness, CSC) e di neofobia alimentare. Dall'analisi dei dati CATA (test Q di Cochran) è emerso che l'olio all'arancia è stato principalmente abbinato a “finocchio crudo o cotto” e “verdure in insalata”, invece il pane è stato soprattutto associato sia all'olio al pomodoro che all'olio alla canapa. Infine, mediante l'analisi della disponibilità a provare e acquistare questi tre oli utilizzando la regressione lineare multipla, sono stati identificati alcuni fattori che le influenzano: l'età, l'attitudine verso l'utilizzo di sottoprodotti della filiera agro-alimentare nella formulazione di alimenti e la neofobia alimentare.

In conclusione, questo studio fornisce una panoramica su come gli oli aromatizzati possano essere integrati nelle preparazioni gastronomiche, oltre a identificare quali consumatrici o consumatori sarebbero più interessati ad acquistarli e utilizzarli.

Il presente lavoro è stato condotto nel contesto del progetto ONFOODS (codice progetto PE00000003, www.onfoods.it).

Keywords: oli aromatizzati, food pairing, preferenze dei consumatori, disponibilità ad acquistare

**CANDIDATI AL PREMIO SISS GIOVANI RICERCATORI 2024
E PREMIO ADACTA INTERNATIONAL IN SENSORY & CONSUMER SCIENCE**

[PGR.1]

**Le alterazioni del gusto in pazienti oncologici sottoposti a chemioterapia:
aspetti metodologici e fattori di rischio per il loro sviluppo**

Rorandelli C.^{1*}, Di Meglio J.¹, Dinnella C.¹, Monteleone E.¹, Doni L.², Guarino A.²,
Gambale E.², De Sanctis R.³, Gerosa R.³, Tiberio P.³, Meattini I.⁴,
Visani L.⁴, Roviello G.^{2,5}, Spinelli S.¹

¹*SensoryLab, DAGRI, Università degli Studi di Firenze*

²*Unità di Oncologia Medica, AOU Careggi, Firenze*

³*Unità di Oncologia Medica ed Ematologia, IRCCS Humanitas Research
Hospital, Rozzano, MI*

⁴*Unità di Radioterapia, Dip. di Oncologia, AOU Careggi, Firenze*

⁵*Sezione di Farmacologia Clinica e Oncologia, DSS, Università degli Studi di Firenze*

Le alterazioni del gusto (AG) nei pazienti oncologici in chemioterapia variano ampiamente (20-84%) a causa di fattori clinici, metodologie di valutazione e differenze individuali dei pazienti. Valutare questi disturbi è fondamentale, poiché contribuiscono significativamente alla malnutrizione, riducendo il piacere e l'assunzione di cibo. Il progetto ALTERTASTE mira ad esplorare le relazioni tra le AG valutate tramite questionari auto-somministrati e test sensoriali, e ad indagare i fattori che potrebbero influenzarne lo sviluppo: acuità percettiva (PROP status) e tratti psicologici (neofobia alimentare).

Le AG sono state valutate in trentadue pazienti (23-82 anni; 62,5% D) prima della terapia, dopo il primo e dopo il secondo ciclo, utilizzando soluzioni acquose con gusti base e piccante a bassa/alta concentrazione, ed il questionario CiTAS (Chemotherapy-induced Taste Alteration Scale). Sono inoltre state valutate la risposta al 6-n-propiltiouracile (PROP) e la neofobia alimentare.

Entrambi i metodi hanno rilevato efficacemente le AG durante il trattamento, mostrando diversa sensibilità: le soluzioni a bassa concentrazione hanno mostrato maggiore sensibilità indicando un declino del gusto già dopo il primo ciclo, mentre il declino auto-riferito è stato documentato solo dopo il secondo ciclo. Il declino è stato osservato per dolce e salato, ma non per amaro ed acido. La CiTAS ha catturato anche altre AG, come fantageusia/parageusia e discomfort, suggerendo complementarità tra i metodi. Dopo il secondo ciclo, i pazienti con alta risposta al PROP hanno mostrato maggiore declino dell'intensità delle soluzioni a bassa concentrazione ed hanno auto-

riferito maggiori AG, soprattutto fanta/parageusia ($p=0,010$). I pazienti più neofobici hanno auto-riferito un declino significativo del gusto ($p=0,017$) e maggiori alterazioni generali.

Questi risultati forniscono valide indicazioni per sviluppare efficaci procedure di valutazione delle AG e offrono ai medici strumenti di screening per identificare precocemente i pazienti a rischio malnutrizione, fornendo raccomandazioni mirate per migliorare la qualità della vita e la risposta al trattamento dei pazienti.

Keywords: chemioterapia, alterazioni del gusto, PROP, neofobia alimentare

[PGR.2]

Etichette digitali per comunicare la sostenibilità del vino: impatto sulla risposta emozionale e edonica dei consumatori

Cela N. *, Ghisolfo C., Nervo C., Torri L.

Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo

Lo spazio limitato delle etichette dei vini impedisce di fornire dettagli sulle pratiche di produzione, informazioni con una rilevante influenza sulle scelte dei consumatori. Lo scopo di questo studio è stato quello di indagare l'effetto delle informazioni di sostenibilità, fornite attraverso etichette digitali, sulla risposta emozionale e edonica dei consumatori. Sono stati reclutati 106 consumatori a cui è stato chiesto di valutare la risposta edonica (scala di gradimento), emozionale (EsSense25) e il profilo sensoriale (metodo CATA) di due vini rossi. Ogni campione è stato valutato in tre condizioni: blind (senza alcuna informazione), Equalitas (Equa) e VIVA (VIVA). In queste ultime due, ai consumatori sono state fornite informazioni relative a due certificazioni di sostenibilità in ambito vitivinicolo (Equalitas e VIVA, rispettivamente). I partecipanti sono stati divisi in due gruppi in base alla modalità con cui queste informazioni venivano veicolate: gruppo Logo ($n=52$, mediante il logo della certificazione) e gruppo QR ($n=54$, mediante codice QR). Entrambe le certificazioni sono risultate poco familiari ai soggetti, evidenziando la necessità di maggiori informazioni da fornire ai consumatori per aumentare la loro consapevolezza relativa alle tematiche di sostenibilità. Non è emerso alcun effetto significativo ($p>0.05$) della condizione di informazione e del gruppo sul gradimento del vino. Tra le due certificazioni, il logo VIVA è risultato essere quello più efficace in quanto principalmente associato ad attributi con un impatto positivo sul gradimento del vino. Inoltre, nel gruppo QR i campioni si discriminavano in base al tipo di certificazione, evidenziando come le informazioni supplementari veicolate attraverso il codice QR influenzano la risposta emozionale e la percezione sensoriale dei consumatori. In conclusione, i risultati di questo studio aiutano a comprendere l'importanza delle etichette digitali nel guidare i produttori verso una comunicazione trasparente e efficace delle pratiche sostenibili, fornendo informazioni che sempre più influenzano le preferenze dei consumatori.

Keywords: sostenibilità, etichette digitali, certificazione volontaria, percezione del consumatore

[PGR.3]

Catturare le dinamiche sensoriali ed emozionali di creme cosmetiche durante il loro utilizzo mediante i metodi Temporal Dominance of Sensations (TDS), Temporal Dominance of Emotions (TDE) e Temporal Dominance of Emoji (TDEM)

Giuffrè M.R.^{1,2*}, Pierguidi L.¹, Coubart A.², Morizet D.², Charbonneau A.², Dinnella C.¹, Monteleone E.¹, Spinelli S.¹

¹*SensoryLab, DAGRI, Università degli Studi di Firenze, Italia*

²*L'Oréal Research & Innovation, Clichy, Francia*

Negli ultimi decenni, si è registrato un notevole progresso nel campo delle tecniche sensoriali dinamiche e di misurazione emozionale applicate ai prodotti alimentari, al fine di esplorare l'esperienza di prodotto.

Tuttavia, la ricerca sulle esperienze dei consumatori con i prodotti cosmetici rimane poco sviluppata.

Questo studio mira ad adattare ed ottimizzare l'uso dei metodi Temporal Dominance of Sensations (TDS) e Temporal Dominance of Emotions (TDE) per indagare l'evoluzione sensoriale ed emozionale durante l'applicazione di creme viso cosmetiche. Inoltre, introduce una nuova metodologia per analizzare le dinamiche emozionali utilizzando emoji anziché parole (Temporal Dominance of Emoji, TDEm), rendendo le risposte dei partecipanti potenzialmente più accessibili.

Nel primo studio (Studio A), sono state condotte venti interviste qualitative utilizzando l'approccio EmoSemio per identificare i costrutti sensoriali, emozionali e gli emoji più appropriati per descrivere l'esperienza delle creme viso.

Nel secondo studio (Studio B), cento consumatrici abituali di creme cosmetiche hanno valutato cinque creme viso idratanti tramite il metodo TDS. Di queste, cinquanta hanno valutato le emozioni suscitate dai prodotti con attributi emozionali (TDE), mentre le restanti cinquanta hanno utilizzato gli emoji (TDEm). Le valutazioni comprendevano una fase iniziale di valutazione visiva ed olfattiva, seguita dall'applicazione e dalle fasi post-applicazione della crema (per una durata di 150 secondi).

L'analisi dati ha coinvolto curve del tasso di dominanza e tecniche univariate e multivariate. L'Analisi delle Componenti Principali (PCA) ha permesso la messa a punto delle traiettorie dell'esperienza sensoriale, ed emozionale con parole ed emoji. Le Analisi di Fattori Multipli (MFA) hanno evidenziato le associazioni tra le reazioni sensoriali, emozionali e gli emoji durante l'esperienza con il prodotto.

In conclusione, questo studio evidenzia l'efficacia dei metodi TDS, TDE e TDEm nel caratterizzare i profili sensoriali ed emozionali delle creme viso durante un uso singolo, con possibili applicazioni in altri settori dei prodotti per la cura personale.

Keywords: profilo sensoriale dinamico, profilo emozionale dinamico, emozioni, emoji, prodotti per la cura personale

[PGR.4]**Interazione cross-modale tra gusto e olfatto:
lo strano caso dei chewing gum “al sapore di COVID”**Rabitti N.S.^{1*}, Sottocorno C.¹, Pannitteri C.R.¹, Corollaro M.L.¹, Sarrica A.²¹*Group Sensory - Perfetti Van Melle S.p.A.*²*Group Scientific Affairs - Perfetti Van Melle S.p.A.*

L'estratto di *Gymnema Sylvestre* è noto per disattivare i recettori del gusto dolce¹. Perfetti Van Melle (PVM) ha deciso di studiare un chewing-gum a base di *Gymnema* già presente sul mercato, che intendeva ridurre il desiderio di dolci. PVM ha analizzato la durata e l'entità dell'effetto del prodotto, nonché la possibilità di riscontrare tale effetto in prodotti dolci senza zucchero.

I panelisti addestrati di PVM hanno masticato un chewing-gum a base di *Gymnema* per 2 minuti. Successivamente, hanno assaggiato una caramella a base zucchero (Test 1) e una senza zucchero (Test 2). Per le 2.5h successive, ogni 30 minuti, sono state consumate caramelle identiche alla prima. Le intensità di dolcezza, acidità, aroma fragola e sapore complessivo di ciascuna caramella sono state valutate attraverso un Discrete Time Intensity².

In entrambi i test, la percezione della dolcezza era inizialmente assente, ripresentandosi progressivamente fino ad evidenziare una marcata differenza tra la prima e l'ultima misura. Pertanto, la gomma con *Gymnemaha* ha un effetto anche sui prodotti senza zucchero. Si è osservato un andamento simile anche per l'aroma fragola, nonostante non fosse attesa un'azione dell'estratto di *Gymnema* sulla percezione retro-nasale.

Il sapore complessivo è stato influenzato, pur mostrando intensità più alte, poiché i panelisti hanno riportato altre sensazioni come dominanti quando dolcezza e aroma non erano percepibili, soprattutto salato e amaro. Non sono state evidenziate variazioni significative nell'acidità. In entrambi i test, la normale capacità percettiva è tornata dopo circa 1.5h dal consumo del chewing-gum.

Questo risultato conferma ulteriormente l'esistenza di un'interazione cross-modale tra gusto ed olfatto: la soppressione del gusto dolce influenza inevitabilmente la percezione retro-nasale.

Ringraziamenti: Il Group Sensory di PVM ringrazia i panelisti, che hanno ispirato il titolo di questo abstract, denominando il prodotto come il chewing-gum al "sapore COVID".

1. Warren R.P. et al., 1969

2. Kuesten C., 2017

Keywords: *Gymnema Sylvestre*, Discrete Time Intensity, recettori gustativi, percezione retro-nasale

[PGR.5]

Evitare il contrasto edonico tra pasti scolastici a base vegetale è associato a un maggior gradimento, consumo ed emozioni positive ad alto arousal durante l'esposizione ripetuta

Kokkorou M.^{1,2*}, Dinnella C.², Spinelli S.², Wollgast J.¹,
Maragkoudakis P.¹, Monteleone E.²

¹*Commissione Europea, Centro Comune di Ricerca (JRC), Ispra, Italia*

²*SensoryLab, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali, Università degli Studi Firenze, Italia*

Per aumentare l'adozione di un'alimentazione sana e sostenibile nelle scuole, sono necessari nuovi approcci. Il contrasto edonico (HC) ha dimostrato influenzare il gradimento ed il consumo alimentare attraverso l'esposizione simultanea ad altri cibi con diversa valenza edonica. Sebbene il suo effetto sull'assunzione sia meno indagato negli esperimenti di esposizione ripetuta, l'effetto sulle emozioni elicitate dal cibo rimane inesplorato. Questo studio indaga come l'HC influenzi gradimento, emozioni e consumo di un piatto plant-based (PB) innovativo co-creato, servito come parte di un pasto completo a scuola, in uno studio di esposizione ripetuta.

Due gruppi di studenti ($N_{(HC)} = 71$, $N_{(control)} = 57$, età =14-17) hanno ricevuto lo stesso piatto principale PB (arancino di zucca (LPA)) apprezzato neutralmente dopo un antipasto (riso con verdure) manipolato per essere più (HC) o meno (controllo) piacevole. L'esposizione è stata ripetuta settimanalmente per 5 settimane. Il gradimento e le risposte emotive sono stati registrati tramite questionario, mentre il consumo è stato misurato pesando i piatti.

L'HC ha determinato un minore gradimento per l'LPA ($p=0.037$) e l'attribuzione di punteggi più bassi per le emozioni con valenza positiva (allegro, piacere) e ad alto arousal (sorpreso), così come l'attribuzione di punteggi più alti per le emozioni con valenza negativa/basso arousal (deluso) ad esso associati. Inoltre, il consumo dell'LPA è stato inferiore nel gruppo HC rispetto al controllo (47% vs 57% rispettivamente, $p=0.040$). Gli effetti dell'HC sono rimasti stabili nel tempo.

Questo studio, per la prima volta, rivela che l'assenza di HC determina l'aumento dell'intensità nel tempo delle emozioni positive ad alto arousal correlate al cibo. Poiché i nuovi cibi che evocano emozioni a valenza positiva ed alto arousal hanno maggiori probabilità di essere apprezzati rispetto a quelli che evocano valenze positive e basso arousal, questo lavoro apre nuove prospettive su come proporre nuovi piatti PB più sani nelle mense scolastiche.

Keywords: contrasto edonico, emozioni, gradimento, sostenibilità, consumo alimentare, esposizione ripetuta

[PGR.6]**Fonti proteiche alternative come ingredienti di mangimi sostenibili: percezione e gradimento dei consumatori verso petti di pollo provenienti da animali alimentati con microalghe disidratate o larve di mosca soldato nera**

Roccatello R.^{1,2*}, Tura M.^{1,3}, Aprea E.², Dabbou S.²,
Soglia F.^{1,3}, Sirri F.³, Gallina Toschi T.^{1,3}

¹*Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale sull'Agroalimentare, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Cesena*

²*Centro Agricoltura Alimenti Ambiente, Università degli Studi di Trento*

³*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Bologna*

Nell'alimentazione dei broiler, la soia rappresenta la principale fonte proteica. Tuttavia, l'Unione Europea sta progressivamente indirizzandosi verso fonti alternative più sostenibili per la produzione di mangimi, come insetti e alghe. Studi recenti hanno evidenziato la fattibilità di integrare queste proteine nella dieta dei broiler.

Date le rilevanti connessioni tra alimentazione animale e qualità sensoriale della carne, è essenziale valutare la percezione e le preferenze dei consumatori. A tale fine, il presente studio, condotto coinvolgendo 84 partecipanti, mira a valutare le caratteristiche sensoriali ed il gradimento di 5 campioni di petto di pollo: uno controllo, 2 alimentati con il 9% e 18% di larve di *Hermetia illucens* e 2 con il 3% e 6% di microalghe disidratate (*Arthrospira* spp.), in sostituzione parziale del mangime a base di soia. I campioni sono stati preparati, porzionati, confezionati singolarmente e cotti sottovuoto. I consumatori hanno valutato il gradimento (scala edonica a 9 punti), indicato gli attributi che descrivevano meglio i prodotti (Check-All-That-Apply) e indicato le intensità percepite (scala gLMS) di quattro attributi selezionati. I petti di pollo derivanti da animali alimentati con microalghe hanno ottenuto punteggi più alti in termini di gradimento visivo ($p \leq 0.05$). Il test Q di Cochran ha evidenziato 6 attributi statisticamente significativi ($p \leq 0.05$) per discriminare i cinque campioni. Tramite Penalty Analysis, il colore rosa e la succosità della carne sono emersi come descrittori determinanti per il gradimento.

Keywords: mangimi sostenibili, proteine alternative, valutazione edonica, CATA

[PGR.7]

**Cambiamenti delle preferenze alimentari e delle emozioni elicitate
dai cibi in pazienti oncologici con alterazioni chemosensoriali
nelle fasi iniziali del trattamento antineoplastico**

Di Meglio J.^{1*}, Rorandelli C.¹, Dinnella C.¹, Monteleone E.¹, Doni L.², Guarino A.²,
Gambale E.², De Giorgi V.³, Zuccaro B.³, De Sanctis R.⁴, Gerosa R.⁴, Tiberio P.⁴,
Meattini I.⁵, Visani L.⁵, Roviello G.^{2,6}, Spinelli S.¹

¹*SensoryLab, DAGRI, Università degli Studi di Firenze*

²*Unità di Oncologia Medica, Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, Firenze*

³*Unità di Dermatologia, Ospedale Piero Palagi, Firenze*

⁴*Unità di Oncologia Medica ed Ematologia, IRCCS Humanitas Research Hospital,
Rozzano (Milano)*

⁵*Unità di Radioterapia - Dipartimento di Oncologia,
Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, Firenze*

⁶*Dipartimento di Scienze della Salute Umana, Sezione di Farmacologia Clinica e
Oncologia, Università degli Studi di Firenze*

Le alterazioni chemosensoriali causate dai trattamenti antineoplastici possono influenzare l'esperienza alimentare dei pazienti alterando la palatabilità del cibo, le emozioni elicitate da esso e le preferenze alimentari. Al fine di esplorare tale fenomeno, questo studio ha coinvolto quaranta pazienti oncologici (età media 53,8±16,7 anni; 62,5% donne) valutati pretrattamento, dopo il 1° e dopo il 2° ciclo/mese della terapia (87,5% chemioterapia). La percezione chemosensoriale è stata monitorata attraverso la valutazione di soluzioni acquose ed il questionario "Chemotherapy-induced Taste Alteration Scale" (CiTAS). Preferenze alimentari ed emozioni sono state registrate attraverso un questionario che esplora sei dimensioni: "Flavor", "Consistenza", "Odore", "Erbe/Spezie", "Dolce/Amaro" e "Dolce/Acido", ognuna caratterizzata da cinque coppie validate di cibi/bevande/odori, rappresentative di opposte sensazioni target (es. cremoso/crocante). I pazienti hanno indicato l'opzione preferita in ogni coppia e le emozioni suscitate da entrambe le opzioni (Check-All-That-Apply).

Dopo il 1° ciclo/mese, nonostante l'assenza di cambi delle preferenze, i pazienti con alterazioni hanno variato maggiormente le risposte emotive ai cibi; in particolare, in coloro che autoriferivano una riduzione dei gusti base si è osservato un peggioramento delle emozioni elicitate dai cibi scelti della dimensione "Erbe/Spezie" (p=0,04).

Dopo il 2° ciclo/mese, si sono osservati cambi di preferenze principalmente nella dimensione "Dolce/Amaro" in pazienti con alterazioni nella percezione delle soluzioni acquose o autoriferite nella CiTAS. Inoltre, la riduzione dei gusti base autoriferita è risultata associata a cambi delle preferenze in tutte le dimensioni del questionario (p=0,02) con un incremento delle emozioni negative (p=0,05) dal 38,2% (pretrattamento) al 50,5% (dopo il 2° ciclo/mese).

Questi risultati suggeriscono che le alterazioni chemosensoriali indotte dalla terapia già nelle prime fasi possono peggiorare le risposte emotive ai cibi e portare ad un cambio nelle preferenze alimentari. Un campione più numeroso potrà consolidare tali risultati e

consentire lo sviluppo di interventi nutrizionali e sensoriali personalizzati per prevenire la malnutrizione e migliorare il piacere legato al cibo.

Keywords: alterazioni del gusto, preferenze alimentari, emozioni, trattamento antineoplastico

[PGR.8]

Studio delle determinanti sensoriali e comportamentali del gradimento di prodotti vegetali analoghi del pesce

Appiani M.*, Cattaneo C., Proserpio C., Pagliarini E., Laureati M.

Sensory&Consumer Science Lab, Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente (DeFENS), Università degli Studi di Milano

L'adozione di diete orientate verso il consumo di prodotti a base vegetale può aiutare a mitigare le crescenti problematiche ambientali. Sebbene il consumo di prodotti analoghi sia aumentato, diversi fattori, tra cui le caratteristiche sensoriali, ne ostacolano una più ampia diffusione. Tra gli analoghi, quelli meno indagati risultano quelli sostitutivi del pesce.

Lo scopo dello studio è stato valutare la percezione dei consumatori, il gradimento e i fattori che influenzano l'accettabilità di tonno in scatola a base vegetale.

Sono stati reclutati 165 consumatori, che hanno valutato cinque campioni commerciali formulati con fonti proteiche a base vegetale (proteine del grano, del pisello e tre con soia testurizzata) e tre campioni a base animale. Ai consumatori è stato chiesto di valutare il gradimento, descrivere gli attributi sensoriali tramite Check-all-that-apply e fornire informazioni riguardo il comportamento alimentare.

I risultati hanno mostrato che i campioni hanno ottenuto punteggi di gradimento significativamente differenti ($F=92.96$; $p<0.001$). Quelli di origine animale sono stati generalmente apprezzati (media= 63.4-65.6), mentre quelli a base vegetale hanno ricevuto punteggi bassi (<40) a causa dell'aspetto poco invitante, l'odore/sapore di legumi/verdure, il sapore sgradevole, il gusto amaro e la consistenza gommosa che hanno avuto un forte impatto negativo sul gradimento del consumatore. L'analisi gerarchica agglomerativa dei cluster, però, ha identificato un gruppo di consumatori (27%) che è risultato gradire i prodotti analoghi, in quanto li ha percepiti meno amari/acidi e, in generale, l'impatto delle caratteristiche di gusto ha avuto un effetto minore sui loro punteggi di gradimento.

Lo studio ha esaminato per la prima volta le preferenze e i comportamenti dei consumatori verso gli analoghi del tonno, evidenziando la necessità di migliorare la qualità sensoriale di questi prodotti sul mercato italiano.

Finanziatore: Unione Europea Next_Generation_EU Piano_Nazionale_Resistenza_e_Resilienza (PNRR) Missione-4, Componente-2, Investimento-1.3 Ministero dell'Università e della Ricerca (Progetto ONFoods, PE00000003, CUPD93C22000890001).

Keywords: analoghi del pesce, gradimento, proprietà sensoriali, Food Related Lifestyle

[PGR.9]

Influenza del Thermal Taster Status sulla reattività ai gusti prototipici e alle sensazioni chemestetiche in soluzioni acquose a diverse temperature

Chirilli C.*, Cela N., Migliavada R., Ricci M., Nervo C., Piochi M., Torri L.

Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo

Il Thermal Taster Status (TTS) è un'importante fonte di variabilità individuale nella risposta sensoriale. Lo scopo di questo studio è quello di esplorare il possibile effetto di questo fenotipo e della temperatura di servizio del campione sulla reattività sia ai gusti prototipici sia alle sensazioni chemestetiche (metallico, astringenza, freschezza, pungenza). Cinquanta soggetti hanno valutato l'intensità dei cinque gusti base e di quattro sensazioni chemestetiche in nove soluzioni acquose servite a temperatura fredda (5°C) e calda (55°C). Successivamente, ogni soggetto ha partecipato alla sessione di determinazione del TTS. Questo studio preliminare ha identificato 11 Thermal Taster (TT), 7 Non Thermal Taster (TnT) e 32 Non classificabili (NC). I risultati hanno mostrato che la sensazione metallica è stata quella più frequentemente evocata (41%) e che i TT hanno percepito un gusto acido significativamente più intenso rispetto ai TnT ($p = 0.037$), ad entrambe le temperature di servizio testate. Non sono state riscontrate differenze significative tra TT e TnT nella reattività alle altre sensazioni target testate, indipendentemente dalla temperatura di servizio. Questo lavoro rappresenta, quindi, una mappatura preliminare dei TT e dei TnT per comprendere meglio i potenziali fattori discriminanti e per fornire indicazioni sul possibile impatto del TTS sulla percezione del gusto e potenzialmente sulle preferenze alimentari. Infatti, conoscere i potenziali effetti dell'interazione tra la reattività a determinati gusti e la temperatura di consumo può aiutare a sviluppare strategie per innovare e ottimizzare i prodotti alimentari e promuovere stili di consumo sani.

Keywords: fenotipo gustativo, variazione individuale, percezione orosensoriale, gusto acido

[PGR. 10]

**Ripensare il food service negli ospedali oncologici:
nuove direzioni per aumentare il gradimento e ridurre gli sprechi alimentari**Lippi A.^{1,2*}, Spinelli S.¹, Dinnella C.¹, Giboreau A.², Mourier V.³, Monteleone E.¹¹*SensoryLab, DAGRI - Department of Agricultural, Food, Environmental and Forestry,
University of Florence, Italy*²*Institut Lyfe Research & Innovation Center, France*³*Elior Santé, France*

Elevate quantità di sprechi alimentari, insoddisfazione per i pasti ed alti tassi di malnutrizione rendono necessarie nuove soluzioni per gli ospedali oncologici. Coinvolgere i pazienti utilizzando la co-creation, nel quadro di una dieta salutare come quella Mediterranea, potrebbe portare verso cibi più sani e accettabili.

Questo studio si proponeva di rivisitare ricette esistenti per sviluppare piatti maggiormente sani ed apprezzati della Dieta Mediterranea per pazienti oncologici in un ospedale del sud della Francia.

Nella prima fase di co-creation 16 pazienti oncologici e 3 chef hanno partecipato a focus groups, utilizzando compiti di libera associazione e tecniche di ideazione. Sono state identificate come alternative potenzialmente più sane e più accettate a quelle esistenti 50 ricette mediterranee innovative, adattando inoltre le proprietà sensoriali ai bisogni dei pazienti. Successivamente, 69 pazienti hanno espresso la loro opinione sulla descrizione delle ricette, portando ad una selezione basata sui concetti più apprezzati. A seguito di sessioni in cucina, 10 ricette finali sono state sviluppate, 7 delle quali sono state ritenute tecnicamente fattibili e hanno sostituito le versioni attuali nel menù ospedaliero del pranzo. Infine, le risposte di gradimento (scala edonica a 9 punti) e i dati sullo spreco alimentare (scala Comstock) sono state raccolte su 242 pazienti oncologici ospedalizzati.

In generale, la co-creation ha aumentato significativamente il gradimento ($p = 0,004$) e ha diminuito gli sprechi ($p = 0,029$). Inoltre, per 3 nuove ricette i punteggi medi di gradimento si sono spostati significativamente ($p < 0,05$) dall'intervallo negativo a quello positivo della scala edonica a 9 punti scala rispetto alla ricetta attuale, con scarti ridotti dal 20% al 30%.

Concludendo, la co-creation si conferma una strategia di innovazione promettente in campo ospedaliero. Emerge inoltre l'importanza di incorporare test affettivi e sensoriali dei prototipi, per modellare e informare il processo in un ciclo di feedback iterativo.

Keywords: pazienti oncologici, liking, sprechi alimentari, dieta mediterranea, Co-creation

[PGR.11]

**Applicazione dell'ANOVA-Simultaneous Component Analysis (ASCA)
ai dati da analisi sensoriali dinamiche**

Ricci M.*, Barbesino A., Torri L.

Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo

Questo lavoro presenta l'applicazione dell'ANOVA Simultaneous Component Analysis (ASCA) per l'interpretazione di serie di dati provenienti dall'analisi sensoriale dinamica. Questa procedura statistica viene utilizzata per testare ipotesi da disegni sperimentali complessi che comprendono l'effetto di più fattori confondenti, come l'effetto dei giudici, dei diversi prodotti e delle diverse condizioni di consumo. I risultati sono riportati utilizzando biplot che rappresentano la variabilità associata ad un fattore considerando la struttura temporale e multivariata del dataset. Per spiegare le funzionalità di questo approccio statistico, viene presentata l'applicazione di ASCA su un set di dati inediti provenienti da un test di Temporal Dominance of Sensations condotto su bevande superalcoliche distillate con un panel addestrato. Inoltre, i risultati sono stati associati a dati di gradimento ottenuti da un test con consumatori utilizzando la mappa esterna delle preferenze. Infine, viene presentato un pacchetto R dedicato, chiamato "ASCATCATA", per garantire la ripetibilità della procedura.

Keywords: Temporal Dominance of Sensations, modalità di consumo, superalcolici, liking

POSTER

[P.1]**Sostenibilità e innovazione:
produzione di snack da sottoprodotti della filiera del tonno**

Puleo S., Di Monaco R. *, Russo G.L., Masi P.

Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II

Nell'ottica di una produzione ittica sostenibile, questo studio ha voluto dimostrare come sia possibile valorizzare i sottoprodotti della filiera del tonno, utilizzandoli come ingredienti per lo sviluppo di nuovi prodotti. In particolare, lo studio si sviluppa in due fasi: (I) ottimizzazione della formula di uno snack a base di tonno, a partire da 6 formulazioni (fattori variabili: farina 00, tonno, acqua) mediante una versione modificata dell'Ideal Profile Method (mIPM - 10 attributi - scala JAR) e caratterizzazione fisica di texture, colore ed attività dell'acqua; (II) consumer test preliminare condotto con 52 consumatori, ai quali è stato chiesto, per tre formulazioni selezionate, il gradimento globale e per aspetto, morbidezza, croccantezza, gommosità ed aroma (scala edonistica a 9 punti). Inoltre ai consumatori è stato chiesto di indicare eventuali topping/condimenti di accompagnamento che avrebbero gradito per lo snack.

(I) I risultati delle analisi fisiche hanno evidenziato come colore e gommosità discriminassero significativamente le varie formulazioni ($p < 0,05$), in accordo con i risultati dell'mIPM. Tali attributi sono stati utilizzati per individuare le formulazioni da utilizzare nel consumer test (II). Sono state selezionate F1 (controllo, senza tonno aggiunto), F3 (20% tonno) e F4 (30% tonno), i cui attributi relativi al colore e gommosità non risultavano significativamente diversi dal punteggio ideale.

(II) I risultati del consumer test non hanno evidenziato differenze significative per il gradimento globale e per gli attributi valutati, ad eccezione dell'aspetto che è risultato maggiormente gradito per la F1 ($p < 0,05$).

Infine, i risultati dell'analisi delle frequenze hanno evidenziato olive e pomodori come principale topping (51%) ed olio (28%) e maionese (21%) come principali accompagnamenti da aggiungere allo snack.

In conclusione, i sottoprodotti derivanti dalla filiera del tonno possono essere utilizzati come ingredienti per lo sviluppo di nuovi prodotti, al fine di ridurre gli sprechi e migliorare la sostenibilità.

Keywords: produzione ittica, ottimizzazione della formula, consumer evaluation

[P.2]**Un'alternativa funzionale alla cioccolata:
proprietà sensoriali e nutrizionali della cioccolata arricchita con farina di vinaccia**

Medoro C., Cianciabella M., Predieri S., Angilè F., Gerardi C.

*CNR-Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari-UT, Lecce
CNR-Istituto di Bioeconomia, Bologna*

L'Italia è il secondo paese in Europa per la produzione di vino. La valorizzazione dei sottoprodotti della filiera vitivinicola come fonte di molecole bioattive contribuirebbe a migliorarne la sostenibilità ambientale ed economica. La vinaccia, il residuo della pressatura, possiede un alto contenuto di fenoli, proteine e fibre alimentari e potrebbe essere un ingrediente target per lo sviluppo di alimenti funzionali sempre più richiesti dai consumatori. Questo lavoro si propone di studiare le proprietà organolettiche, chimico-nutrizionali, e le percezioni dei consumatori di campioni gluten, lactose and soy free di cioccolata arricchita con diverse concentrazioni (5%-10%) di farina di vinaccia, a diverse granulometrie (200 e 500 µm), ottenuta dalla vinificazione di una cv di uva bianca (Fiano) e una cv di uva rossa (cv Negramaro).

Gli aspetti sensoriali dei diversi campioni sono stati definiti tramite un panel addestrato di assaggiatori con metodologia DA, inoltre i consumatori sono stati coinvolti in una co-creation tramite test CATA che ha permesso di valutare le loro aspettative sulla cioccolata funzionale e creare un prototipo di cioccolata arricchita ideale. Un secondo consumer test, con metodologia CATA, è stato eseguito per valutare con un test d'assaggio le percezioni gustative di prototipi reali di cioccolata arricchita.

I prototipi sviluppati sono stati caratterizzati per il contenuto in polifenoli totali (TP) e per l'attività antiossidante (AA). Inoltre, è stato studiato il profilo polifenolico dei diversi campioni tramite analisi HPLC. I campioni mostrano tutti valori di TP e AA che vanno da 2 volte a 25 volte quelli rilevati nel controllo non addizionato di farina di vinaccia. Seguendo questo approccio la vinaccia è stata utilizzata come una risorsa ad alto valore aggiunto utile ad aumentare il valore funzionale di un alimento "free from" e quindi rivolto non solo a consumatori con intolleranze alimentari ma anche attenti al benessere e alla salute.

Keywords: cioccolata fortificata, economia circolare, vinaccia, percezione dei consumatori

[P.3]

**Valutazione sensoriale e strumentale di prodotti da forno formulati
con fonti proteiche alternative**

Bendini A.^{1,2*}, Roccatello R.², Tura M.^{1,2}, Valli E.^{1,2},
Athanassiou C.³, Rumbos C.³, Gallina Toschi T.^{1,2}

*¹Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari,
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna*

*²Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale sull'Agroalimentare,
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna*

*³Department of Agriculture Crop Production and Rural Environment,
University of Thessaly*

Oggi il settore agro-alimentare deve affrontare molte sfide, come fornire sicurezza alimentare ad una popolazione mondiale in crescita, mitigare e adattarsi al cambiamento climatico, ridurre gli sprechi e garantire un corretto apporto nutrizionale. Per queste ragioni l'estrazione, la caratterizzazione e l'utilizzo di proteine alternative costituisce una necessità oltre che un'opportunità di innovazione e di sfruttamento più sostenibile delle risorse. C'è poi una specifica richiesta di introduzione nella dieta di un più elevato apporto proteico (vegetariani, vegani o diete per il controllo del peso), quindi la ricerca in merito all'uso di proteine ottenibili da alghe e insetti viene dal mercato, anche se, nel caso degli insetti è ben noto l'ostacolo generato dalla neofobia. Sulla base di queste premesse, questo lavoro riguarda la valutazione sensoriale e strumentale di prodotti da forno formulati includendo queste fonti proteiche alternative. In particolare, mediante un questionario verrà indagata l'attitudine di consumatori, residenti in Italia, nei confronti dell'inclusione di fonti proteiche alternative nella formulazione di pane. Saranno prodotte diverse formulazioni di pane realizzato con l'inclusione di farina di alghe e di insetti a tre diverse percentuali (5%, 10% e 20%) ed un campione di controllo. Al fine di caratterizzare questi nuovi prodotti, sarà applicato un metodo sensoriale descrittivo rapido (flash profiling) e metodi strumentali (analisi di immagine e determinazione dei composti volatili). Inoltre, per valutare quale sia la percentuale di farina più adeguata, sarà effettuato un test triangolare per entrambi i tipi di pane. Infine, una sola formulazione di pane con farina di alghe, una di pane con farina di insetti ed i campioni di controllo saranno sottoposti a valutazione da parte dei consumatori in abbinamento a marmellata o crema spalmabile alle nocciole. Questo lavoro sperimentale si inserisce nel contesto dei progetti Cipromed, finanziato dalla fondazione PRIMA e supportato dalla Unione Europea e ONFOODS (PE00000003; <https://onfoods.it/>).

Keywords: proteine alternative, alghe, insetti, prodotti da forno, gradimento, neofobia, sostenibilità

[P.4]

Percezione del consumatore per i filetti di trote e orate alimentate con mangimi innovativi

Favotto S.*, Corazzin M., Piasentier E., Paolin D., Cardinaletti G.

DI4A, Università degli Studi di Udine

Gli ingredienti convenzionali dei mangimi, sempre più contesi tra i diversi settori zootecnici, accentuano le problematiche legate alla sostenibilità ambientale. Le farine ottenute da insetti rappresentano una valida alternativa sotto il profilo nutrizionale, produttivo ed ecologico.

L'obiettivo dello studio era misurare il gradimento del consumatore e l'effetto dell'informazione verso un prodotto ittico allevato ed alimentato con nuove formulazioni mangimistiche. Trote (T) e orate (O) sono state alimentate con una dieta commerciale (controllo, C) e due diete sperimentali contenenti il 12% di *Tenebrio molitor* (TM= tarma della farina) o di *Hermetia illucens* (HI= la mosca soldato nera), rispettivamente.

L'analisi sensoriale è stata condotta in tre fasi: assaggio senza informazione (B = blind) e Check all that apply (CATA), attesa di gradimento (A) e gradimento informato (I) e CATA. Per due volte, ogni consumatore ha assaggiato tre porzioni di filetto da una specie ittica: T-CT, T-TM, T-HI oppure O-CT, O-TM, O-HI.

Sono state raccolte informazioni sociodemografiche, neofobiche, di consapevolezza e percezione riguardo il pesce allevato.

I risultati mostrano un livello di neofobia medio-basso, un alto livello di consapevolezza e di accettazione rispetto all'uso di insetti in acquacoltura e una elevata propensione all'acquisto di pesce alimentato con mangimi innovativi.

In entrambe le specie, il livello di gradimento registrato indipendentemente dalla dieta, è risultato gradevole su scala LAM. L'effetto dell'informazione è stato nullo poiché i punteggi ottenuti con o senza informazione, non hanno evidenziato differenze ($p > 0,05$); tuttavia, nell'assaggio informato, i pesci alimentati con diete inclusive di insetti sono risultati leggermente ma significativamente ($p < 0,05$) meno graditi rispetto ai campioni di controllo (68,6 vs. 71,9).

Il *Penalty test* ha evidenziato i descrittori che hanno pesato positivamente e negativamente sul punteggio assegnato a trote e orate. L'analisi multivariata delle corrispondenze ha evidenziato una distinzione tra le diete, posizionandole in quadranti diversi anche se in vicinanza all'origine degli assi.

Keywords: consumer test, insetti, mangimi, gradimento, informazione, pesce

[P.5]

**Effetto della gestione della chioma in vigneto
sul profilo sensoriale di vini rossi**

Santoro E.^{1,2}, Cliceri D.¹, Faralli M.¹, Roman T.³, Carlin S.³,
Bertamini M.¹, Gasperi F.^{1,3}

¹*Centro Agricoltura Alimenti Ambiente, Università degli Studi di Trento,
San Michele all'Adige*

²*Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università degli Studi di Padova, Padova*

³*Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige*

In viticoltura, un metodo per contrastare i danni del riscaldamento globale è la gestione della chioma per migliorare il microclima dei grappoli. Questo studio ha lo scopo di confrontare la qualità sensoriale dei vini ottenuti applicando diverse modalità di gestione della chioma in due vigneti (Cabernet Franc e Nermantis). Per ogni vitigno sono state applicate tre operazioni di gestione della chioma a verde; “*aperto*”: defogliazione totale a livello del grappolo; “*chiuso*”: nessuna cimatura ed “*aziendale*”: cimatura dei germogli. Le analisi sensoriali sono state condotte sui vini ottenuti da microvinificazione. In una prima sessione, i vini sono stati confrontati tramite il metodo triangolare, per valutare se il trattamento in vigneto induce differenze sensoriali nel vino a livello generale. Successivamente i vini sono stati descritti tramite il metodo rate-all-that-apply (RATA). Le valutazioni sensoriali sono state effettuate da un panel semi addestrato composto da studenti del secondo anno del corso di laurea Viticoltura e Enologia (n=55 test triangolare, n=56 test RATA). L'analisi dei dati del triangolare è stata eseguita utilizzando la distribuzione binomiale. Per il test RATA sono stati applicati: approcci multivariati basati sulla tecnica della permutazione per ricavare i descrittori significativi, dell'analisi delle componenti principali per la rappresentazione grafica dei risultati e il Test di Hotelling per testare la significatività delle differenze tra i campioni. Le analisi discriminanti hanno mostrato differenze statisticamente significative solo nel profilo olfattivo del Cabernet Franc. La valutazione descrittiva ha evidenziato come per entrambi i vitigni il trattamento “*aperto*” è risultato maggiormente caratterizzato da note olfattive floreali (es. fiori colorati) e il trattamento “*chiuso*” da note olfattive vegetali (es. erba fresca). Lo studio ha evidenziato che i metodi di gestione della chioma hanno influenzato la componente volatile dei vini. Tali differenze non sono state riscontrate all'assaggio, poiché altri fattori (es. gusto) possono aver mascherato le differenze riscontrate.

Keywords: cambiamenti climatici, viticoltura, gestione della chioma, test triangolare, test rate-all-that-apply

[P.6]

**Profilo sensoriale di paste acide ottenute
con l'impiego di lieviti non convenzionali**

Tolu V., Piras D., Piu P.P., Fois S., Catzeddu P., Roggio T., Sanna M.*

Porto Conte Ricerche S.r.l.

Negli ultimi decenni la ricerca sui microrganismi presenti nelle paste acide e nelle materie prime (farina, germe di grano, crusca) ha consentito di isolare e caratterizzare ceppi di lievito non convenzionali, differenti dalla specie *Saccharomyces cerevisiae* che è comprovato essere la specie predominante. Le caratteristiche sensoriali di una pasta acida, o lievito madre, sono determinanti per la qualità di un prodotto fermentato come il pane. In bibliografia i lavori di caratterizzazione sensoriale riguardano soprattutto il pane e i prodotti da forno e raramente hanno investigato il profilo aromatico delle paste acide.

Obiettivo del presente lavoro è stato determinare il profilo sensoriale di paste acide ottenute con ceppi di lievito non convenzionali, in associazione con un ceppo batterico, di discriminare tra i diversi fermentati, e consentire di formulare un giudizio complessivo di qualità.

Il processo fermentativo è stato condotto utilizzando un singolo ceppo batterico, appartenente alla specie *Lactiplantibacillus plantarum*, in associazione con singoli ceppi di lievito, 11 appartenenti alla specie *Torulaspota delbrueckii* e 6 alla specie *Wickerhamomyces anomalus*. Tutti i ceppi, attualmente conservati nella collezione microbica di Porto Conte Ricerche, sono stati isolati da campioni di lievito madre spontaneo e da germe di grano.

I fermentati, ottenuti dopo due rinfreschi successivi, sono stati valutati da un panel addestrato al fine di individuare e quantificare le caratteristiche olfattive attraverso il profilo descrittivo quantitativo. Il lavoro ha consentito di individuare i ceppi produttori di un profilo aromatico complesso e di discriminare tra loro per alcune caratteristiche che si sono rivelate essenziali per il giudizio di qualità globale. I campioni che hanno ricevuto i punteggi medi più alti per alcuni descrittori, quali acetico, acetone/smalto, hanno ottenuto un punteggio di qualità globale significativamente più basso, rispetto ai punteggi ottenuti dai fermentati caratterizzati dai descrittori come yogurt, fruttato e fermentato dolce.

Keywords: lievito madre, profilo aromatico, panel addestrato

[P.7]

**Predizione della freschezza dei vegetali percepita dai consumatori
mediante analisi sensoriale e strumentale**

Cliceri D.^{1*}, Pedrotti M.², Endrizzi I.², Khomenko I.²,
Betta E.², Aprea E.¹, Biasioli F.², Gasperi F.¹

¹C3A, Università degli Studi di Trento

²Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige (TN)

La freschezza è un parametro fondamentale nelle decisioni di acquisto e negli sprechi alimentari dei consumatori. I test impieganti i consumatori, sebbene essenziali per la valutazione della freschezza, non sono applicabili su scala commerciale a causa di limiti quantitativi. Pertanto, questo lavoro mira a sviluppare un modello predittivo della freschezza dei vegetali applicabile in contesto commerciale, combinando analisi strumentale e valutazione dei consumatori.

Tipologie di vegetali a diversa deperibilità (es. funghi, peperoni, spinaci) sono state valutate indipendentemente. Per ciascuna tipologia, sono stati ottenuti diversi livelli di freschezza (n=6) variando tempi di raccolta e condizioni di conservazione. Panel di consumatori (n=44-54, età media=41.5-48.1 anni, femmine=56-58%) sono stati coinvolti nella misura della freschezza visiva e multisensoriale, della volontà di acquisto e consumo, e della descrizione sensoriale rapida (metodo Rate-all-that-apply). Contestualmente, sono state effettuate analisi strumentali di una gamma di parametri fisici e chimici rilevanti per la freschezza (texture, colore, perdita di peso, materia secca e contenuto di solidi solubili totali, analisi della componente organica volatile). Il contributo delle misurazioni strumentali nella percezione della freschezza è stato stimato elaborando modelli predittivi Orthogonal Partial Least Squares.

I risultati hanno rivelato cambiamenti temporali in attributi sensoriali specifici e i test hanno confermato che i consumatori sono in grado di discriminare i campioni in base ai loro effettivi livelli di freschezza. I modelli predittivi hanno evidenziato che le misurazioni strumentali di colore e texture sono le tipologie più efficienti e accurate per la predizione della freschezza sia visiva che multisensoriale (es. funghi: $Q^2 > 0.95$).

In generale, le metodologie applicate hanno mostrato un quadro promettente per la previsione della freschezza di diverse tipologie di vegetali, mostrandosi di interesse per l'applicazione in contesti commerciali reali.

Lo studio fa parte del progetto SISTERS (Horizon 2020, GA 101037796), mirato a ridurre gli sprechi alimentari lungo la catena alimentare europea.

Keywords: freschezza, vegetali, percezione del consumatore, analisi strumentale

[P.8]

**Caratterizzazione sensoriale di formaggi prodotti
con una coltura starter biodivera**

Mura L. *, Piga C., Carboni M.R., Dedola A., Chessa L., Pes M., Di Salvo R.

*AGRIS-Sardegna, Agenzia regionale di Ricerca in Agricoltura,
Servizio Ricerca Prodotti di Origine Animale*

L'economia della Sardegna si basa principalmente sull'allevamento ovino e sulla produzione di formaggi tipici e tradizionali. L'impiego starter batterici autoctoni fornisce un contributo significativo per la produzione di formaggi che, mantenendo un legame con il territorio d'origine, siano caratterizzati da una propria identità sensoriale. Dal 1967, il laboratorio di microbiologia di AGRIS seleziona e custodisce ceppi batterici autoctoni del territorio. L'obiettivo del presente studio era di determinare le caratteristiche sensoriali, impiegando il metodo CATA (Check-all-that-Apply), e il gradimento di formaggi prodotti con delle culture naturali autoctone biodiverse di Agris. I formaggi sono stati prodotti in due caseifici artigianali e uno sperimentale, impiegando la stessa tecnologia e inoculo microbico. Un panel di consumatori, composto da 126 giudici di entrambi i sessi di età compresa tra i 23 e 65 anni, ha espresso il proprio indice di gradimento impiegando una scala lineare a 9 punti, e determinato le caratteristiche sensoriali dei formaggi a 2 e 6 mesi di maturazione scegliendo tra i 25 termini/attributi presentati nel test CATA. Al fine di comprendere le differenze sensoriali dei formaggi è stata impiegata l'analisi delle corrispondenze (CA), una elaborazione multivariata che consente di determinare le principali fonti di variabilità, visualizzando le posizioni dei formaggi rispetto ai termini/attributi impiegati; sullo stesso modello è stato anche proiettato l'indice di gradimento come variabile supplementare. I risultati mostrano che le due principali fonti di variabilità sono associate alle differenze tra i tre caseifici (39.66%) e alla maturazione dei formaggi (29.5%), individuandone le caratteristiche distintive. Tutti i formaggi sono risultati graditi dai consumatori; il valore medio dell'indice di gradimento è compreso tra 6.0 e 6.4. In conclusione possiamo affermare che per questo studio il metodo CATA è un mezzo valido per descrivere le caratteristiche sensoriali, e i formaggi sono risultati significativamente differenti a seconda dell'azienda di produzione.

Keywords: caratterizzazione sensoriale, CATA test, formaggi, Sardegna

[P.9]

**Caratterizzazione nutraceutica e sensoriale di paté di olive destinati
allo sviluppo di un alimento innovativo con finalità di soccorso**

Bacceli M.^{1,2*}, Lanza B.¹, Di Loreto G.¹, Cichelli A.³

¹*CREA-Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria,
Centro di ricerca Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari - Villanova di Cepagatti
(PE)*

²*Scuola Superiore, Università "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara*
³*Dipartimento di Tecnologie Innovative in Medicina e Odontoiatria,
Università "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara*

Nell'ambito del progetto di Dottorato che coinvolge il nostro gruppo di ricerca nasce l'idea di messa a punto di nuovi formulati alimentari, snacks e barrette di soccorso, derivanti da fonti vegetali innovative come i paté di olive, che ben si prestano a contrastare le problematiche etiche e religiose legate alla presenza di composti di origine animale in molti alimenti.

Paté commerciali a base di olive di cv. Ogliarola garganica e Leccino sono stati analizzati per: a) contenuto fenolico; b) texture mediante l'impiego di Texture Analyser/Back Extrusion; c) caratteristiche sensoriali accertate da un Panel appositamente addestrato (1).

Significative differenze tra le due cv. si riscontrano a livello di contenuto fenolico totale, dal momento che il Leccino presenta un quantitativo tre volte superiore rispetto all'Ogliarola garganica (5490 vs. 1804 mg/Kg). Il valore soglia di 5 mg di idrossitiroso e derivati riferito a 20 g di olio EVO, come da Reg. Comunitario 432/2012 sui claims salutistici, risulta ampiamente superato da entrambe le cultivar.

A livello texturale il paté di Leccino rispetto a quello di Ogliarola garganica presenta maggiore consistenza (449.93 vs. 359.29 g) e coesività (-489.47 vs. -301.58 g), pur registrando valori medi più bassi di altri paté precedentemente analizzati (2). Anche all'analisi organolettica entrambi i campioni hanno riportato una bassa consistenza e una bassa coesività (Leccino 3.3 e 4.5 e Ogliarola garganica 3.1 e 3.9 rispettivamente), probabilmente a causa del fatto che si tratta di due prodotti molto oleosi e scarsamente granulosi.

In conclusione, i parametri sensoriali e texturali rilevati si prestano molto bene ad un futuro impiego di questi paté nella realizzazione di snacks o barrette nutraceutiche, con il valore aggiunto di poter ottenere lo stesso claim salutistico dell'olio EVO "I polifenoli dell'olio di oliva contribuiscono alla protezione dei lipidi ematici dallo stress ossidativo" grazie all'elevato contenuto fenolico delle polpe.

1) Lanza, B.; Bacceli, M.; Simone, N. Development of a specific lexicon to describe sensory and textural characteristics of olive paté. *Appl. Sci.* 2023, 13, 11745.

2) Bacceli, M.; Simone, N.; Lanza, B. Caratterizzazione sensoriale di olive e paté del commercio. In *Atti del Convegno "Risultati finali del Progetto DEAOLIVA"* 25 maggio 2023, Cepagatti (PE), ISBN 9788833852751.

Keywords: analisi sensoriale, biofenoli, claims nutrizionali, olive da tavola, paté di olive, texture

[P.10]

Caratterizzazione sensoriale e analisi strumentale del profilo aromatico per la valorizzazione di succhi africani di tamarillo

Garcia Salas P.¹, Tura M.^{1,2}, Valli E.^{1,2*}, Kogi-Makau W.³, Okoth M. W.³, Bensmail E.¹, Setti M.¹, Gallina Toschi T.^{1,2}

¹*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari,
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna*

²*Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale sull'Agroalimentare,
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna*

³*Department of Food Science, Nutrition and Technology,
University of Nairobi*

Il tamarillo (*Solanum betaceum* L.), conosciuto anche come pomodoro arboreo, è una pianta subtropicale originaria delle Ande diffusa anche in Europa meridionale e Africa. I frutti sono ovali, ricoperti da una buccia spessa e liscia, con polpa rossa, arancione o gialla e contengono diversi composti funzionali come molecole fenoliche, vitamine, minerali, carotenoidi e sostanze volatili.

L'obiettivo di questo studio è quello di caratterizzare, mediante analisi sensoriale descrittiva ed indagine strumentale del profilo aromatico, due succhi di tamarillo, formulati senza zuccheri aggiunti, adatti anche per diabetici e prodotti in Kenya, uno dei quali arricchito con un estratto vegetale, due succhi di frutta italiani ed alcune miscele degli uni e degli altri. In particolare, è stato effettuato un test sensoriale descrittivo rapido (*Flash Profile*) presso il laboratorio sensoriale del Campus di Scienze degli Alimenti di Cesena: nove soggetti, bilanciati in termini di sesso, hanno valutato un succo di tamarillo, un succo di tamarillo arricchito con un estratto di foglie di gelso, un succo di frutti rossi ed uno di arance rosse, entrambi reperiti nel mercato italiano, e loro miscele in rapporto 1:1 (v/v) formulate per questo lavoro sperimentale.

Inoltre, è stato effettuato uno studio del profilo aromatico dei campioni mediante SPME-GC-MS per identificare e quantificare le molecole volatili, con un focus su quelle riconducibili, secondo letteratura, ad attributi sensoriali olfattivi positivi e a quelli considerabili negativi.

I dati ottenuti dall'analisi sensoriale e strumentale sono stati elaborati mediante analisi della varianza e approcci statistici multivariati (*Generalized Procrustes Analysis*, GPA) per evidenziare possibili relazioni tra alcuni specifici composti volatili e gli attributi sensoriali identificati, nonché verificare quali possano essere quelli peculiari dei due succhi africani nell'ottica di una loro valorizzazione. Lo studio è stato realizzato nell'ambito del progetto europeo Horizon 2020 FOODLAND (Grant agreement no. 862802). Gli autori ringraziano il progetto ONFOODS (PE00000003, www.onfoods.it).

Keywords: tamarillo, succhi di frutta, analisi sensoriale, *Flash Profile*, profilo aromatico

[P.11]

Impiego di vecchie varietà di grano per la produzione di birra artigianale: valutazione chimico fisica e sensoriale

Farbo M.G, Sanna M.*, Valentoni A., Piu P., Pretti L.

Porto Conte Ricerche S.r.l.

La birra è la bevanda alcolica più consumata al mondo ed è seconda come consumi solo dopo acqua e tè. Per rispondere alla richiesta di sostenibilità e valorizzazione delle materie prime locali, i birrifici artigianali mirano a replicare stili birrari classici, introducendo materie prime legate all'ambiente agricolo locale. In Sardegna, negli ultimi decenni, sono state oggetto di un rinnovato interesse le vecchie varietà autoctone di grano duro *Trigu Murru*, *Trigu denti de cani* e *Trigu moru* e di grano tenero *Tricu Cossu*. La duplice attitudine (erba e grano nella stessa stagione) e una bassa esigenza di fertilizzazione, sono caratteri di preferenza per i sistemi di coltivazione estensiva, tipici dell'ambiente mediterraneo. Il presente lavoro ha avuto lo scopo di realizzare birre con tali varietà di grano duro e tenero, non maltate, e di valutarne le caratteristiche in termini di accettabilità e di profilo sensoriale e caratteristiche chimico fisiche. Le birre artigianali sono state realizzate nell'impianto pilota di Porto Conte Ricerche: il controllo era rappresentato da una birra ottenuta con del malto di grano commerciale. L'analisi sensoriale è stata eseguita mediante somministrazione di un questionario CATA (Check-All-That-Apply) e un test di accettabilità. La birra a base di *Trigu Murru* ha ottenuto il punteggio inferiore e valori significativamente diversi per tutti i descrittori tranne che per il descrittore "amaro" il cui punteggio è risultato il medesimo per la birra a base di *Trigu Moru* e *Denti de cani*.

Keywords: birra artigianale, accettabilità, biodiversità, grani antichi

[P.12]

**Caratterizzazione sensoriale, strumentale e microbiologica
di “Parmigiano Reggiano DOP” prodotto con latte da bovine
alimentate con diete differenti**

Gagliano M.A.¹, Tura M.^{1,2}, Soglia F.^{1,2}, Cevoli C.^{1,2}, Barbieri S.¹, Braschi G.¹,
Patrignani F.^{1,2}, Bendini A.^{1,2}, Petracchi M.^{1,2}, Gallina Toschi T.^{1,2*}, Valli E.^{1,2}

¹*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari,
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna*

²*Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale sull'Agroalimentare,
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna*

Il presente lavoro sperimentale ha lo scopo di caratterizzare formaggi certificati come “Parmigiano Reggiano DOP” prodotti con latte di bovine da latte alimentate con diversi foraggi. In particolare, dieci campioni di formaggio Parmigiano Reggiano DOP, stagionati 24 mesi, sono stati prodotti con latte di vacche alimentate con fieno secco (PDH; N=6) e foraggio fresco (PFF; N=4). Sono state eseguite analisi strumentali al fine di valutare il volatiloma (HS-FGC-FID), l'analisi d'immagine (occhio elettronico) e l'analisi sensoriale quantitativa descrittiva (QDA®). Per indagare le possibili relazioni tra la dieta delle vacche da latte e il microbioma dei campioni, sono state effettuate analisi microbiologiche volte a quantificare batteri mesofili totali (TMB), *Lactobacillus* spp., *Lactococcus* spp., lieviti e muffe, *Staphylococcus* spp. Enterococchi totali. I dati strumentali, microbiologici e sensoriali sono stati discussi congiuntamente. Nello specifico, non sono state riscontrate differenze sensoriali tra i campioni in termini di attributi relativi ad aroma, gusto e texture riconducibili alla diversa alimentazione delle bovine, mentre è stata osservata una maggiore intensità di colore giallo nei campioni appartenenti al gruppo PFF; tale differenza in colore è stata determinata sia mediante indagine sensoriale che strumentale (analisi d'immagine). L'analisi del volatiloma ha evidenziato delle differenze nei profili cromatografici dei due gruppi sperimentali. Inoltre, tutti i campioni hanno soddisfatto i parametri di qualità e sicurezza microbiologica evidenziando differenze non significative tra i campioni in termini di carico microbico totale. La caratterizzazione strumentale, sensoriale e microbiologica congiunta consente di ottenere un profilo analitico dei formaggi utile al controllo della qualità e dell'autenticità di questo prodotto alimentare tipico di alto valore.

Questo lavoro sperimentale è stato condotto nel contesto dei progetti AlmaDea 2022 INARIM finanziato dall'Unione Europea NextGenerationEU, EU INTAQT (G.A. 101000250) ed ONFOODS (codice progetto PE00000003, www.onfoods.it).

Gli autori ringraziano Mattia Marmiroli, Marco Nocetti e il Consorzio del Formaggio Parmigiano Reggiano per aver fornito i campioni.

Keywords: Parmigiano Reggiano, analisi sensoriale descrittiva, colore, aroma, profilo sensoriale, qualità e sicurezza microbiologica

[P.13]

Caratterizzazione sensoriale di quattro tipi di paté di dorso e fegato di rana toro (*Aquarana catesbeiana*), con l'aggiunta di nutraceutici

Magalhaes G. L.R.^{1,3*}, Piasentier E.², Corazzin M.²,
De Fatima Marques de Mesquita E.¹, Favotto S.², Keller M. L.A.¹,
Aronovich M.³, Monteiro de Barros da Cruz Machado A.C.¹, Moebus Farias V.¹

¹UFF, Universidade Federal Fluminense

²Università degli Studi di Udine

³Pesagro-Rio, Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro

L'Agenda 2030 è un programma d'azione planetario, approvata dall'ONU, che attraverso 17 obiettivi mira a promuovere uno sviluppo sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Coerentemente con questi obiettivi, è stato realizzato uno studio che ha consentito di formulare quattro patè (P) ottenuti da parti anatomiche di scarto, dorso (D) e fegato (F), della rana toro, allevata principalmente per il consumo delle cosce che rappresentano solo il 30% della carcassa animale.

Dorsi e fegati, opportunamente trattati, sono stati miscelati in diverse proporzioni (P1=50%D + 50%F; P2=60%D + 40%F; P3=70%D + 30%F; P4= 80%D + 20% F), con l'aggiunta di sale, pepe e curcuma, che apportano nutraceutici bioattivi, con azione antiossidante e antinfiammatoria.

Dopo le analisi microbiologiche, chimiche e tossicologiche, i patè sono stati analizzati sensorialmente (QDA) per valutarne le caratteristiche percepite in quattro ripetizioni, da un panel addestrato di 12 giudici.

I risultati hanno evidenziato la complessità aromatica dei preparati, dove solo alcuni descrittori sono risultati significativi ($P < 0.05$) per distinguerli: colore e umidità (aspetto visivo), salato e amaro, umidità percepita durante la masticazione. La PCA ha evidenziato un'ampia variabilità dei dati raccolti, dove i patè P1 e P2, contenenti più fegato, si distinguono da P3 e P4 lungo la prima dimensione (Dim1: 65,8%) e P1 si distingue da P2 lungo la seconda (Dim2: 24.1%).

L'attributo flavour di pollo è associato positivamente a P4, il campione con il contenuto minore di fegato, mentre il campione P1, a percentuale più alta, è associato positivamente agli attributi salato, acido, amaro, flavour di fegato e pepe, odore di erba e di alghe. Il gusto dolce è correlato positivamente a P3.

Con l'analisi sensoriale è stato possibile cogliere la complessità di questi nuovi prodotti alimentari e indirizzare le scelte produttive future, che verranno esaminate anche attraverso un'indagine rivolta ai consumatori.

Keywords: patè, rana, profilo sensoriale, sostenibilità, sottoprodotti

[P.14]**Consumer perception of additive-free horseradish preserve**

Bianchi F., Kofler A., Marchetti G.M., Arbore A., Vanzo E.M., Venir E.

Laimburg Research Centre, BZ, Italy

Kren is a horseradish preserve typically used in South Tyrol and Austria. It is characterized by its pungency, given by the release of allylisothiocyanate from the bitter compound sinigrin by the enzyme myrosinase, and its white colour, achieved by the addition of sulphites. Sulphites are used in the commercially available products as antimicrobial and antioxidant agents, prolonging shelf-life. As sulphites are food allergens, it is important to find an alternative to their use for the realization of Kren. This work aimed at developing an additive-free product exploiting a technological approach and the use of byproducts of South Tyrolean agriculture. Horseradish was blanched in order to inactivate HRP and, in turn, hindering browning of the product. Thermal treatment caused an undesirable inactivation of myrosinase, responsible for the release of the irritating allyl isothiocyanate, therefore mustard seeds, which naturally contain myrosinase, were added to restore pungency. For acidification, citric acid was substituted by unripe grape juice, which is obtained by fruits discarded during thinning, thus preventing them from wasting. The final products were then pasteurized. As control, the same procedure without the initial blanching step and mustard addition was followed. The experimental products were compared to two commercially available products in a consumer test. The 41 participants were asked to rate the overall liking on a 1 to 9 hedonic scale, the pungency on a 1 to 5 JAR scale and the presence of possible flavours on a CATA question. Colour acceptability after 35 days was also assessed for the experimental products. The experimental sauces had a liking score similar to the one of commercial products and were judged to be pungent and not bitter. Colour acceptance dropped dramatically after 35 days of storage, highlighting the need for further work on the shelf-life of the product.

[P.15]

Rucola selvatica (*diplotaxis tenuifolia*). Caratteristiche sensoriali e differenze di gradimento nelle valutazioni come singolo ingrediente e come parte di una ricetta

Moneta E., Sinesio F.*, Peperario M., Saggia Civitelli E., Raffo A.

*CREA-AN, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria.
Centro di ricerca Alimenti e Nutrizione, Roma*

Lo studio condotto nell'ambito del progetto POFACS "Conservabilità, qualità e sicurezza dei prodotti ortofruttili ad alto contenuto di servizio" è volto a identificare le caratteristiche sensoriali che determinano il gradimento della rucola selvatica (*Diplotaxis tenuifolia*) tra i consumatori italiani. Essendo generalmente consumata in combinazione con altri tipi di insalata, o in piatti freddi o in aggiunta a pietanze cotte, le valutazioni devono tenere conto delle modalità di consumo.

Due cultivar di rucola selvatica (*Diplotaxis tenuifolia*), cv. Denver e Marte, selezionate per profilo aromatico marcatamente diverso, sono state analizzate per le loro caratteristiche sensoriali e per il gradimento da parte di consumatori.

I consumatori hanno valutato la rucola da sola senza condimento, e in una ricetta (*carpaccio di bresaola, rucola e scaglie di Grana Padano*, con rucola e Grana avvolte nella bresaola a formare un rotolino). Sono state evidenziate marcate differenze nel profilo sensoriale delle due cultivar per gusto amaro, piccante, turgore, consistenza, colore e forma delle foglie. Nel complesso, il gradimento dei consumatori era in favore della cultivar dal gusto meno amaro e piccante, differenza che si annullava se presentate nella ricetta. Di fatto il 54% del campione ha mostrato maggiore gradimento per la cultivar dal gusto più delicato, mentre il 16% aveva preferenza opposta. Questo gruppo preferiva la rucola dal sapore intenso, amara e piccante, in accordo alle proprie abitudini di acquisto (orientate verso un prodotto non confezionato) e di consumo (in insalata, unico ingrediente), e sceglieva rucola con foglia dal profilo frastagliato. Il 30% di consumatori ha ugualmente gradito le due cultivar in entrambe le modalità di consumo. Sul totale, il 15% dei consumatori ha espresso bassi punteggi di gradimento per la rucola valutata come singolo ingrediente, coerentemente con le proprie abitudini di consumo, maggiormente orientate per un impiego della rucola in ricette, e preferenza per varietà con foglie di forma arrotondata.

Keywords: Brassicaceae, taste, liking, consumption habits

[P.16]

**Identità varietale e caratteristiche chimico-sensoriali:
gli oli della zona storica del “Montiferru”**

Campus M. *, Cauli E, Piras F, Pili G., Damasco G., Frongia F.,
Serreli M., Coni A., Sedda, P.

AGRIS- Agenzia Per la Ricerca in Agricoltura, Sassari

Il Montiferru, una zona storica della Sardegna, è stata interessata nel 2021 da un devastante incendio, che ha interessato 13 mila ettari, distruggendo gran parte del patrimonio olivicolo, che oltre a una rilevanza economica riveste anche una grande importanza paesaggistica, nella lotta alla desertificazione, nell'attenuazione del rischio idrogeologico. La Regione Sardegna ha affidato alla agenzia Agris uno studio volto alla ricostituzione e riqualificazione del patrimonio olivicolo, attraverso il finanziamento di un progetto di ricerca pilota. Tra le attività del progetto ricade anche uno studio sulla qualità degli oli provenienti dalle zone interessate, attraverso lo studio delle caratteristiche chimiche e sensoriali, e il loro rapporto con il bioclima e il territorio, anche ai fini di una programmazione dei nuovi impianti nelle zone più vocate. In questa ottica, nel 2022-2023, sono stati prelevati circa 60 oli monovarietali (Bosana e Semidana), provenienti dai comuni olivetati ricadenti nella area di interesse. I campioni di olive prelevati al medesimo stadio di maturazione, georeferenziati, sono stati consegnati al laboratorio in giornata e processati con un mini frantoio da laboratorio “Abencor”. L'olio ottenuto è stato stoccato a 15 gradi, al buio, prima della analisi. Sono state effettuate le analisi chimico merceologiche, i composti volatili mediante GC-MS, il profilo degli acidi grassi e la analisi descrittiva, attraverso Panel test. I dati sono stati sottoposti a analisi multivariata (PCA), che ha messo in evidenza come i campioni si separino nel piano delle componenti principali in base principalmente alla loro identità varietale. Lo studio delle caratteristiche chimiche e sensoriali è preliminare allo studio sul rapporto tra qualità, bioclima e caratteristiche pedologiche, tutt'ora in corso, che fornirà utili informazioni utili al fine della pianificazione degli interventi di ricostruzione del patrimonio olivicolo.

Keywords: olio oliva, monovarietale, Montiferru, territorio

[P.17]

Differenze di genere nel legame tra percezione sensoriale e sintomi depressivi subclinici nella popolazione adolescente

Menghi L.¹, Fontana L.^{2*}, Camarda S.³, Endrizzi I.²,
Concas M.P.⁴, Gasparini P.^{3,4}, Gasperi F.^{1,2}

¹*Centro Agricoltura Alimenti Ambiente, Università degli Studi di Trento*

²*Centro Ricerca Innovazione, Fondazione Edmund Mach*

³*Dipartimento Universitario Clinico di Scienze Mediche Chirurgiche e della Salute,
Università degli Studi di Trieste*

⁴*IRCCS Materno Infantile "Burlo Garofolo"*

Le alterazioni nella percezione di gusti e sensazioni, derivanti da comorbidità legate all'ansia, possono accompagnare l'insorgenza di sintomi depressivi guidando scelte alimentari in grado di influenzare l'umore nel lungo periodo. Ciononostante, le evidenze scientifiche riguardanti fasce della popolazione particolarmente vulnerabili, come quella adolescente, restano limitate. Considerando le differenze di genere nella suscettibilità ai tratti legati all'ansia, questo studio esplora se il legame tra percezione sensoriale e depressione negli adolescenti varia in base al genere ed è correlato alle abitudini alimentari.

232 adolescenti (41.8% donne, 13-17 anni) hanno valutato il gradimento e l'intensità delle sensazioni orali elicitate da quattro varianti di succo al pompelmo e budino al cioccolato, ognuna contenente differenti concentrazioni di saccarosio. Successivamente, i partecipanti hanno completato il Patient Health Questionnaire (PHQ) come strumento per valutare il livello di sintomi depressivi subclinici, misure correlate all'ansia e un questionario sul gradimento e la familiarità di 57 alimenti. Inoltre, l'EPIC Food Frequency Questionnaire è stato usato per valutare le abitudini alimentari.

I risultati evidenziano una maggiore presenza di sintomi depressivi subclinici, ansia, neuroticismo e insoddisfazione corporea tra le adolescenti donne. Attraverso l'utilizzo di modelli misti lineari generalizzati, si osserva inoltre che la responsività all'amaro, all'acido e all'astringente predice positivamente i punteggi del PHQ nelle donne, ma non negli uomini. Allo stesso modo, i punteggi del PHQ sono inversamente correlati alla familiarità e al gradimento di vari alimenti noti per evocare sensazioni orali di allarme, e positivamente correlati al consumo di alcolici e a una dieta povera di proteine, minerali (e.g., zinco, sodio) e vitamine (e.g., vitamine B1, B6).

In conclusione, questo studio suggerisce che le associazioni tra sintomi depressivi, percezione sensoriale e abitudini alimentari negli adolescenti sono specifiche per genere e diventano rilevanti in presenza di tratti legati all'ansia pronunciati.

Keywords: percezione sensoriale, sintomi depressivi subclinici, dieta, adolescenti
