

Oli e grassi alimentari: innovazione e sostenibilità

C. Lazzarini¹, A. Bendini^{1,2}, E. Valli^{1,2}, N. Mokhtari³, K. Elfazazi⁴, T. Gallina Toschi^{1,2}, S. Nchimbi-Msolla⁵, M. Setti¹

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.

³Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, Marocco.

⁴Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Qualipôle d'alimentation – Agropole Beni Mellal, Marocco.

⁵Department of Crop Science and Horticulture, Sokoine University of Agriculture, Tanzania.



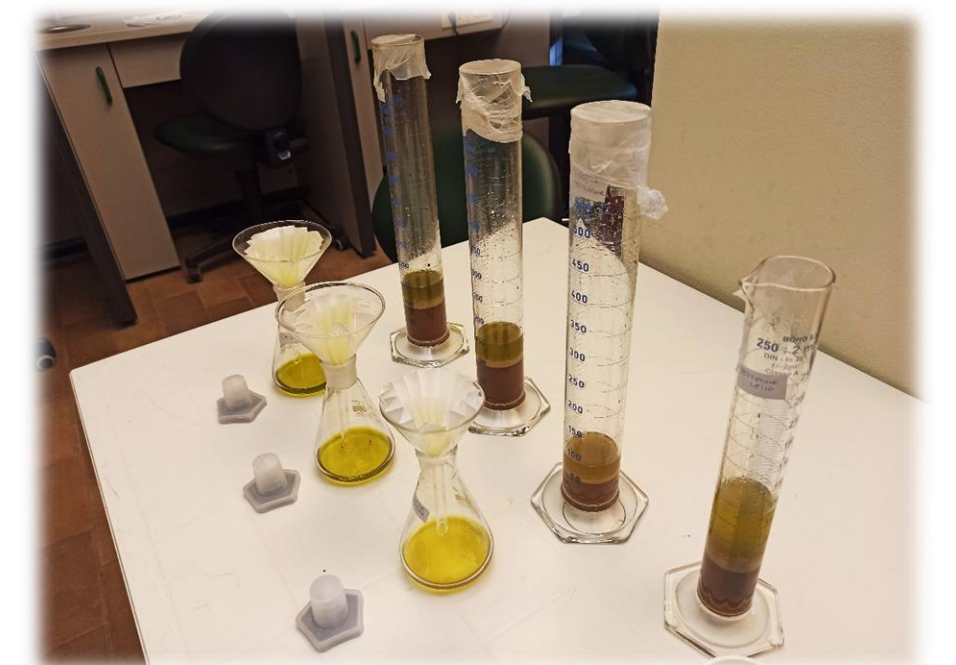
SCOPO DELLA RICERCA

Il presente studio ha lo scopo di indagare le caratteristiche compositive, qualitative e sensoriali di oli aromatizzati prodotti mediante co-frangitura delle olive con diverse matrici vegetali ed i rispettivi sottoprodotti di lavorazione, in particolare: olive + arancia, olive + sottoprodotto di arancia, olive + pepe nero + sottoprodotto di arancia. L'applicazione di tale tecnologia risulta idonea a produrre un arricchimento naturale dell'olio estratto dalle olive con oli essenziali e composti minori bioattivi presenti nelle matrici vegetali in co-frangitura, producendo un condimento innovativo e sostenibile che incontra i nuovi trend di preferenza del consumatore (Bittencourt Fagundes et al., 2020; Lamas et al., 2022).

MATERIALI E METODI

I campioni sono stati prodotti utilizzando il frantoio da banco Abencor®, ottenendo due oli di controllo dalla frangitura di sole olive (Test 1, Test 2) e tre oli aromatizzati da co-frangitura di:

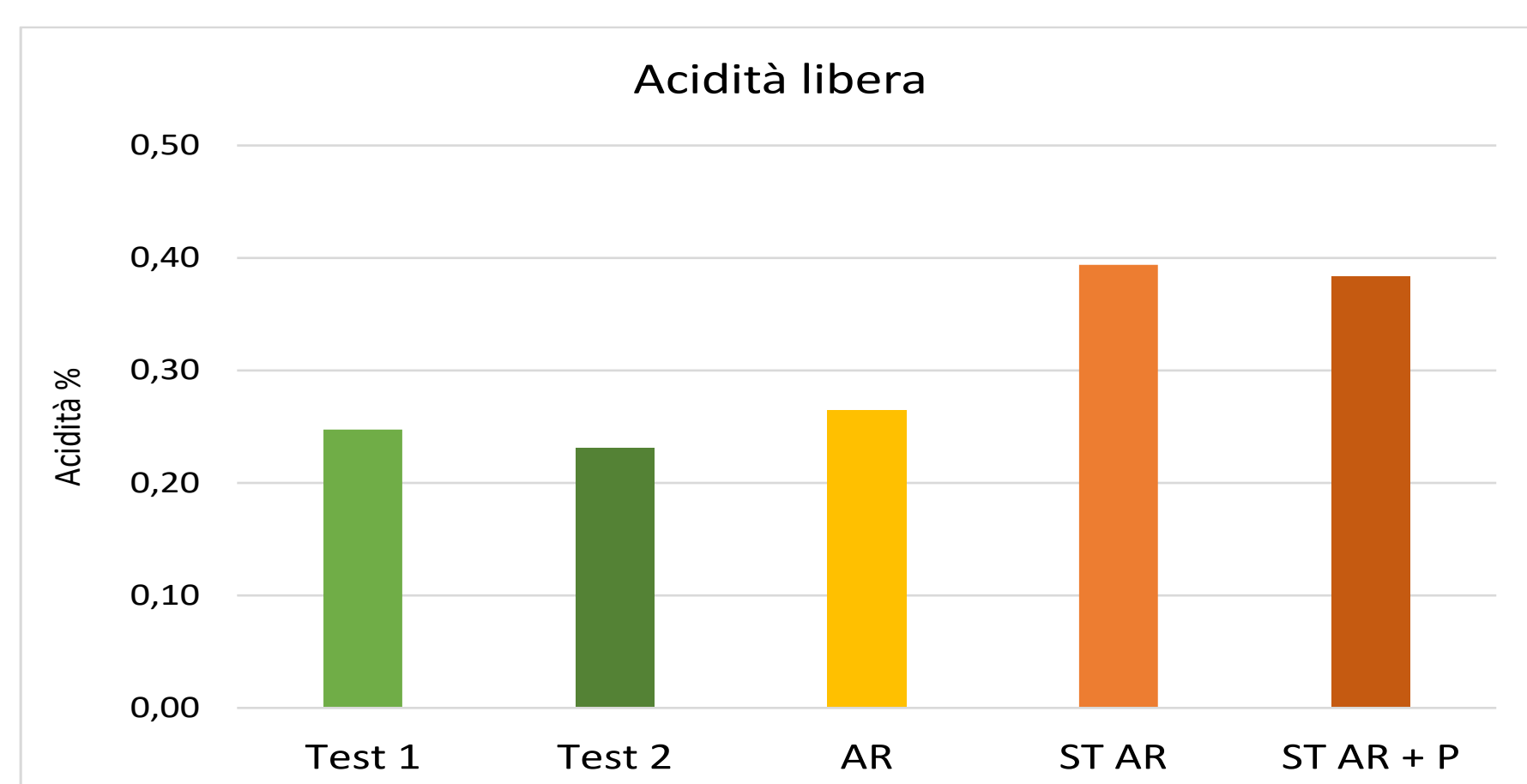
- 1 kg di olive (Test 1) + 350 g di arance (AR)
- 1 kg di olive (Test 1) + il sottoprodotto derivato dalla spremitura di 350 g di arance (ST AR)
- 1 kg di olive (Test 2) + il sottoprodotto derivato dalla spremitura di 350 g di arance + 10 g di pepe nero in grani (ST AR + P).



Sui campioni di olio sono state effettuate le analisi dell'acidità libera, del contenuto in molecole bioattive ad attività riducente (metodo spettrofotometrico basato sulla reazione con il reattivo di Folin-Ciocalteu) e del profilo in composti volatili tramite SPME-GC-MS. Inoltre, un gruppo di assaggiatori addestrati ha valutato gli attributi sensoriali che caratterizzano gli oli prodotti.

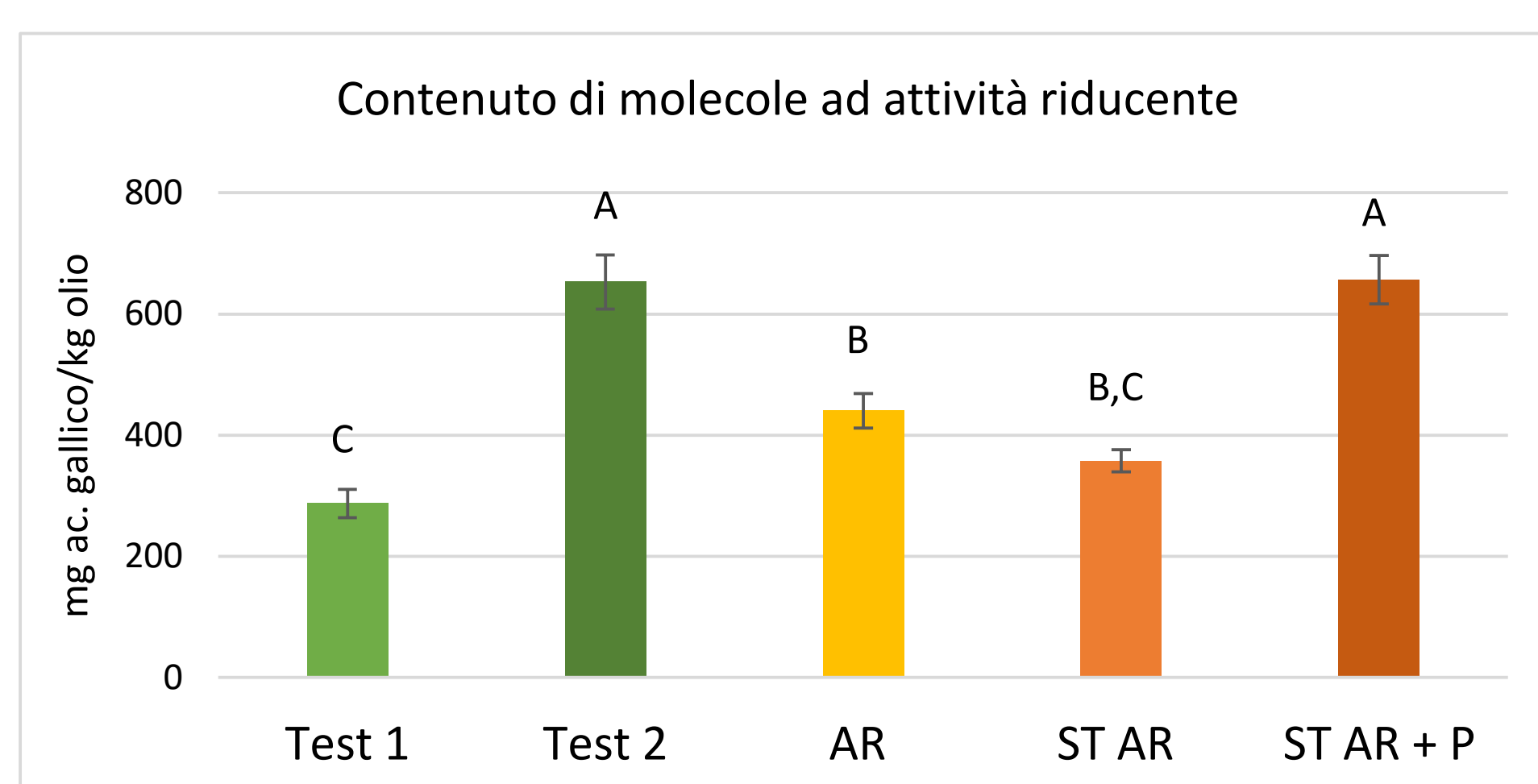
RISULTATI

• Acidità libera



Gli oli prodotti mostrano livelli di *acidità libera* ampiamente inferiori a 0,8% che rappresenta il limite legale per la categoria degli oli extra vergini di oliva (valido per campioni Test 1 e Test 2). Non si evidenziano particolari problemi di idrolisi lipidica in relazione alla co-frangitura.

• Contenuto in molecole ad attività riducente



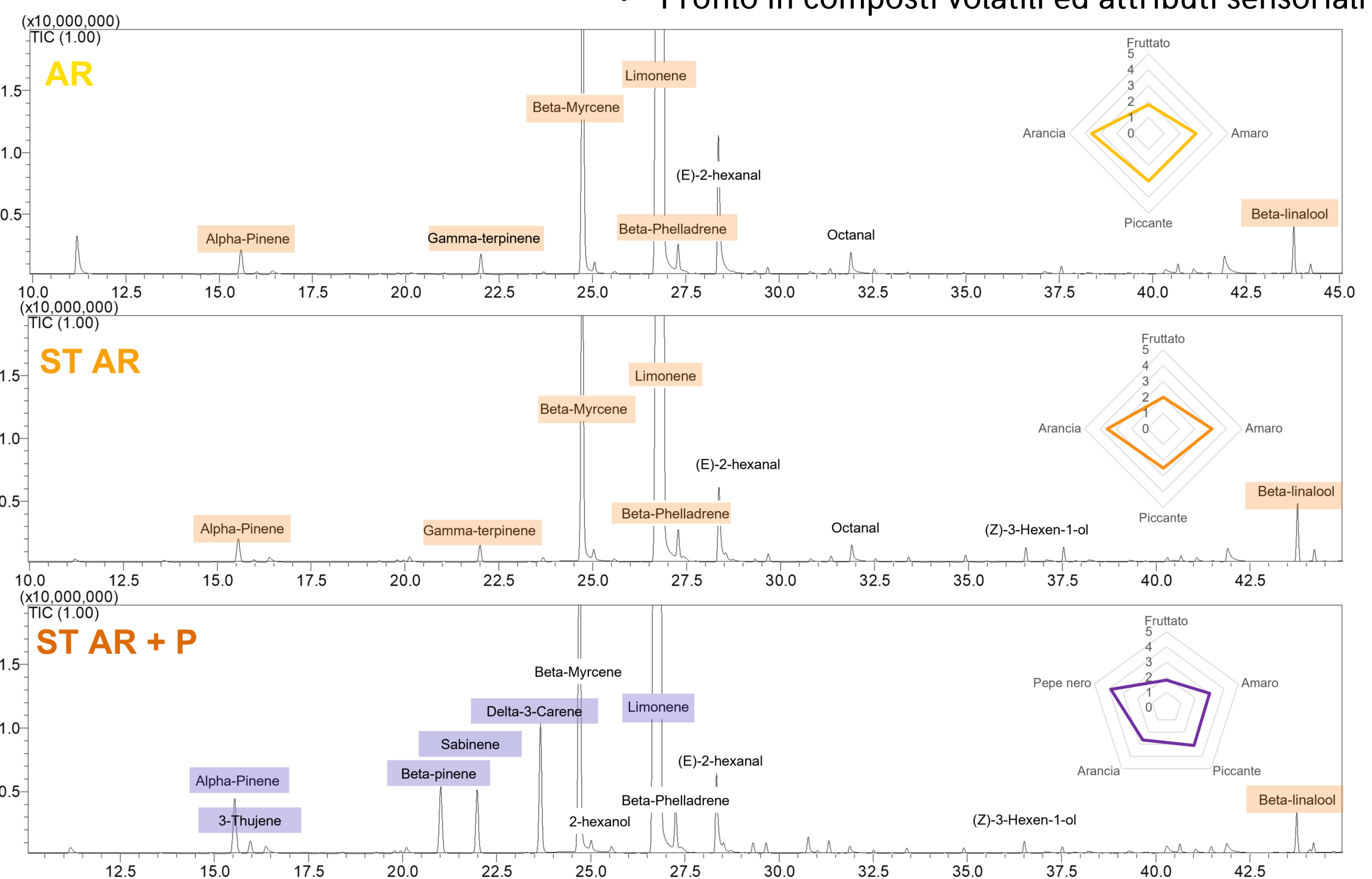
Sugli estratti idro-alcolici degli oli ottenuti è stata eseguita la reazione di ossido-riduzione con il reattivo di Folin-Ciocalteu e la seguente lettura spettrofotometrica: la *concentrazione di molecole bioattive ad attività riducente* è stata espressa come mg di acido gallico per kg di olio.

L'analisi della varianza (HSD Tukey, $p < 0,05$) indica un incremento significativo nel caso del campione AR rispetto al campione di controllo Test 1, ma tale differenza tra le medie non risulta statisticamente confermata dal test t a coppie ($p < 0,05$). È plausibile che i flavonoidi in forma glicosidica e l'acido ascorbico, che caratterizzano rispettivamente l'epicarpo e la polpa dell'arancia ed anche il pepe, siano troppo polari per ripartirsi naturalmente nell'olio estratto mediante co-frangitura; al contrario, la frazione dei carotenoidi, di cui è particolarmente ricco il pepe, è in grado di trasferirsi naturalmente per lipofilia ma non viene estratta dalla miscela idro-alcolica impiegata per eseguire il test con il reattivo di Folin-Ciocalteu.

Riferimenti bibliografici

- Bittencourt Fagundes M.; Ballus C. A.; Soares V. P.; de Freitas Ferreira D.; Vaz Leaes Y. S.; Robalo S. S.; Vendruscolo R. G.; Bastianello Campagnol P.C.; Smanioto Barin J.; Cichoski A. J.; Marcuzzo S. B.; Assumpcao Bertol D.; Wagner R. *Characterization of olive oil flavored with Brazilian pink pepper (Schinus terebinthifolius Raddi) in different maceration processes.* Food Research International, 2020, 137, 109593.
- Lamas S.; Rodrigues N.; Peres A. M.; Pereira J. A. *Flavoured and fortified olive oils – Pros and cons.* Trends in Food Science and Technology, 2022, 124, 108-127.

• Profilo in composti volatili ed attributi sensoriali



L'analisi del profilo in composti volatili ha permesso di identificare negli oli ottenuti da co-frangitura la presenza delle molecole terpeniche principalmente responsabili dell'aroma di arancia e pepe. La quantificazione dei composti volatili è tuttora in corso.

L'analisi sensoriale ha confermato il passaggio di molecole aromatiche dalle matrici vegetali all'olio ottenuto per co-frangitura: è stata infatti rilevata la presenza di descrittori caratteristici a loro riconducibili (nota di arancia in AR e ST AR, nota di arancia e nota di pepe in ST AR + P). Gli assaggiatori hanno percepito anche i principali attributi positivi degli oli ottenuti dalle olive, cioè fruttato di oliva, amaro e piccante. Il rapporto impiegato tra olive, arancia, sottoprodotto della spremitura delle arance e pepe nero in grani è stato preliminarmente messo a punto per evitare l'ottenimento di oli co-franti sbilanciati sulla piccantezza, nel caso del campione ST AR + P, o sull'amaro nel caso di AR e ST AR.

CONCLUSIONI

Questo lavoro ha messo in luce interessanti potenzialità degli oli ottenuti per co-frangitura, ad esempio la possibilità di utilizzare il sottoprodotto della spremitura delle arance per ottenere un olio aromatizzato con note agrumate tipiche, confermate dalla presenza nel profilo in composti volatili di molecole caratteristiche. Sono in corso analisi cromatografiche per la determinazione dei composti a struttura fenolica e dei carotenoidi.

The Horizon 2020 European Research project FOODLAND "FOOD and Local, Agricultural, and Nutritional Diversity" has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 862802. The information expressed in this poster reflects the authors' views; the European Commission is not liable for the information contained herein.

