

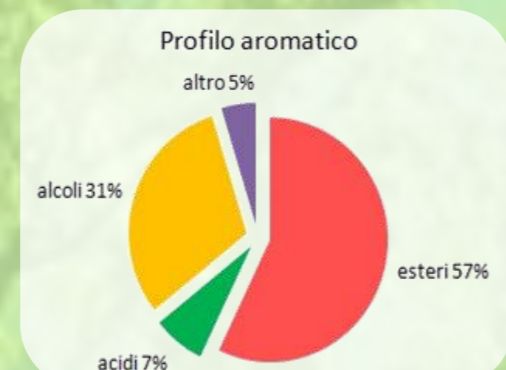
Evoluzione del profilo aromatico di sidro spumante da mele Ravèntze tipicamente prodotto in Valle d'Aosta

Obiettivi

Questo studio si propone di caratterizzare per la prima volta, con tecnica SPME/GC-MS, il profilo aromatico di sidri spumanti prodotti in Valle d'Aosta da Ravèntze, varietà autoctona di melo anticamente coltivata in questa regione e particolarmente adatta alla produzione di sidro. Inoltre si intende valutare l'evoluzione di tale profilo nel corso del processo di spumantizzazione eseguito con metodo classico caratterizzato da una seconda fermentazione in bottiglia.

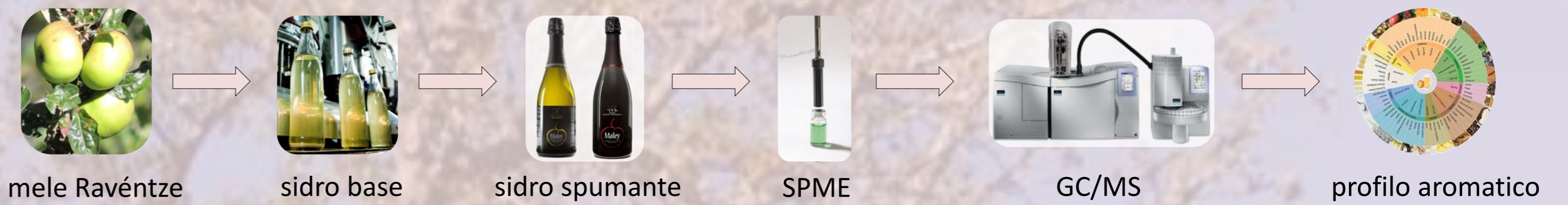
Risultati: profilo aromatico

Per i campioni studiati è stato identificato un totale di 42 VOCs tra cui 24 esteri, 13 alcoli e 3 acidi.

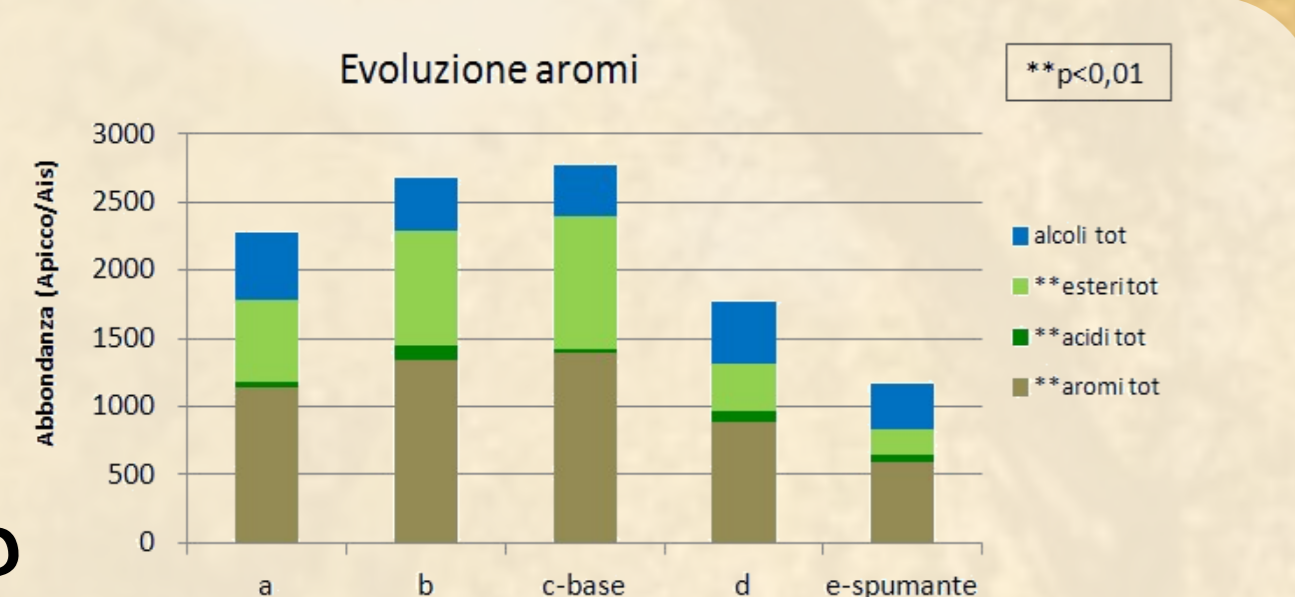


Materiali e Metodi

- caratterizzazione aromatica del sidro spumante: campioni in triplo analizzati per 3 anni successivi
- evoluzione del profilo aromatico per l'anno 2015: 3 ripetizioni analitiche in corrispondenza di 5 step produttivi, chiamati a – b – c (sidro base) – d – e (sidro finito).
- tecnica cromatografica SPME-GC/MS, metodica da Fan et al. (2006) [1] modificata con utilizzo di una fibra 85 µm SPME Carboxen/PDMS StableFlex™ e di una colonna DB-Wax column (30 m x 0.25 mm x 0.5 µm film thickness).
- analisi statistica: ANOVA univariata con software SPSS.

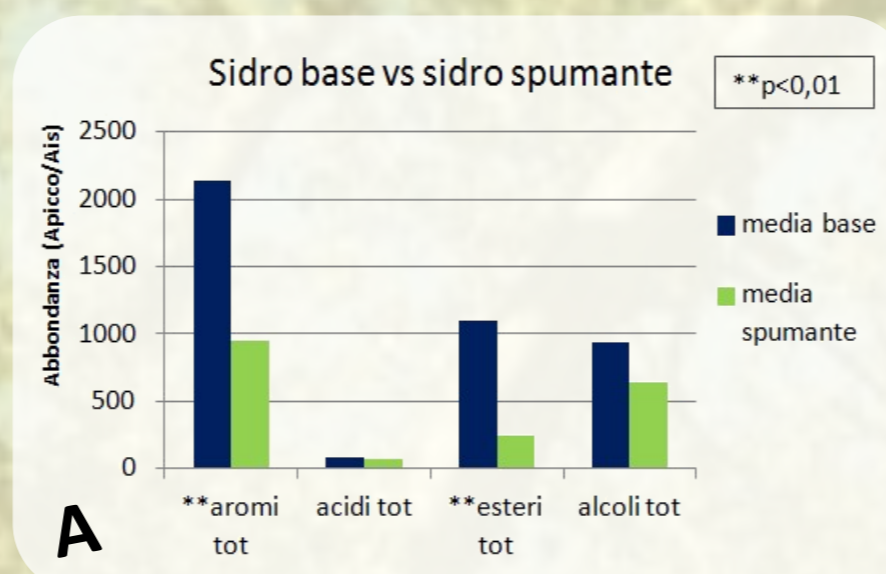


Risultati: evoluzione aromatica

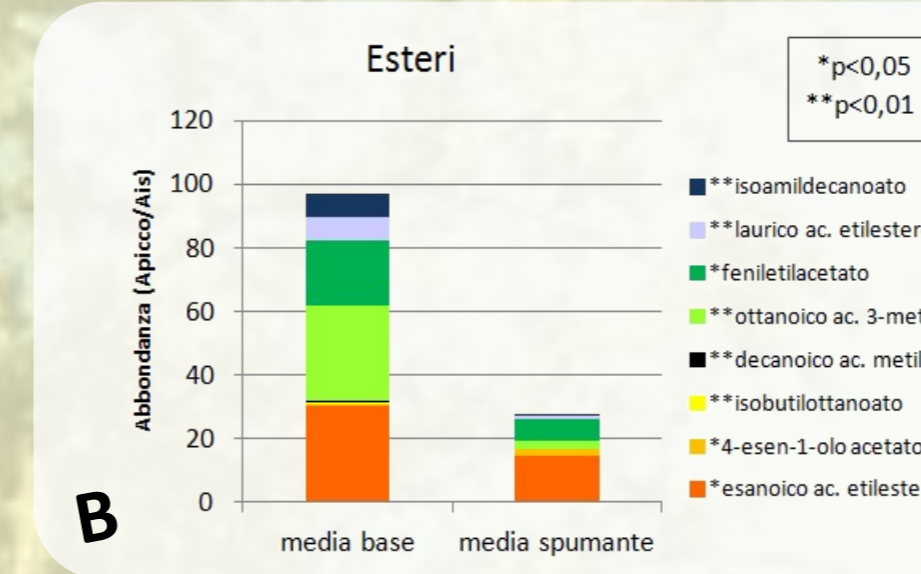


Evoluzione aromatica nel corso della produzione (grafico D): diminuzione altamente significativa ($p<0,01$) del contenuto totale di molecole volatili identificate durante la spumantizzazione in bottiglia.

Risultati: confronto tra sidro base e spumante

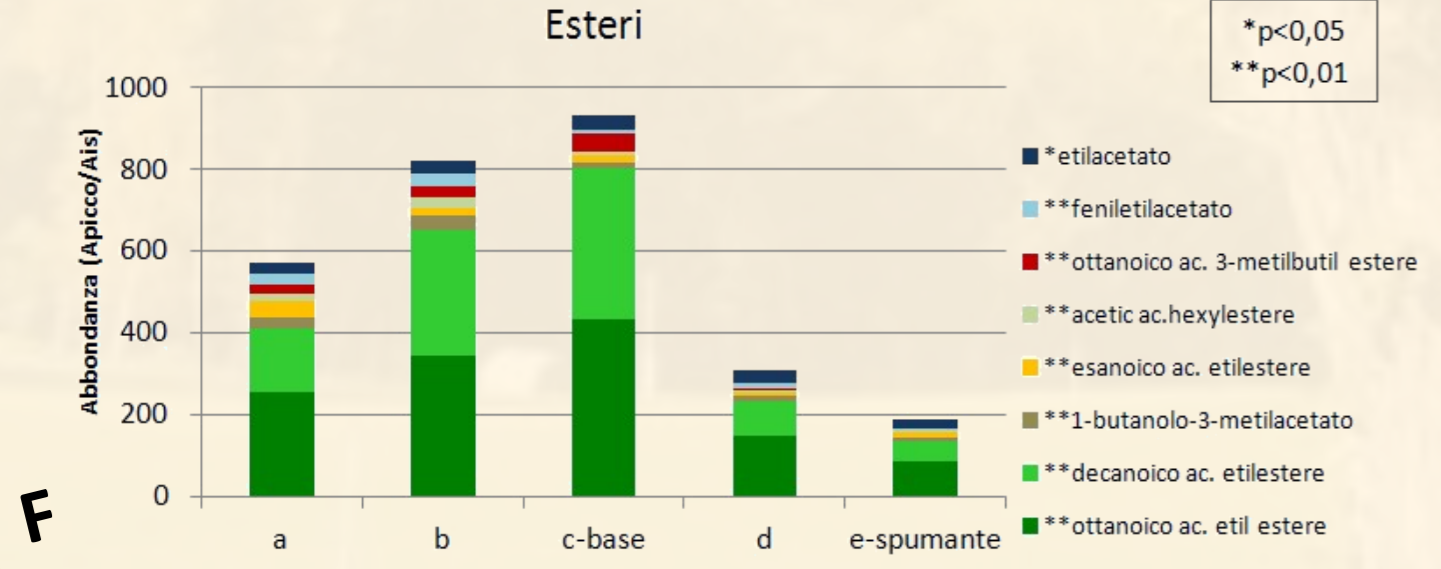
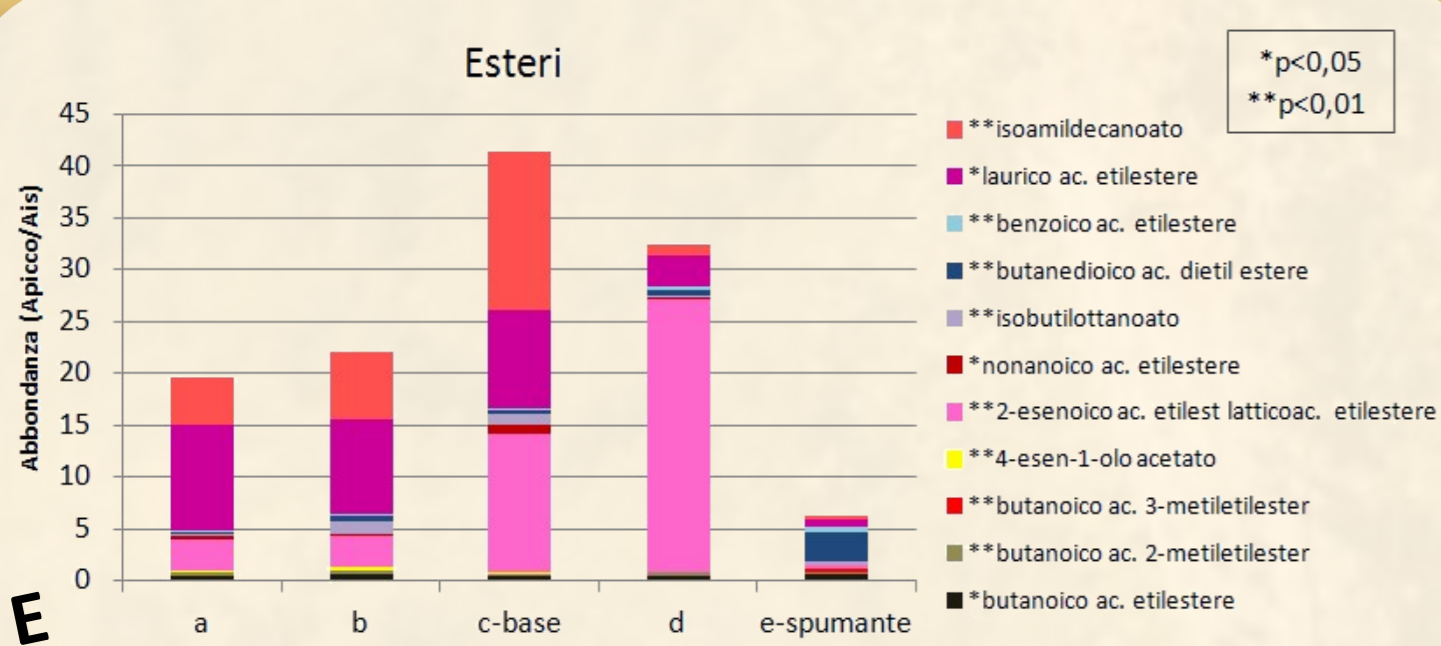
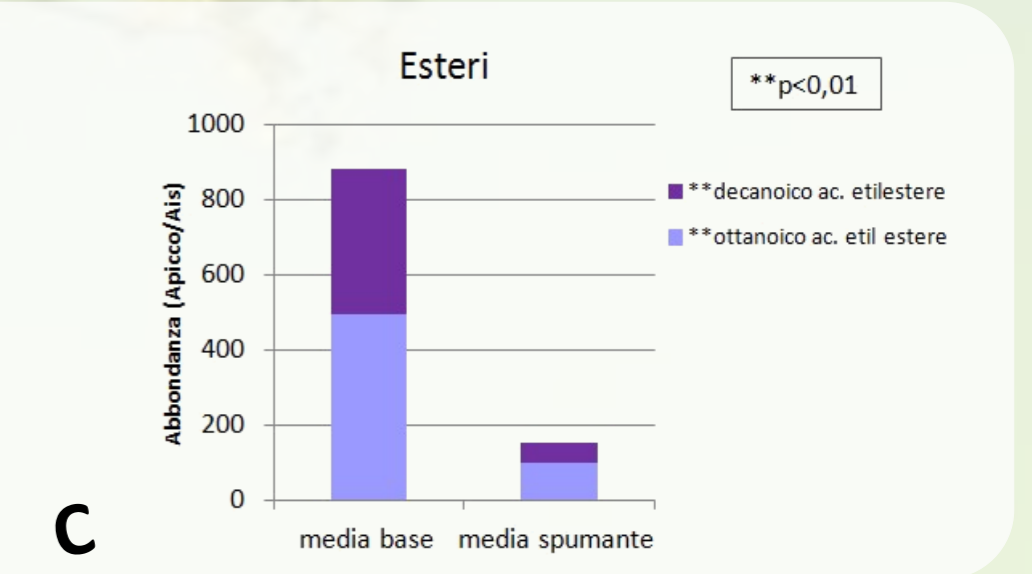


Si osserva una diminuzione altamente significativa ($p<0,01$) del contenuto totale di molecole volatili identificate e di esteri totali passando dal sidro base al sidro spumante (grafico A).

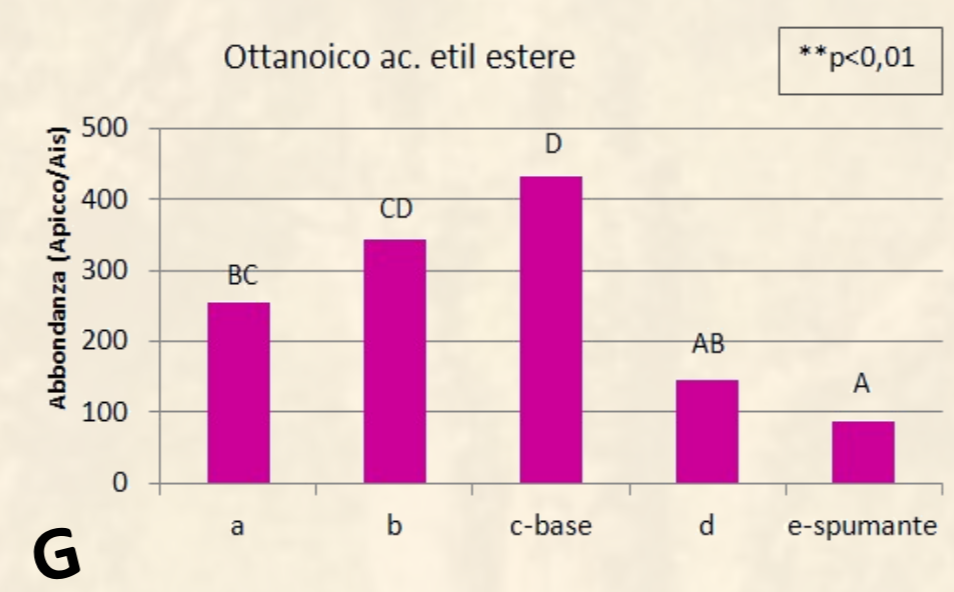


Tra gli esteri (grafici B e C):

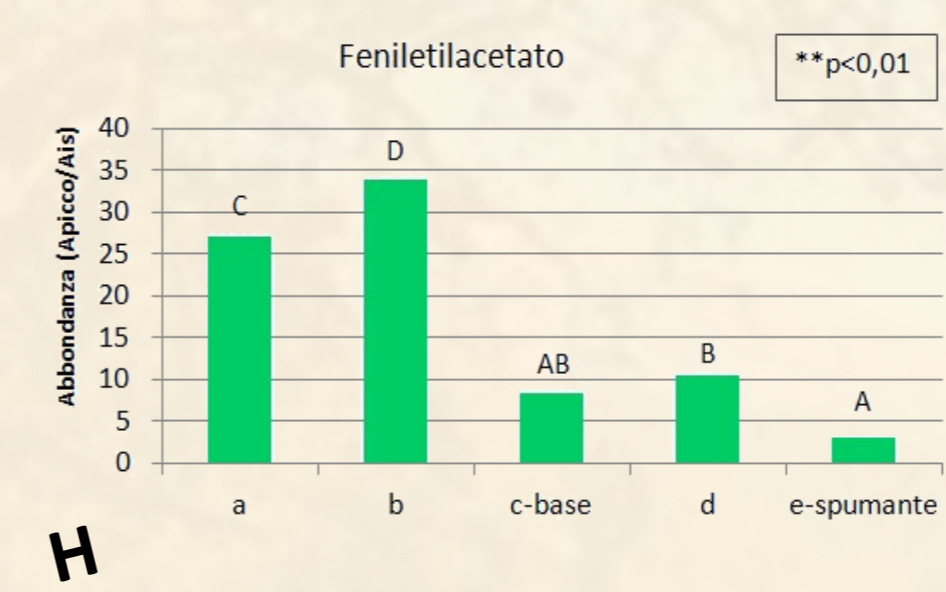
- differenze significative per esanoico ac. etilestere (aroma fruttato), 4-esen-1-olo acetato e feniletacetato (tipico del sidro, aroma floreale e di miele)
- differenze altamente significative per isobutilottanoato, decanoico ac. metilestere, ottanoico ac. 3-metilbutilestere, laurico ac. etilestere, isoamildecanoato, ottanoico ac. etilestere (aroma di ananas) e decanoico ac. etilestere (aroma di uva).



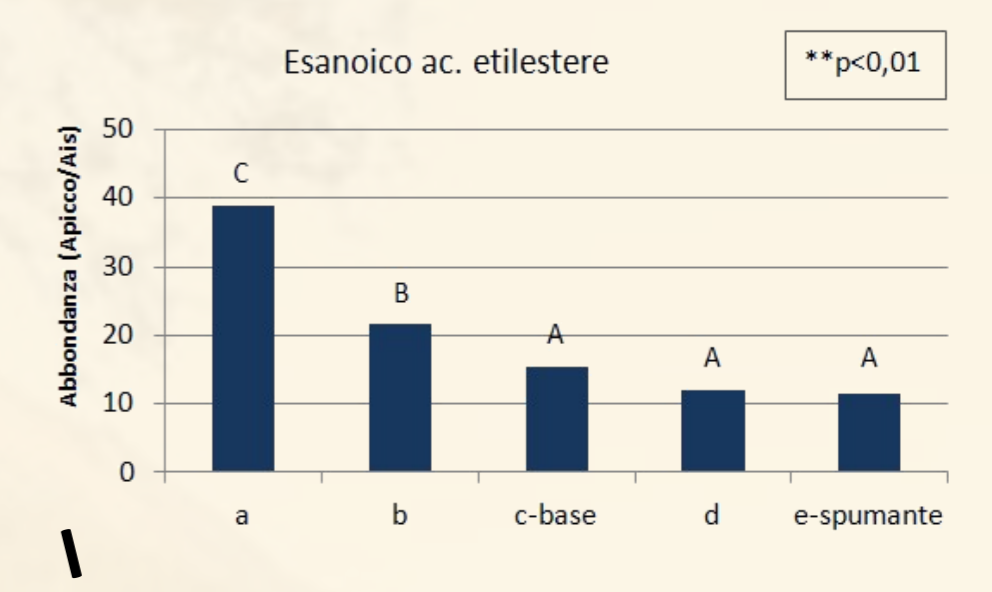
Singoli esteri (grafici E ed F): ac. decanoico etilestere (aroma di uva), 1-butanolo-3-metilacetato (aroma di banana) e acetico acido hexylestere (aroma di pera), tipici del sidro, presentano un forte calo di concentrazione ($p<0,01$) negli ultimi due step produttivi, mentre un andamento opposto ($p<0,01$) si osserva per il butanoico acido 2-metilestere ed il butanoico acido 3-metilestere, due molecole ricercate nel sidro che conferiscono il tipico aroma di mela.



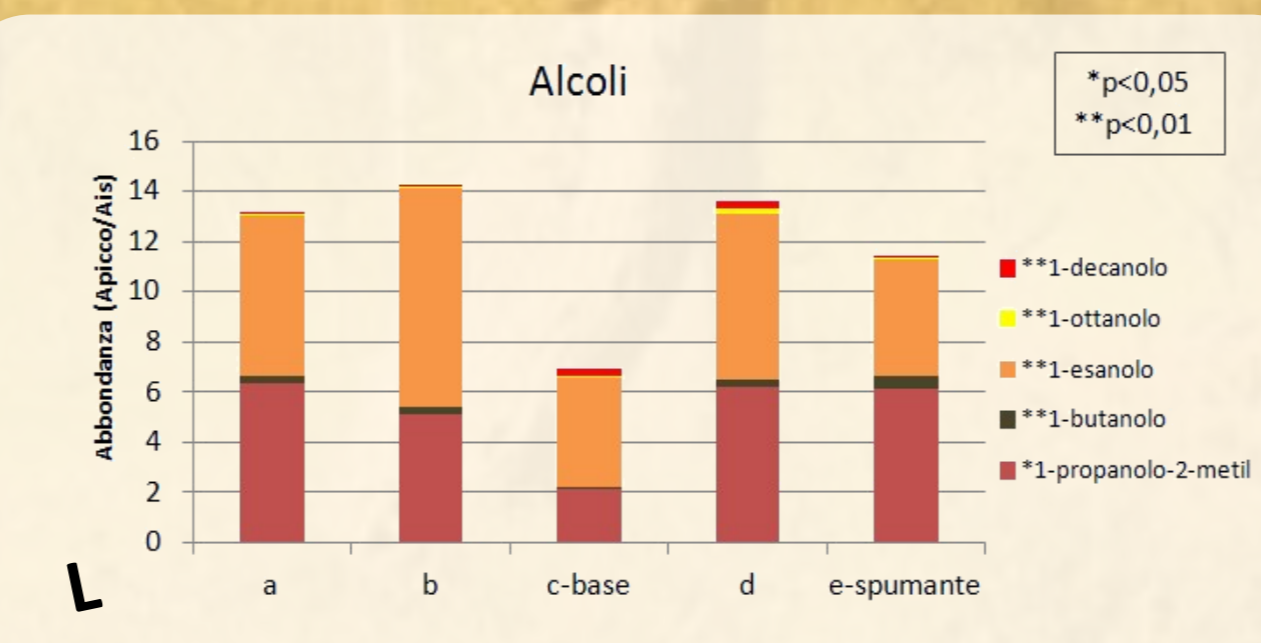
L'ottanoico acido etilestere (aroma di ananas) ha andamento crescente nel corso della produzione sino al sidro base, dopodiché si osserva un calo di concentrazione ($p<0,01$, grafico G).



Il feniletacetato (tipico del sidro, aroma di rosa) presenta concentrazioni alte nelle prime due tappe della produzione, basse dal sidro base in avanti ($p<0,01$, grafico H).



La concentrazione dell'esanoico acido etilestere (aroma fruttato) diminuisce nel corso di tutta la produzione, con i valori minori osservati nello spumante finale ($p<0,01$, grafico I).



Singoli alcoli (grafico L): 1-butanolo (aroma fruttato) presenta valori maggiori ($p<0,01$) nei campioni di sidro spumante, mentre 1-esanolo (aroma erbaceo), 1-ottanolo e 1-decanolo hanno andamento opposto ($p<0,01$). 1-propanolo-2-metil (aroma tipico del vino) presenta valori di concentrazione elevati ($p<0,05$) nei campioni a e b e nel sidro spumante.



Conclusioni

Con questo lavoro si è caratterizzato per la prima volta un sidro spumante italiano dal punto di vista del profilo aromatico. Tale profilo è influenzato da molteplici fattori: varietà, condizioni pedoclimatiche, grado di maturazione, stoccaggio e processo produttivo [2].

La mela Ravèntze si è dimostrata essere adatta al processo di trasformazione: essa dà origine ad un sidro ricco in molecole organiche volatili tipicamente presenti in questo prodotto, le cui caratteristiche peculiari sono modulate dal processo tecnologico di lavorazione.

Per valorizzare ulteriormente il sidro spumante valdostano si sta procedendo con la selezione, in zona di produzione, di alcuni lieviti che potranno essere in futuro utilizzati per ottimizzare il processo di spumantizzazione, valutando il ruolo che essi hanno nell'influenzare il profilo aromatico del prodotto finale.

Ringraziamenti

Il progetto Nutralp VdA-Nutraceutici in Valle d'Aosta è stato finanziato dai programmi "FESR-Competitività regionale 2007/2013" e "FSE-Occupazione 2007/2013".

Si ringrazia l'azienda Maley s.r.l., partner dell'Unità di Ricerca Nutralp VDA, per aver fornito i sidri analizzati in questo studio.

Bibliografia

- [1] Fan W., Xu Y. and Yu A., 2006, Influence of oak chips geographical origin, toast level, dosage and aging time on volatile compounds of apple cider, J. Inst. Brew. 112(3), 255-263.
[2] Rodríguez Madrera R., García Hevia A., Palacios García N. and Suárez Valles B., 2008, Evolution of aroma compounds in sparkling ciders, LWT Food Science and Technology 41, 2064-2069.