Gustare con il naso: studi multidisciplinari di caratterizzazione della componente aromatica e percezione sensoriale di matrici agro-alimentari

La valutazione dei composti volatili che caratterizzano l'odore degli alimenti viene effettuata al fine di monitorare la qualità e integrità dell'alimento stesso.
• Per queste analisi il laboratorio dispone di tecniche di campionamento green e innovativa strumentazione GC-MS.
• Si effettuano monitoraggi di qualità dei prodotti attraverso lo sviluppo di markers molecolari.
• Studi di correlazione di dati da diverse fonti vengono svolti per ottenere una informazione di tipo comprensivo delle matrici di interesse del settore agrifood.

"Valutazione e monitoraggio dell'integrità degli alimenti"

Laboratorio	TERRA&ACQUATECH
Area di specializzazione	Energia e Sostenibilità, Salute e Benessere
Referenti	Luisa Pasti
Keyword	Agrifood, Valorizzazione di prodotti alimentari, Manufacturing 4.0, Economia circolare

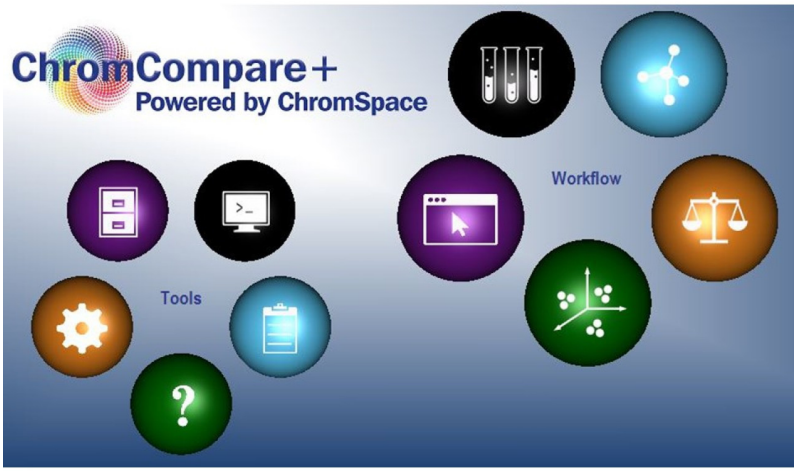


Fig. 1: Software di analisi dei dati

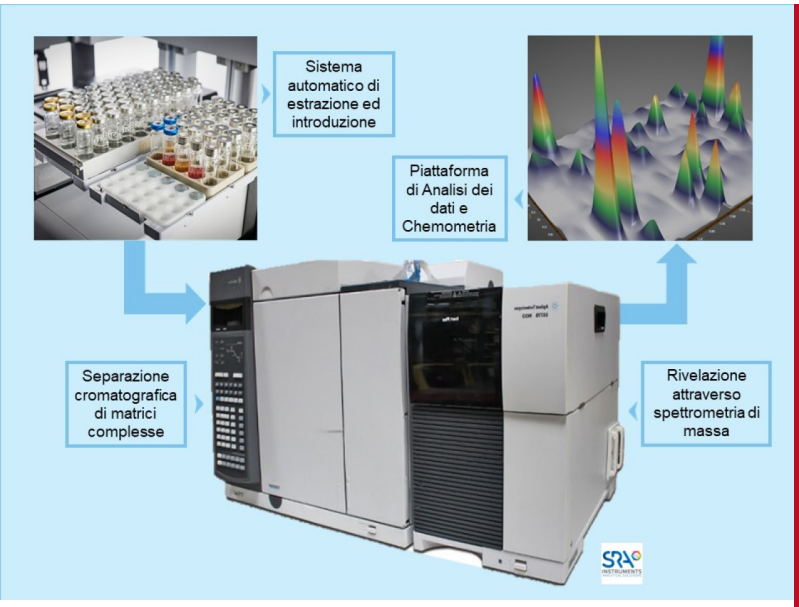


Fig. 2: Piattaforma di estrazione, analisi cromatografica, identificazione dei composti aromatici e statistica

Descrizione

La piattaforma analitica è composta di quattro parti principali:
- Strumentazione automatizzata per l'estrazione della componente aromatica dallo spazio di testa di fiale dove è contenuto il campione in stato solido o liquido. Il campionamento può avvenire anche off-site attraverso delle devices robuste che vengono trasportate successivamente in laboratorio per le analisi cromatografica.
- Forno adibito alla separazione della frazione volatile contenente colonne per gas cromatografia, che grazie al passaggio di gas inerte al loro interno ed incremento della temperatura, permettono la separazione degli analiti di interesse.
- Rivelatore di segnale costituito da uno spettrometro di massa con sorgente ad alta efficienza per la rivelazione degli analiti sottoforma di spettri di ioni.
- Software di assemblaggio dei dati per l'identificazione, potenziale quantificazione delle molecole di interesse ed analisi chemiometrica delle misure effettuate.

Inoltre ci si avvale di una piattaforma per l'analisi bioinformatica attraverso statistica multi-fattoriale che serve ad unire dati provenienti da più fonti e trasformarli in risultati informativi per la filiera produttiva.

Aspetti innovativi

Una nuova frontiera relativa alle tecniche di estrazione green, gas-cromatografia e spettrometria di massa riguarda la possibilità di impiegarle per caratterizzare la frazione aromatica di matrici complesse e isolare markers molecolari di qualità, sicurezza, autenticità di prodotti della filiera agroalimentare.
L'accoppiamento di tecniche analitiche innovative a tecniche di trattamento del dato di ultima generazione è un aspetto che può venire in aiuto nella ingegnerizzazione di prodotti alimentari che attenzionano le preferenze dei consumatori al fine di ottenere prodotti di qualità eccellenti.

Applicazioni

Alcuni esempi:
•Markers di conservazione di alimenti (e.s. frutta, latticini, bevande)
•Autenticità di prodotti (e.s. miele, olio, vino)
•Caratterizzazione di matrici (e.s. alghe, spezie, erbe aromatiche)

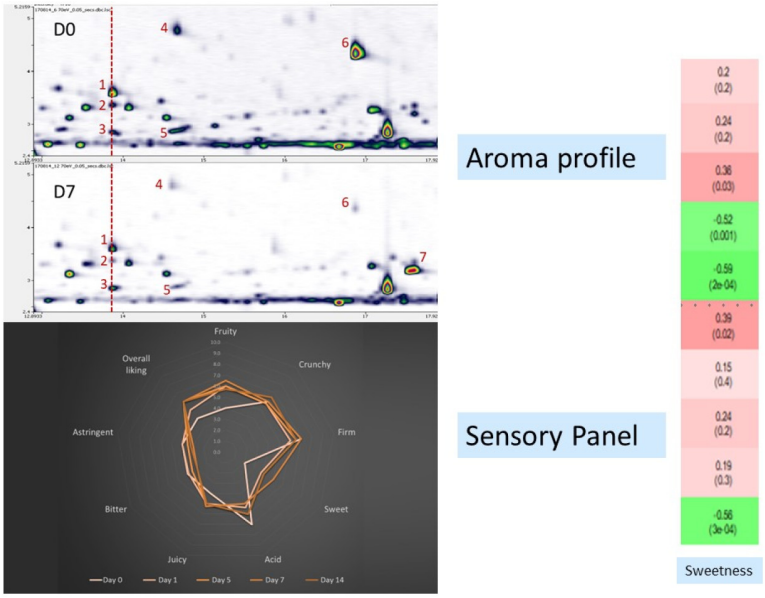


Fig. 3: Esempio di analisi statistica multifattoriale comprendente aroma, componenti chimiche intrinseche e pannello sensoriale con riferimento alla dolcezza del prodotto.

Partner coinvolti

Terra&Acqua Tech
Campo Verde S.p.A
SRA instruments
SepSolve
CibusLab
Università di Ferrara
Università di Milano
Università della Calabria
Cardiff University

Tempi di realizzazione

6-12 mesi

Livello di maturità tecnologica

TRL 6 - tecnologia dimostrata in ambiente rilevante

Valorizzazione applicazione

Il Laboratorio Terra&AcquaTech si occupa principalmente di sviluppare soluzioni innovative per i settori ambientale, agrifood e di green economy, in grado di minimizzare l'impiego di risorse, di ridurre gli scarti in un'ottica di economia circolare e di rendere più efficienti e sostenibili processi di interesse industriale, di remediation e di gestione delle risorse

Esempio di applicazione

Markers di qualità della frutta in post-raccolta

La gas cromatografia multidimensionale è stata applicata per l'identificazione di potenziali markers molecolari di perdita di qualità del frutto di pesco conservato a basse temperture. Attraverso questa tecnica è stato possibile individuare cultivar di pesco sensibili e resistenti al danno da freddo. Inoltre, sono stati identificati markers per il monitoraggio del cambiamento di qualità del frutto nel corso della conservazione.
L'utilizzo di analisi di correlazione su tre tipologie di dati costituiti dalle **componenti aromatiche** più significative fra le diverse cultivar, dalle **caratteristiche fitochimiche intrinseche** del frutto e dai **parametri sensoriali** ha fatto emergere che specifici composti aromatici oltre al beta-carotene e agli zuccheri totali sono positivamente associati all'armonia e alla dolcezza. Tuttavia alcune componenti aromatiche insieme all'acidità e alla durezza risultano positivamente correlate alla percezione di amaro ed astringenza.
La combinazione di tre approcci è un punto di partenza per la selezione di nuove varietà che combinino una ottima risposta alla conservazione a freddo per una riduzione dello scarto nella filiera agrifood e il mantenimento di valori nutrizionali e apprezzamento del prodotto da parte del consumatore.

TERRA&ACQUATECH

Laboratorio Terra&Acqua Tech



La mission del Laboratorio Terra&AcquaTech è quella di proporre e sviluppare soluzioni innovative soluzioni di prodotto e di processo per i settori, agrifood, pesca e acquacoltura, ambientale e di green economy, in grado di minimizzare l'impiego di risorse (materie prime e fonti energetiche), di ridurre gli scarti anche attraverso la loro trasformazione in un'ottica di economia circolare e di rendere più efficienti e sostenibili processi di interesse industriale, di remediation, e di gestione delle risorse.

I ricercatori provengono da varie discipline (biologia, chimica, geologia, fisica, ingegneria) e mettono a disposizione le loro competenze per offrire alle imprese soluzioni sostenibili, tutelare il territorio, l'ambiente e affrontare le sfide del cambiamento climatico e della gestione sostenibile delle risorse naturali.

Sito web	https://tat.tecnopolo.fe.it/
Direttore	Luisa Pasti
Data pubblicazione	18/06/2024