



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Centro Interdipartimentale per il
Miglioramento e la Valorizzazione
delle Risorse Biologiche Agro-alimentari
BIOGEST-SITEIA

Strategie strumentali a supporto della valutazione della qualità dei prodotti ortofrutticoli in post-raccolta

La "qualità della frutta" è un concetto multifattoriale dove esigenze del commercio devono incontrare quelle dei consumatori, focalizzati soprattutto sull'apprezzamento sensoriale. L'analisi sensoriale, quindi, è largamente usata in questo settore, ma spesso risulta complessa la sua applicazione come analisi di *routine*. Perciò, le analisi di tipo strumentale, che forniscono una risposta immediata, possono essere d'aiuto per monitorare la qualità dei frutti, nonché essere di supporto agli studi sensoriali. L'ottimizzazione di metodiche strumentali per la valutazione della qualità sensoriale (masticabilità, croccantezza, farinosità, succosità) è un servizio alle aziende che operano nel settore della conservazione e commercializzazione dei prodotti ortofrutticoli, freschi o minimamente processati. Nell'ambito di questo servizio, presso il laboratorio sono state messe a punto procedure per la valutazione di resistenza al taglio (ciliegie) e di succosità (mele).

Laboratorio

BIOGEST-SITEIA

Area di specializzazione

Agroalimentare

Referenti

Patrizia Fava, Emanuela Lo Faro, Giuseppe Manuele, Francesca Masino

Keyword

succosità, Universal testing machine, mele, texture

"La succosità delle mele: un parametro da valutare"

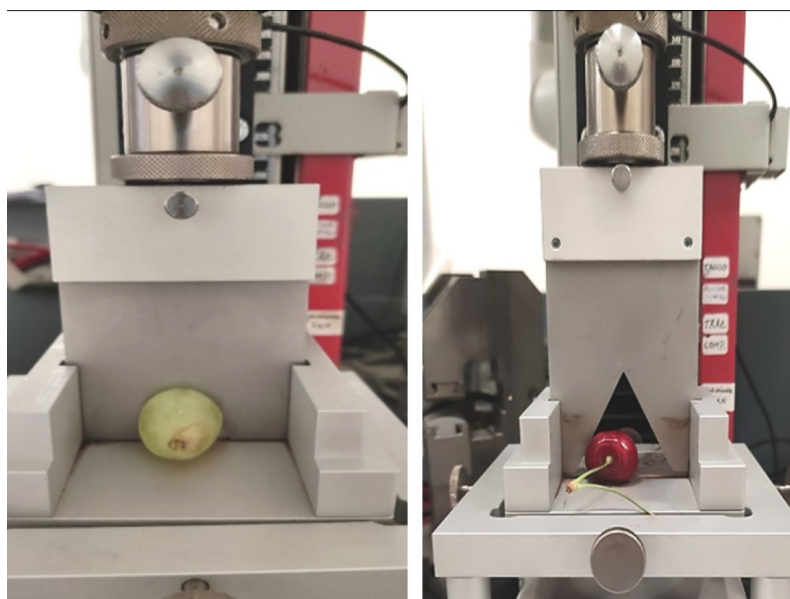


Fig. 1: Universal testing machine nella valutazione della resistenza al taglio di piccoli frutti



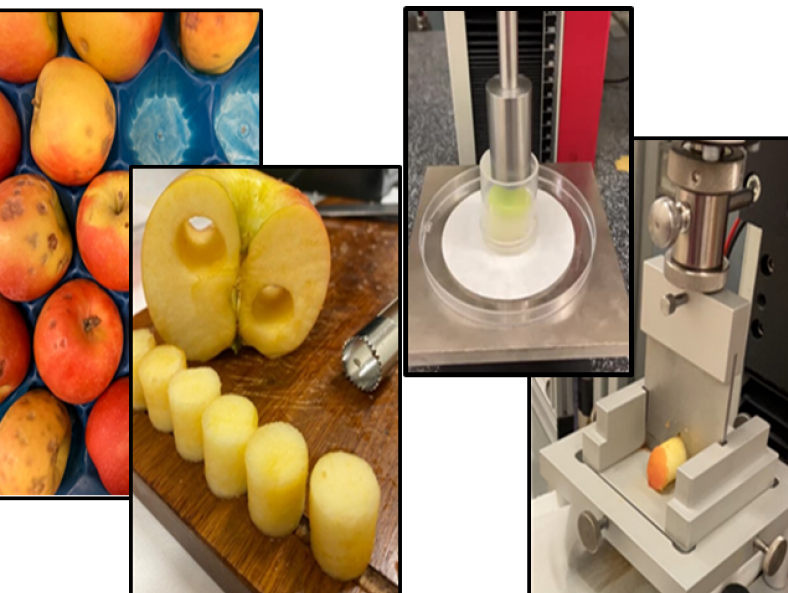


Fig. 2: Fasi preparatorie al test di taglio per la valutazione della durezza del frutto e della succosità

Descrizione prodotto

Mettere a punto o ottimizzare metodiche strumentali a supporto dell'analisi qualitativa dei prodotti ortofrutticoli è un servizio che il laboratorio fornisce alle aziende che operano nel settore. Attraverso l'utilizzo di apparecchiature dedicate come "universal testing machine", comunemente chiamato dinamometro, il laboratorio è in grado di studiare aspetti della consistenza dei frutti che sono rilevanti nella definizione della qualità. Lo studio di questi parametri, dunque, può essere un approccio per monitorare la qualità della frutta dal momento della raccolta e per tutto il periodo di conservazione post-raccolta, fresca e minimamente processata.

È il caso studio delle mele. Le mele, possono essere soggette alla cosiddetta "farinosità", un difetto strutturale determinato da diversi fattori come cultivar, trattamenti post-raccolta, condizioni di stoccaggio che possono comportare una perdita di succosità, croccantezza, durezza e la comparsa di un tessuto disgregato tipico di questa difettosità.

Per la valutazione di questa caratteristica sono stati effettuati diverse ricerche di tipo sensoriale, meccanico e spettroscopico. In questo contesto, la succosità è un parametro importante da approfondire e monitorare. Allo scopo, è stato usato un metodo strumentale consistito nel sottoporre a sollecitazioni meccaniche definite il frutto e stimando la quantità di succo fuoriuscito attraverso una misura della superficie di carta da filtro che tale succo bagna.

Aspetti innovativi

L'approccio combinato tra un metodo classico di compressione eseguito mediante "universal testing machine" e un metodo di acquisizione dell'immagine rappresenta certamente l'aspetto più innovativo della procedura per la determinazione della succosità. Questo metodo che oggi il laboratorio applica allo studio delle mele può essere certamente adattato e ottimizzato per lo studio della succosità di altre tipologie di frutta.

Nello specifico, al dinamometro che ha funzione di sollecitare il prodotto consentendo la fuoriuscita del succo sulla superficie di un supporto di carta, il quale assorbe il succo, è abbinato un dispositivo di acquisizione dell'immagine dell'area bagnata dal succo e un sistema di elaborazione attraverso funzioni di pixel che compongono l'immagine stessa. In contemporanea, il metodo consente di avere informazioni sul comportamento reologico della mela anche in termini di durezza e croccantezza della polpa.

Il metodo deve essere visto come integrazione e supporto alle diverse analisi condotte ad oggi, al fine di indagare meglio determinati aspetti qualitativi.

Applicazioni

La potenziale applicazione dello studio delle caratteristiche di consistenza dei frutti, ivi incluso la succosità, riguarda il controllo della qualità dei frutti, come aspetto interessante della produzione e del commercio del prodotto.

La succosità come la consistenza dei frutti è fortemente influenzata da molteplici fattori e sono aspetti piuttosto rilevanti per il consumatore.

Il metodo consente di valutare la succosità quale indice di consistenza del frutto per definire la bontà, la maturazione e la conservabilità dei frutti durante il periodo di post-raccolta.



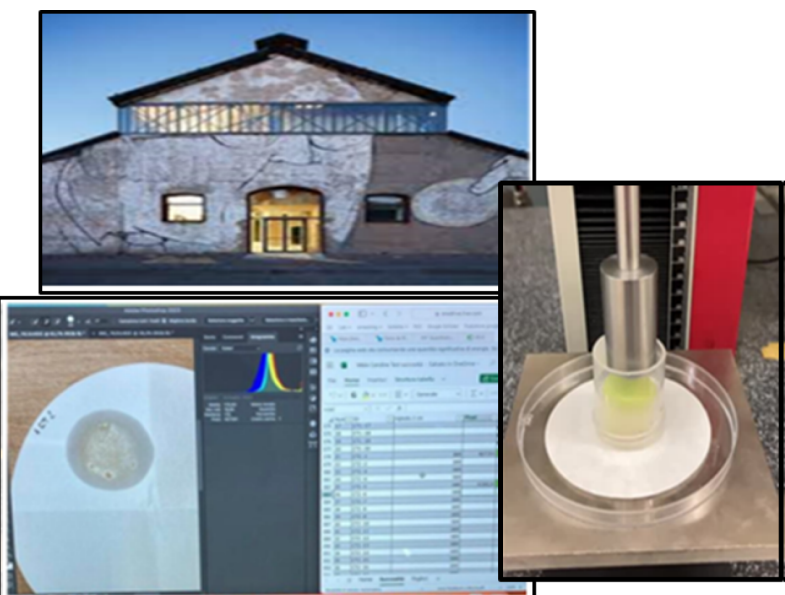


Fig. 3: Acquisizione immagine di succo assorbita su supporto di carta-laboratorio BIOGEST-SITEIA

Esempio di applicazione

Un caso studio: valutazione della succosità nelle mele mediante utilizzo del dinamometro e valutando il contenuto di succo che fuoriesce sotto l'azione di una specifica forza da una porzione di mela di determinata forma e dimensione.

Il succo è raccolto su apposito supporto di carta e l'alone che si forma è acquisito come immagine ed analizzato mediante la valutazione di pixel e risoluzione dell'immagine.

La valutazione strumentale della succosità è effettuata mediante "universal testing machine".

I test sono stati eseguiti su campioni di mela di forma cilindrica, ottenuti dal carotaggio del frutto, di 18 mm di lunghezza e 18 mm di diametro. Questi sono stati collocati sopra un filtro di carta capace di assorbire il succo che fuoriesce a seguito della compressione di una sonda di 20 mm di diametro.

La deformazione massima di 5 mm è stata applicata ai campioni con una velocità di deformazione di 20 mm/min. Il quantitativo di succo è determinato misurando l'area bagnata dal succo (in cm²) sul filtro di carta, utilizzando un applicativo grafico ($\text{Area (cm}^2\text{)} = \text{Pixel/Risoluzione}^2$). Dalla misura della compressione, inoltre, si misura la forza massima e la deformazione alla forza massima ricavando quindi indici di consistenza come la durezza (kN/m). Infine, parallelamente a tale valutazione, viene effettuato il test di taglio con una lama a coda di rondine su campioni di mela della medesima forma e dimensione e con una velocità di prova di 170mm/minuto ed una deformazione del 20 %. La forza massima registrata al taglio è utilizzata per valutare la croccantezza (N). Dai risultati delle misure strumentali sono stati individuati dei valori soglia, che hanno permesso di suddividere le mele in diverse categorie merceologiche di succosità e durezza.

Partner coinvolti

BIOGEST SITEIA, Apofruit Italia Soc. Coop. Agricola, RI.NOVA SOC. COOP., ASTRA INNOVAZIONE E SVILUPPO, APOFRUIT ITALIA.

Tempi di realizzazione

4-6 mesi

Livello di maturità tecnologica

TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio

Valorizzazione applicazione

Il metodo per lo studio della succosità delle mele può essere allargato a tipologie di frutti diversi.

Attualmente la metodica è stata applicata in laboratorio a servizio del progetto "NADINE" Regione Emilia Romagna.

Ulteriori studi saranno necessari per ottimizzare la metodica ed essere trasferita a possibili futuri partner che si interessano di qualità post-raccolta di frutti.




UNIMORE

 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

 Centro Interdipartimentale per il
Miglioramento e la Valorizzazione
delle Risorse Biologiche Agro-alimentari
BIOGEST-SITEIA

BIOGEST-SITEIA

Centro Interdipartimentale per il Miglioramento e la Valorizzazione delle Risorse Biologiche Agro-Alimentari



BIOGEST – SITEIA, nasce nel 2010 nell'ambito del progetto Tecnopoli, per creare una rete di infrastrutture dedicate in grado di svolgere attività di ricerca industriale, innovazione e trasferimento tecnologico. Fa parte della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna ed è accreditato dalla Regione dal 31/12/2014. Come parte integrante del sistema regionale della ricerca industriale e dell'innovazione, il laboratorio ha aderito alle Associazioni Clust-ER AGRIFOOD Agroalimentare e GREENTECH Energia e Sviluppo Sostenibile al fine di condividere idee, competenze, strumenti e risorse per sostenere la competitività dei sistemi produttivi più rilevanti dell'Emilia-Romagna. BIOGEST – SITEIA risponde alle esigenze delle imprese del settore agroalimentare mettendo a disposizione innovazione e know-how scaturito da attività di ricerca effettuata in base a contratti o convenzioni, o svolta in collaborazione con esse e con enti pubblici. La multidisciplinarietà delle competenze e la stretta connessione con altri laboratori della Rete Alta Tecnologia e partner industriali copre tutta la filiera agroalimentare in ottica "from farm to fork": dalla produzione e valutazione della qualità delle materie prime al controllo, sicurezza e tracciabilità dei prodotti finiti, includendo anche la valorizzazione dei sottoprodotti e degli scarti. In quest'ultimo ambito è centrale la promozione di uno sviluppo sostenibile, efficiente e capace di gestire e valorizzare in modo razionale le risorse.

Sito web <http://www.biogest-siteia.unimore.it>

Direttore Patrizia Fava

Data pubblicazione 07/11/2023





UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Centro Interdipartimentale per il
Miglioramento e la Valorizzazione
delle Risorse Biologiche Agro-alimentari
BIOGEST-SITEIA

Carte alimentari compostabili

La carta è un materiale leggero, flessibile, ha buone proprietà meccaniche, ed è la compatibilità ambientale di cui vanta a confermarla molto spesso come prima scelta per diverse applicazioni alimentari, sia come imballaggio primario che secondario. La natura idrofilica e la struttura porosa, però, non la rendono adatta al contatto diretto con alimenti umidi e con grassi in superficie, senza opportuni trattamenti. Fra le strategie più efficaci ed economiche c'è il rivestimento con polietilene e composti fluorurati, tuttavia, è forte la spinta per la ricerca di alternative più sostenibili.

Il Biogest Siteia svolge ricerca industriale nell'ambito del Food Packaging ed è attivo nello sviluppo di carte alimentari rivestite con bioplastiche compostabili, che consentano un fine-vita alternativo per applicazioni che non consentono l'avvio a riciclo delle carte alimentari post-consumo.

**"Un'alternativa sostenibile a
carte politenate e
fluorurate"**



Laboratorio	BIOGEST-SITEIA
Area di specializzazione	Agroalimentare
Referenti	Patrizia Fava, Fabio Licciardello
Keyword	Biopolimeri, Imballaggi compostabili, Carte alimentari speciali compostabili, Barriera all'acqua e ai grassi

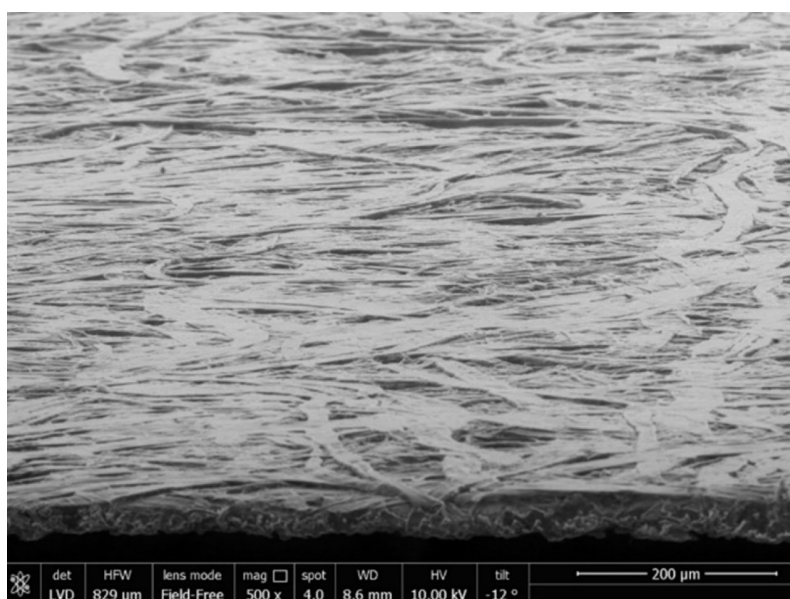


Fig. 1: Microfotografie (SEM) della superficie di fogli di carta non trattati e rivestiti con biopolimeri compostabili

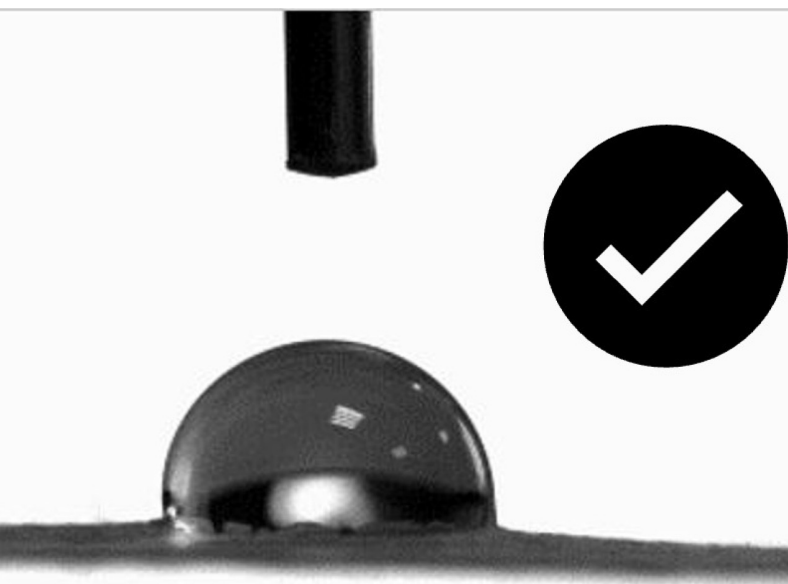


Fig. 2: Campione di carta speciale con buone proprietà di repellenza all'olio

Descrizione prodotto

Le carte alimentari trovano un largo impiego nella grande distribuzione, per l'avvolgimento di prodotti freschi da banco. In questo settore, il benchmark è rappresentato da carte politenate, laminate con polietilene o rivestite con composti fluorurati. In tutti questi casi, a fronte di elevate prestazioni tecnologiche (resistenza a umidità e ai grassi), i prodotti rappresentano un problema nella fase post-consumo, in quanto presentano spesso contaminazione con residui alimentari che non ne consentono l'avvio a riciclo. D'altra parte, queste carte non possono essere avviate a compostaggio mediante raccolta nella frazione dei rifiuti organici, a causa della presenza di polimeri non biodegradabili.

Le carte innovative si propongono come alternative alle carte politenate, laminate o fluorurate, puntando ad offrire prestazioni barriera simili a quelle dei prodotti convenzionali, ma garantendo la possibilità di una migliore gestione fine-vita. Le prestazioni richieste, in particolare, sono l'impermeabilità all'acqua e agli oli e grassi. Lo sviluppo di carte ad elevate prestazioni si basa, pertanto, sulla valutazione delle proprietà tecnologiche d'interesse mediante metodologie standardizzate.

Aspetti innovativi

La gestione del fine vita delle carte speciali convenzionali (politenate, laminate o fluorurate) comporta alcune criticità: il riciclo, infatti, è reso difficoltoso dalla loro composizione eterogenea e dalla contaminazione con residui alimentari, che possono eludere i sistemi di filtrazione e separazione dalle fibre degli impianti di riciclo e andare a interferire con la formazione del foglio di carta o ad aumentare il carico organico degli impianti di depurazione delle acque reflue. Questo spiega il ridotto desiderio delle cartiere di ricevere materiali cartacei utilizzati per contatto alimentare. Le carte innovative si propongono come un'alternativa più sostenibile, in quanto i residui di prodotto alimentare (essudati, grassi, etc) non rappresenterebbero un limite, bensì un vantaggio durante lo smaltimento mediante compostaggio. La diffusione di carte alimentari speciali senza polietilene o composti fluorurati, pertanto punta a sostituire per specifiche applicazioni le carte convenzionali, con importanti prospettive di miglioramento della sostenibilità delle filiere alimentari.

Applicazioni

Confezionamento di prodotti freschi. Avvolgimento di prodotti freschi da banco, come prodotti di macelleria, pescheria e salumeria. Confezionamento di prodotti da forno e di gastronomia.





Fig. 3: Esempio di packaging

Esempio di applicazione

Avvolgimento di carni fresche e prodotti di pescheria con possibilità di smaltimento domestico mediante frazione rifiuti organici.

Il rivestimento di carte alimentari con biopolimeri rappresenta una strategia promettente nel solco dell'innovazione sostenibile dei materiali a contatto con alimenti. In particolare, le soluzioni sviluppate si pongono come potenziali alternative alle convenzionali carte politenate e fluorurate, con possibili applicazioni nel settore dei prodotti alimentari freschi (es., macelleria, pescheria e salumeria), offrendo un'alternativa di fine-vita attraverso compostaggio industriale, scenario sicuramente più consono per prodotti che, per la contaminazione con essudati e residui organici alimentari, mal si prestano al riciclo.

Partner coinvolti	Aziende del settore Agrifood
Tempi di realizzazione	9 mesi
Livello di maturità tecnologica	TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio
Valorizzazione applicazione	Ricerca di partner aziendali per lo sviluppo di specifiche funzionalità e per specifiche applicazioni





UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Centro Interdipartimentale per il
Miglioramento e la Valorizzazione
delle Risorse Biologiche Agro-alimentari
BIOGEST-SITEIA

BIOGEST-SITEIA

Centro Interdipartimentale per il Miglioramento e la Valorizzazione delle Risorse Biologiche Agro-Alimentari



BIOGEST – SITEIA, nasce nel 2010 nell'ambito del progetto Tecnopoli, per creare una rete di infrastrutture dedicate in grado di svolgere attività di ricerca industriale, innovazione e trasferimento tecnologico. Fa parte della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna ed è accreditato dalla Regione dal 31/12/2014. Come parte integrante del sistema regionale della ricerca industriale e dell'innovazione, il laboratorio ha aderito alle Associazioni Clust-ER AGRIFOOD Agroalimentare e GREENTECH Energia e Sviluppo Sostenibile al fine di condividere idee, competenze, strumenti e risorse per sostenere la competitività dei sistemi produttivi più rilevanti dell'Emilia-Romagna. BIOGEST – SITEIA risponde alle esigenze delle imprese del settore agroalimentare mettendo a disposizione innovazione e know-how scaturito da attività di ricerca effettuata in base a contratti o convenzioni, o svolta in collaborazione con esse e con enti pubblici. La multidisciplinarietà delle competenze e la stretta connessione con altri laboratori della Rete Alta Tecnologia e partner industriali copre tutta la filiera agroalimentare in ottica "from farm to fork": dalla produzione e valutazione della qualità delle materie prime al controllo, sicurezza e tracciabilità dei prodotti finiti, includendo anche la valorizzazione dei sottoprodotti e degli scarti. In quest'ultimo ambito è centrale la promozione di uno sviluppo sostenibile, efficiente e capace di gestire e valorizzare in modo razionale le risorse.

Sito web <http://www.biogest-siteia.unimore.it>

Direttore Patrizia Fava

Data pubblicazione 02/12/2021





UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Centro Interdipartimentale per il
Miglioramento e la Valorizzazione
delle Risorse Biologiche Agro-alimentari
BIOGEST-SITEIA

Strategie di mitigazione dell'acrilammide nei prodotti della bakery

Dalla scoperta della presenza dell'acrilammide negli alimenti e dalla sua rivelazione nel 2002 l'interesse nei confronti della problematica si è mantenuto costantemente elevato, sfociando spesso nella realizzazione di studi per la ricerca delle possibili soluzioni per ridurre il contenuto, secondo il principio del ALARA (As Low As Reasonable Achievable). Tra le possibilità esistenti, sicuramente l'impiego dell'enzima asparaginasi risulta efficace per contenere la formazione dell'acrilammide.

Tuttavia, un recente pronunciamento della Commissione Europea ne ha vietato l'uso nei prodotti "biologici"; anche per tale motivo diventa importante valutare strategie alternative e le loro combinazioni per ridurre la formazione di tale molecola, quali ad esempio piccole modifiche della ricetta e dei processi di cottura.

Questo approccio, che potremmo definire simile alla teoria degli ostacoli, è stato vantaggiosamente applicato ai biscotti.

***"Acilamide: dal problema
alle "soluzioni" "***

Laboratorio	BIOGEST-SITEIA
Area di specializzazione	Agroalimentare, Salute e Benessere
Referenti	Patrizia Fava, Emanuela Lo Faro, Giuseppe Montevicchi
Keyword	acrilammide, biscotti, tecniche di cottura, ricetta

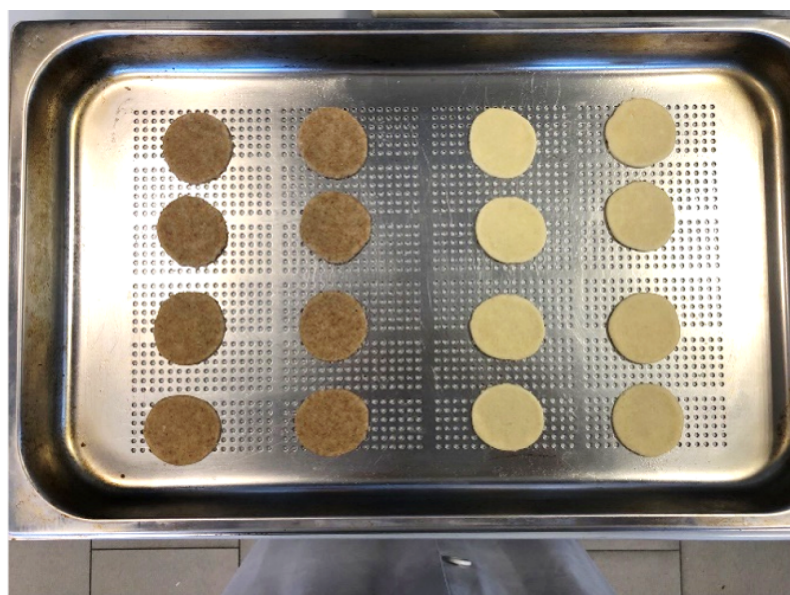


Fig. 1: Produzione di biscotti con differenti ricette



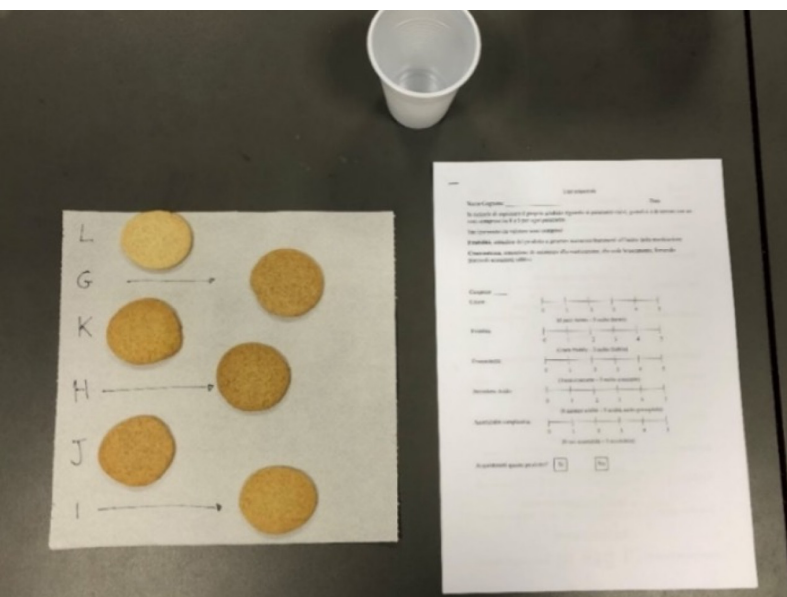


Fig. 2: Test sensoriali di biscotti per la valutazione della qualità percepita dopo gli interventi di mitigazione dell'acrilammide

Descrizione prodotto

La collaborazione con le aziende può riguardare la messa punto ex novo di ricette di biscotti e di diagrammi di cottura, ma l'intervento può essere calato nella normale pratica produttiva aziendale, con la riformulazione della ricetta e la revisione del processo produttivo. La consulenza inizia con prove in laboratorio, dotato della strumentazione adeguata per la valutazione del potenziale contributo dei differenti ingredienti alla formazione dell'acrilammide (contenuto di asparagina zuccheri riducenti delle farine); continua con la formulazione di modifiche della ricetta originaria, introducendo nuovi ingredienti e/o riducendo la quantità di altri. Con le nuove formulazioni si procede con la produzione di campionature di biscotti, utilizzando un forno semi industriale, in cui è possibile realizzare anche l'immissione del vapore. I prodotti ottenuti sono sottoposti ad analisi della concentrazione di acrilammide, valutandone anche parametri qualitativi salienti quali colore, texture, e flavor in funzione della tipologia di prodotto. Successivamente, passando per una valutazione intermedia dei risultati, è possibile replicare le produzioni in ambiente industriale rilevante e ripetere la fase valutativa finale.

Aspetti innovativi

L'approccio integrato di modifiche della ricetta e/o del processo produttivo è studiato per favorire l'introduzione di piccoli cambiamenti che non stravolgono i processi già utilizzati dalle aziende, a cui non viene richiesto di portare i valori di acrilammide al di sotto dei limiti indicati nel Regolamento 2017/2158, i quali sono da considerarsi di riferimento a cui tendere, secondo il principio dell'ALARA.

Particolare interesse è l'approccio di mitigazione per i prodotti biologici, per i quali l'impiego dell'enzima asparaginasi non è più consentito.

Applicazioni

L'approccio integrato di mitigazione dell'acrilammide può essere applicato per la formulazione di biscotti destinati all'alimentazione degli adulti, ma anche per biscotti destinati all'alimentazione di lattanti e bambini nella prima infanzia, per i quali i limiti di acrilammide finali nei prodotti da rispettare risultano più bassi.

In particolare, questo approccio può essere adottato per i prodotti biologici, per i quali l'impiego dell'enzima asparagina è al momento vietato.





Partner coinvolti	Aziende del settore Agrifood
Tempi di realizzazione	6 mesi
Livello di maturità tecnologica	TRL 5 - tecnologia validata in ambiente rilevante
Valorizzazione applicazione	Ricerca di partner aziendali per ulteriori applicazioni

Fig. 3: Set di biscotti a differente contenuto in acrilammide per combinazione di fattori di mitigazione

Esempio di applicazione

Biscotti dorati ad acrilamide ridotta

Farine biscottiere a differente grado di abbruttamento (in un caso aggiunte di crusca e germe di grano tostato) sono state caratterizzate per il contenuto iniziale di asparagina (aminoacido precursore della formazione di acrilammide). Con 4 farine selezionate sono stati preparati dei biscotti secondo una ricetta standard (metodo 10-54 - AACC). Oltre ai biscotti di riferimento, sono stati formulati campioni con l'aggiunta di un neutralizzante acido organico, con l'obiettivo di abbassare il pH dell'impasto e limitare la reattività dell'asparagina.

I biscotti così realizzati sono stati cotti in forno ventilato con l'impiego di adeguate e programmate temperature a 140/150 °C e per alcuni campioni è stato introdotto vapore durante la fase centrale del processo di cottura.

L'estrazione dell'acrilammide dai biscotti e successiva quantificazione tramite LC-MS ha permesso di valutare l'effetto mitigante di tre fattori: concentrazione iniziale di asparagina, introduzione del vapore in una delle fasi di cottura e azione neutralizzante dell'acido organico, ottenendo una riduzione della formazione di acrilammide compresa tra 60% e l'80%.

La valutazione dei parametri di colore, l'analisi della texture e quella sensoriale hanno consentito successivamente la selezione delle migliori condizioni mitiganti associate alla qualità percepita dei biscotti.





UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Centro Interdipartimentale per il
Miglioramento e la Valorizzazione
delle Risorse Biologiche Agro-alimentari
BIOGEST-SITEIA

BIOGEST-SITEIA

Centro Interdipartimentale per il Miglioramento e la Valorizzazione delle Risorse Biologiche Agro-Alimentari



BIOGEST – SITEIA, nasce nel 2010 nell'ambito del progetto Tecnopoli, per creare una rete di infrastrutture dedicate in grado di svolgere attività di ricerca industriale, innovazione e trasferimento tecnologico. Fa parte della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna ed è accreditato dalla Regione dal 31/12/2014. Come parte integrante del sistema regionale della ricerca industriale e dell'innovazione, il laboratorio ha aderito alle Associazioni Clust-ER AGRIFOOD Agroalimentare e GREENTECH Energia e Sviluppo Sostenibile al fine di condividere idee, competenze, strumenti e risorse per sostenere la competitività dei sistemi produttivi più rilevanti dell'Emilia-Romagna. BIOGEST – SITEIA risponde alle esigenze delle imprese del settore agroalimentare mettendo a disposizione innovazione e know-how scaturito da attività di ricerca effettuata in base a contratti o convenzioni, o svolta in collaborazione con esse e con enti pubblici. La multidisciplinarietà delle competenze e la stretta connessione con altri laboratori della Rete Alta Tecnologia e partner industriali copre tutta la filiera agroalimentare in ottica "from farm to fork": dalla produzione e valutazione della qualità delle materie prime al controllo, sicurezza e tracciabilità dei prodotti finiti, includendo anche la valorizzazione dei sottoprodotti e degli scarti. In quest'ultimo ambito è centrale la promozione di uno sviluppo sostenibile, efficiente e capace di gestire e valorizzare in modo razionale le risorse.

Sito web <http://www.biogest-siteia.unimore.it>

Direttore Patrizia Fava

Data pubblicazione 20/10/2022



Rivestimenti commestibili a base di alginato per migliorare la conservabilità di alimenti freschi

Petti di pollo "vestiti al naturale"

POLLO

SHELF-LIFE

RIVESTIMENTI
COMMESTIBILI

OLI ESSENZIALI

Utilizzo di coperture trasparenti realizzate con polimeri naturali (alginati) in grado anche di veicolare molecole naturali ad attività antimicrobica, quali oli essenziali, per il rallentamento della proliferazione microbica contaminante e alterante nei petti di pollo. Il rivestimento viene spruzzato direttamente sul prodotto in fase di confezionamento e la sua formazione è pressoché istantanea e il prodotto mantiene il suo aspetto naturale, praticamente indistinguibile da quello non trattato. Ciò che invece differenzia i due prodotti è il forte rallentamento della proliferazione microbica, che consente di prolungare la shelf-life del pollo di almeno due/tre giorni senza adottare particolari accorgimenti e tecniche di confezionamento. I vantaggi di questa applicazione sono da ricercarsi nella estrema economicità del processo, che non richiede l'adozione di apparecchiature e macchine di confezionamento complicate e costose.

Settori applicativi

INDUSTRIE ALIMENTARI

Piattaforma

AGROALIMENTARE

Alginato utilizzato per la
preparazione del rivestimento
commestibile



BIOGEST - SITEIA



Centro di Ricerca Interdipartimentale
BIOGEST - SITEIA

Contatti

Patrizia Fava - patrizia.fava@unimore.it
Alessandro Musetti - alessandro.musetti@unimore.it

Rivestimenti commestibili a base di alginato per migliorare la conservabilità di alimenti freschi

DESCRIZIONE PRODOTTO

Questa applicazione sfrutta le proprietà filmogene degli alginati, sostanze naturali estratte dalle alghe marine, per formare un sottile rivestimento superficiale sulla carne fresca di pollo, in grado di rilasciare antimicrobici di origine vegetale (oli essenziali) durante la conservazione. Una sospensione acquosa di alginato ed oli essenziali viene spruzzata direttamente sul prodotto in fase di confezionamento e la formazione del rivestimento è pressoché istantanea, grazie all'azione reticolante di una soluzione di sali di calcio anch'essa spruzzata in linea. La capacità dell'alginato di rigonfiarsi in seguito all'assorbimento dell'umidità rilasciata dalla carne consente la liberazione degli oli essenziali dispersi nella matrice.

ASPETTI INNOVATIVI

Si possono riassumere in alcuni punti fondamentali:

- tutti gli ingredienti utilizzati sono di origine naturale
- il processo è agevolmente implementabile in qualsiasi linea di confezionamento già esistente
- bassi costi di implementazione e di gestione
- il processo rappresenta una possibile alternativa alle tecniche di sostituzione dell'atmosfera, alle quali sono di solito associati elevati costi di impianti, di materiali di confezionamento e di gas.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Le caratteristiche innovative del rivestimento superficiale lo rendono applicabile a diversi prodotti alimentari:

- carni fresche bovine, suine e avicole
- ortofrutticoli di IV gamma
- formaggi freschi.

Tali caratteristiche consentono inoltre di variare la tipologia di sostanze attive, in funzione delle specifiche esigenze degli alimenti.



Materiali plastici per il confezionamento degli alimenti

Rivestimenti commestibili a base di alginato per migliorare la conservabilità di alimenti freschi

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Petti di pollo rivestiti di alginato addizionato con olio essenziale di origano

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Una sospensione acquosa di alginato addizionata di olio essenziale di origano è stata spruzzata su petti freschi di pollo. Questo olio essenziale presenta una comprovata efficacia antimicrobica e presenta un profilo sensoriale che ben si adatta alla carne di pollo. Una volta rivestiti, i petti di pollo sono stati confezionati in aria all'interno di vassoi di polistirolo espanso utilizzando la linea di confezionamento in stretch wrapping dell'azienda.

PARTNER COINVOLTI

- COOPBOX GROUP S.p.A.
- Azienda del settore avicolo

TEMPI DI REALIZZAZIONE

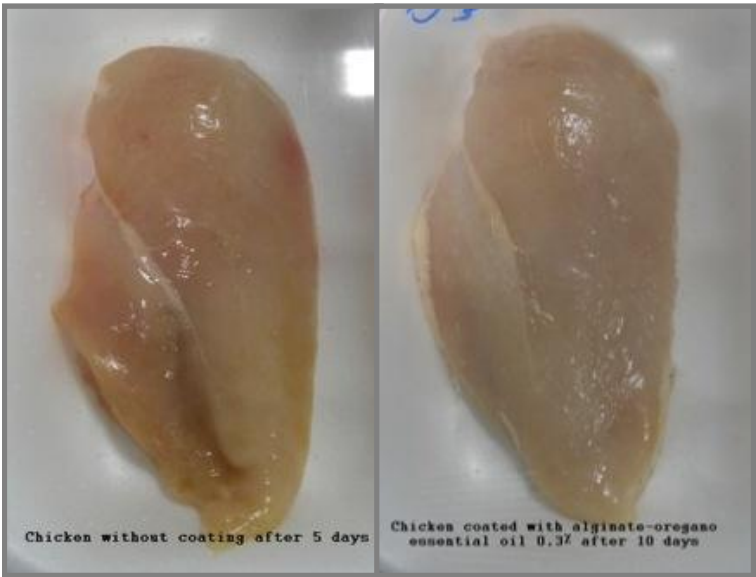
6 mesi

RISULTATI OTTENUTI

La shelf-life dei petti di pollo rivestiti, valutata dal punto di vista sia microbiologico che sensoriale, è raddoppiata rispetto a quella ottenibile per questa tipologia di prodotto con le tecnologie convenzionali.

VALORIZZAZIONE

I risultati ottenuti consolidano il rapporto di collaborazione con l'azienda COOPBOX GROUP S.p.A. aprendo la strada ad ulteriori approfondimenti in materia di rivestimenti commestibili



Petti di pollo con (a destra) e senza (a sinistra) rivestimento antimicrobico



Centro di Ricerca Interdipartimentale
BIOGEST - SITEIA

REFERENZE

COOPBOX GROUP
CONAPI SOC.COOP
Gruppo Fabbri Vignola
COOP ITALIA
AIA
Emilio Mauri S.p.A.
San Lucio
Nuovo Pastificio Fontana
La pizza + 1
REIRE
Gruppo Amadori
Ferrarini
Grandi Salumifici Italiani
Reggiana Gourmet

Laboratorio BIOGEST - SITEIA

BIOGEST-SITEIA

DESCRIZIONE LABORATORIO

BIOGEST - SITEIA, con sede a Reggio Emilia nell'Area di San Lazzaro presso le ex Reggiane, è un laboratorio per la ricerca industriale e il trasferimento tecnologico co-finanziato dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito del Programma Regionale per la Ricerca industriale, l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico (PRRIITT) e appartiene alla Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna. All'interno di BIOGEST - SITEIA, il gruppo di tecnologie alimentari e food packaging si occupa di:

- organizzazione e gestione per l'innovazione nell'agroalimentare - percezione delle necessità, modalità e strumenti di implementazione, condizioni di sistema
- miglioramento della conservabilità degli alimenti per mezzo di packaging attivi o con tecniche innovative
- valutazione dell'idoneità alimentare e funzionale dei materiali di confezionamento.



www.biogest-siteia.unimore.it

Contatti Patrizia Fava - patrizia.fava@unimore.it
Andrea Antonelli - andrea.antonelli@unimore.it



L'analisi sensoriale degli ABM IGP

Analisi sensoriale per conoscere la qualità

Tipicità

Qualità
sensoriale

Nuovo prodotto

L'Analisi Sensoriale (AS) è un approccio scientifico per la valutazione di prodotti della filiera agroalimentare con lo scopo di promuoverne la tipicità a servizio della qualità.

L'AS valuta le proprietà del prodotto attraverso i sensi evidenziando profili caratteristici voluti da associazioni di categoria, consorzi di tutela, aziende produttrici, consumatori. È stata utilizzata per la valutazione di aceti balsamici da mosti d'uva (ABM), da frutti con proprietà benefiche nonché per la valutazione di prodotti da processi innovativi o ottenuti in un contesto di economia circolare.

Un gruppo numeroso di potenziali consumatori vengono intervistati sulle aspettative sensoriali del prodotto, creando così una lista di potenziali descrittori del prodotto e sulla quale si lavora con un gruppo di assaggiatori addestrati, per giungere ad un profilo che definisca qualità e tipicità.

Area di Specializzazione

Sistema Agroalimentare - Qualità nella sicurezza
Sistema Agroalimentare - Agroindustria smart

Piattaforma e
sezione catalogo

Agroalimentare
Qualità e tipicità degli alimenti

Tavolo di lavoro preparato
per una seduta collettiva



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Centro per il Miglioramento
e la Valorizzazione delle Risorse Biologiche
Agroalimentari - BIOGEST-SITEIA

BIOGEST-SITEIA

Contatti

Francesca Masino, francesca.masino@unimore.it
Andrea Antonelli, andrea.antonelli@unimore.it
Giuseppe Montevecchi,
giuseppe.montevecchi@unimore.it

DESCRIZIONE PRODOTTO

L'AS forma valutatori che, selezionati sulla base di informazioni specifiche legate al soggetto, sono idonei all'assaggio di alimenti. Durante le sedute si mette in atto un sistema organizzativo con lo scopo di ridurre errori di diversa natura che potrebbero inficiare la percezione sensoriale riducendo l'oggettività della risposta. L'addestramento, la taratura e il laboratorio sono importanti fattori che incidono sulla risposta sensoriale, insieme ad altri aspetti. Nel caso della valutazione della tipicità di un prodotto, è importante effettuare una attenta selezione dei soggetti che lo devono conoscere. Risulta, così, più facile stilare una lista di caratteristiche sensoriali del prodotto e allo stesso tempo velocizzare la formazione dei valutatori. Questa è verificata attraverso sedute sensoriali vere e proprie con lo scopo di controllare l'omogeneità del gruppo, la capacità discriminante e la ripetibilità di ogni soggetto. Infine, la formazione di gruppi (in laboratorio e in azienda) consente di verificare la riproducibilità dei risultati. Il profilo sensoriale del prodotto ottenuto è elaborato con metodi statistici e usato, nei casi studio specifici, per stabilire quanto questo si discosta dal profilo standard aziendale formulato sulla base della conoscenza del prodotto e su quanto richiesto dal consumatore. Infine è possibile anche classificare il prodotto.

ASPETTI INNOVATIVI

Gli aspetti innovativi legati all'impiego dell'AS nella valutazione della qualità dell'ABM sono legati all'uso di uno strumento efficace e a basso impatto ambientale, in grado di dare risposte oggettive e ripetibili in tempo reale. Le determinazioni analitiche, più lunghe e spesso costose, non sempre, con tutti prodotti arrivano a delineare in modo preciso il profilo qualitativo. A questo proposito, spesso mancano determinazioni specifiche. In ogni caso, se condotta in modo corretto, solo l'AS è in grado di valutare le proprietà sensoriali di un prodotto definendone la qualità.

POTENZIALI APPLICAZIONI

L'AS può essere applicata a diversi settori della filiera agroalimentare adattando le procedure messe in atto in funzione dell'obiettivo da perseguire. E' noto il settore "Ricerca e Sviluppo, Controllo Qualità, Marketing" e studiare, quale esempio, la qualità di nuovi prodotti ottenuti da studi di valorizzazione di sottoprodotti di filiera o derivanti dall'utilizzo di tecnologie e processi innovativi dell'industria alimentare. Più di recente, è usata per studiare la qualità durante il consumo o come strumento in medicina nella valutazione di alcune patologie.



**Seduta sensoriale di ABM
in una cabina sensoriale**

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Definizione del profilo sensoriale di ABM

DESCRIZIONE APPLICAZIONE E RISULTATI

Attraverso due gruppi di soggetti (interno ed esterno all'azienda), addestrati e tarati secondo un protocollo che valutava omogeneità, capacità discriminante e ripetibilità dei soggetti, si è giunti a definire, un determinato numero di profili sensoriali di ABM IGP, etichettati come standard qualitativi aziendali (classi).

Per ciascuna caratteristica sensoriale di questi profili, è stato definito un range di valori minimo e massimo all'interno del quale doveva cadere la descrizione sensoriale del prodotto, valutato dai panel con una scheda ad hoc.

A tale fine, è stato anche stabilito quali proprietà sensoriale dovevano obbligatoriamente cadere all'interno del range e quali di esse, invece, potevano essere fuori dal range. Per queste ultime è stato necessario definire quanto distare dal valore stabilito.

A conferma di ciò, l'analisi delle componenti principali (PCA) è stata applicata ad un numero cospicuo di valutazioni sensoriali di ABM (standard aziendali). Con un grafico sono stati evidenziati le diverse classi di prodotti (nuvole di campioni), e ogni volta che il profilo sensoriale di un campione analizzato cadeva all'interno di una nuvola, il campione somigliava al gruppo di ABM appartenente a quella classe per le caratteristiche che lo descriveva.

Performance dei valutatori valutazione del profilo sensoriale dei campioni e appartenenza alle classi di standard aziendale

PARTNER COINVOLTI

Cantine, aziende di aceto balsamico tradizionale e IGP.

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Quattro – sei mesi

LIVELLO MATURITA' TECNOLOGICA

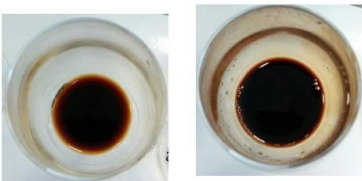
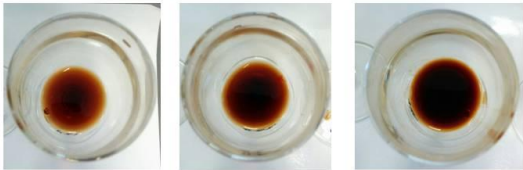
TRL 9 - sistema reale testato in ambiente operativo

VALORIZZAZIONE

I risultati ottenuti hanno consentito ad una azienda produttrice di certificare diversi prodotti in base al profilo ottenuto ed etichettare il prodotto secondo un profilo qualitativo differente da immettere sul mercato e raggiungere il consumatore con prodotti che potevano avere usi differenti.



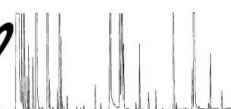
Versati in calici di vetro



ASSAGGIO CAMPIONI

REFERENZE

Il gruppo CTAL collabora da molti anni in progetti di ricerca con cantine, aziende alimentari, laboratori di ricerca pubbliche e private nello sviluppo di protocolli di analisi chimiche, chimico-fisiche e sensoriale. Più di recente si occupa di valorizzazione di scarti e sottoprodotti della filiera agroalimentare con recuperi di sostanze considerate di grande pregio come sostanze volatili, sostanze antiossidanti, lipidi, proteine.

CTAL 
Chimica e Tecnologia Alimentare

Labotaratorio CTAL



BIOGEST-SITEIA

DESCRIZIONE LABORATORIO

BIOGEST-SITEIA è il Centro di Ricerca Interdipartimentale per il Miglioramento e la Valorizzazione delle Risorse Biologiche Agro-alimentari dell'Università di Modena e Reggio Emilia. Offre alle imprese servizi di ricerca industriale e applicata nell'ambito della filiera agro-alimentare. In particolare, le attività di ricerca del laboratorio di Chimica e Tecnologia degli Alimenti sono indirizzate allo studio di matrici alimentari con particolare interesse all'influenza degli aspetti tecnologici sulla componente aromatica, composizione chimica e sensoriale. In questo contesto, il laboratorio mette a disposizione la propria competenza nel campo delle analisi chimiche, chimico-fisiche e sensoriali di alimenti e bevande principalmente nei settori enologico, oleario e frutticolo, attraverso la messa a punto e l'applicazione di metodi e protocolli analitici finalizzati al controllo della qualità degli alimenti, allo studio di prodotto e di processo al fine di ottimizzare la qualità ed elaborare prodotti innovativi. Più recentemente, vincendo un progetto europeo e un progetto regionale POR- FESR 2020 si occupa di soluzioni ecosostenibili ed innovative nella filiera vitivinicola e valorizzazione di scarti e sottoprodotti con recupero di molecole interessanti potenzialmente utili per produrre biogas o mangimi, materie plastiche o per fini energetici.

<http://www.biogest-siteia.unimore.it/site/home.html>

Contatti Andrea Antonelli Andrea Antonelli,
andrea.antonelli@unimore.it