

Strumenti innovativi per lo studio delle relazioni tra profili aromatici dei formaggi e fattori legati all'animale e alla gestione aziendale



***Aprea E., Bergamaschi M., Betta E., Biasioli F.,
Cappellin L., Romano A., Gasperi F.***

*DQAN QS, Fondazione Edmund Mach, San Michele
all' Adige, (TN)*

***Cipolat-Gotet C., Cecchinato A., Bittante G.,
Dipartimento DAFNAE, Università di Padova***

progetto di ricerca:

“L’allevamento bovino in montagna: sostenibilità, funzionalità degli animali e qualità delle produzioni”

- Acronimo **“COWPLUS”**
- Finanziamento PAT

Obiettivi:

- Valorizzare l’allevamento bovino in ambiente montano
- Approfondire il ruolo degli alpeggi e delle malghe sulla biodiversità, sulla salute degli animali e sulla qualità dei prodotti
 - analisi sperimentale delle proprietà coagulative del latte (lattodinamografia)
 - studiare le basi genetiche quantitative e molecolari della resa casearia del latte e della valutazione sensoriale dei prodotti ottenuti
 - studiare le relazioni tra ambiente – animale – prodotto, con particolare riferimento al valore nutrizionale e nutraceutico dei prodotti lattiero caseari e delle carni prodotte in ambiente montano

Obiettivo del presente lavoro

Cosa:

Studiare gli effetti dei fattori legati agli animali ed alla loro gestione aziendale sui profili aromatici dei formaggi ottenibili dal latte di vacca razza Bruna allevate in provincia di Trento

Come:

- **Individuazione delle aziende dislocate sul territorio Trentino**
- **Raccolta campioni di latte**
- **Produzione di formaggi**
- **Isolamento e misura di composti volatili (CV)**
- **Verifica delle interazioni dei fattori in esame sul profilo dei CV**

Un po' di numeri:

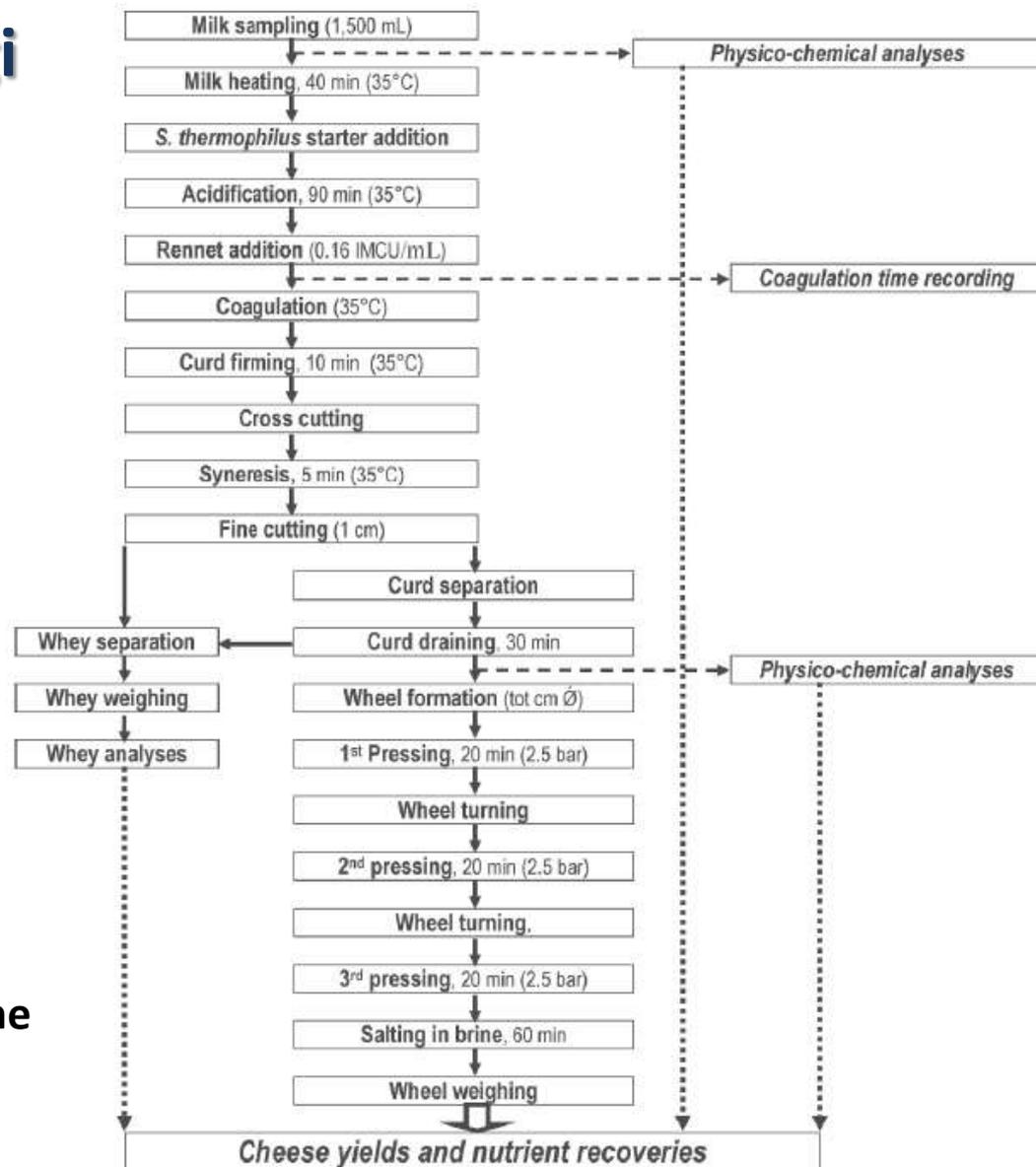
- **85 aziende coinvolte (max 15 animali per azienda)**
- **1167 campioni di latte raccolti da singole vacche**
- **1167 formaggetti prodotti con tecniche di micro-caseificazione (1,5 l di latte)**
- **1167 formaggi analizzati tramite PTR-ToF-MS (1167 MS fingerprints; 650 m/z)**
- **150 formaggi analizzati tramite SPME-GC-MS (55 principali CV identificati)**
- **Analisi statistica dei dati**

Formaggi

1167 micro-formaggi (Ø 8 cm)
Latte utilizzato **1,5 l**



¾ di forma per analisi sensoriale
¼ di forma per analisi chimico-fisiche



Misura dei composti volatili



1167 campioni



PTR-ToF-MS



Misura rapida (< 1 min)
Identificazione composti limitata

150 campioni



GC-MS



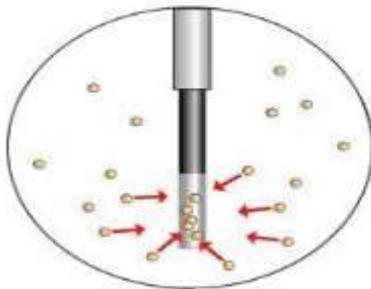
Misura lunga (~1 h)
Identificazione composti robusta

Data set GC-MS: 150 record

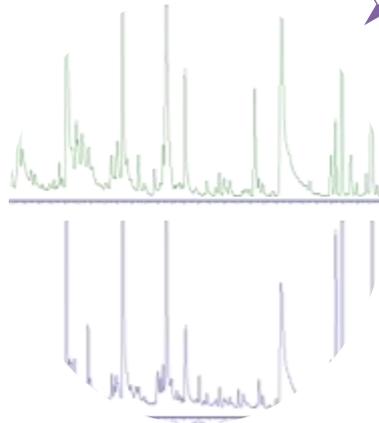
- ❑ 30 aziende (5 animali per azienda)
- ❑ 8 zone: alta valsugana (5), bassa valsugana (20), val di non (25), val di sole(35), valdadige (5), vallagarina (20),valle del primiero (20), valli di fiemme e fassa (20)
- ❑ 5 alimentazioni: fieno+mangime, fieno+mangime+medica, unifeed silomais, unifeed fasciato e unifeed secco
- ❑ Numero capi/azienda: mean 54 min 17 max 173
- ❑ Stabulazione: fissa e libera
- ❑ Autoalimentatori: presenza e assenza

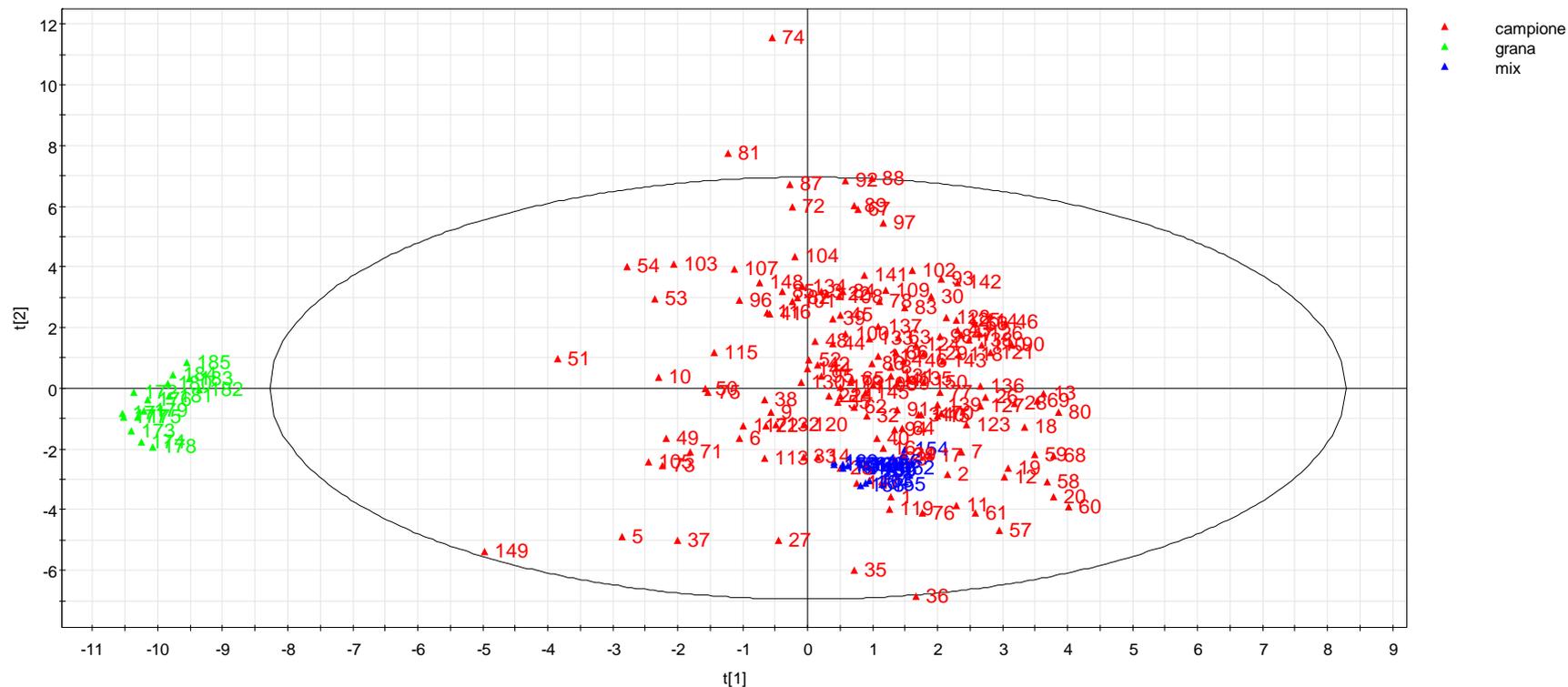
SPME/GC-MS

- Campionamento e concentrazione degli analiti (1 g)
- Preparazione del campione minima
- Metodo «solvent-free»
- Automatizzabile



- Identificazione e quantificazione dei 55 composti volatili principali:
 - 14 esteri
 - 14 alcoli
 - 10 acidi grassi
 - 8 chetoni
 - 4 aldeidi
 - 3 lattoni
 - 1 idrocarburo
 - 1 pirazina





Mix: campione ottenuto da una miscela di tutti i formaggetti da misurare

Grana: campione di grana trentino utilizzato come riferimento

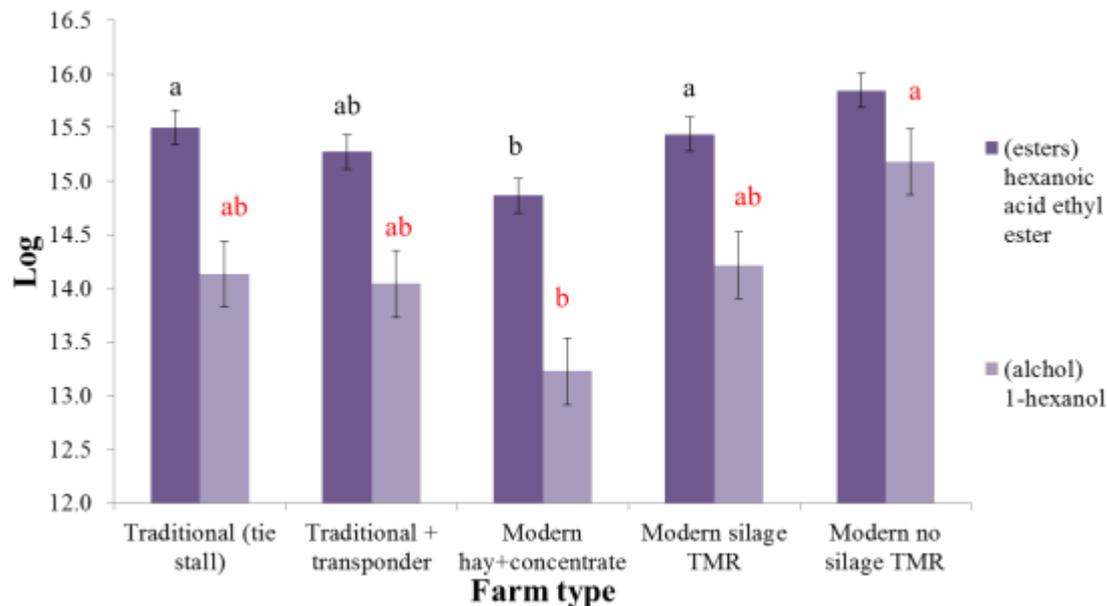
Riferimenti: Mix e Grana iniettati ogni 10 -15 iniezioni

Campioni 150 x 3 repliche = 450 iniezioni = ~450 h = 5 settimane di misure (18 h/gg)

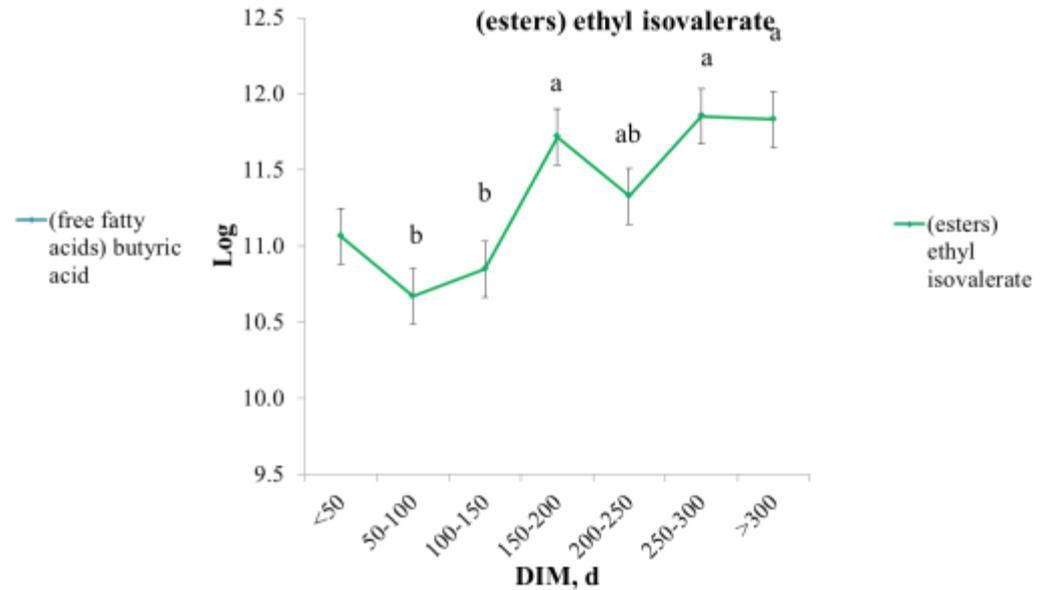
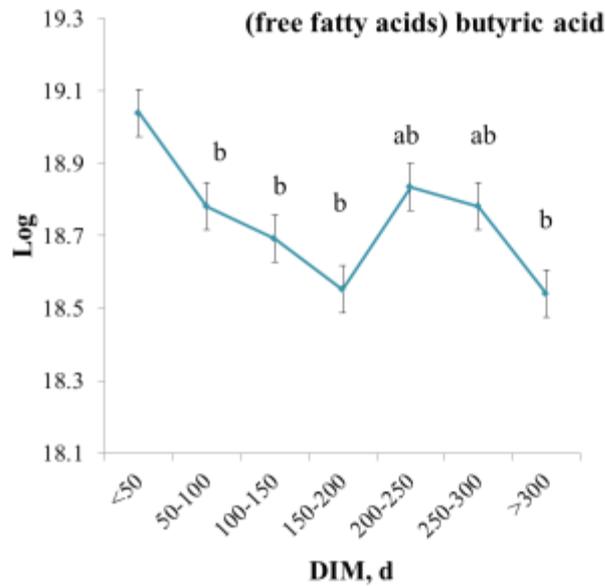
Effetto della gestione aziendale degli animali

□ 5 tipologie di azienda:

- Stabulazione fissa senza autoalimentatore
- Stabulazione fissa con autoalimentatore
- Stabulazione libera con utilizzo di fieno + mangime
- Stabulazione libera con utilizzo di unifeed insilato
- Stabulazione libera con utilizzo di unifeed secco

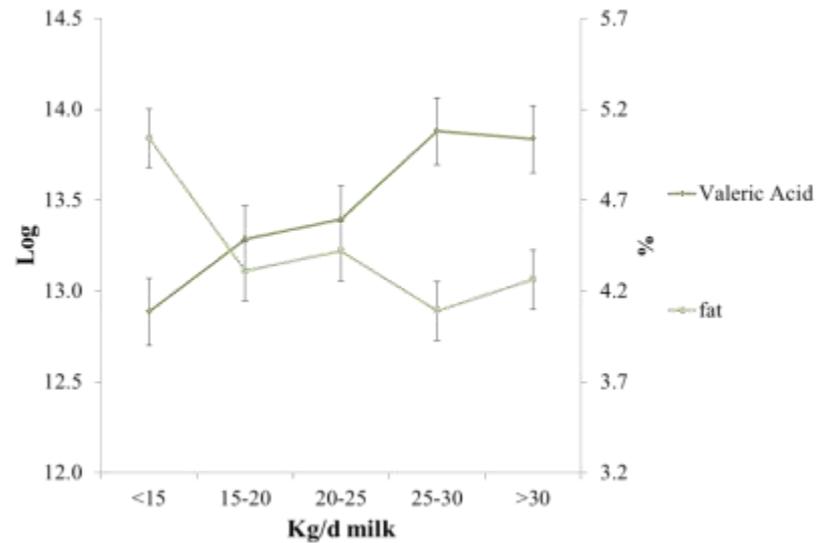
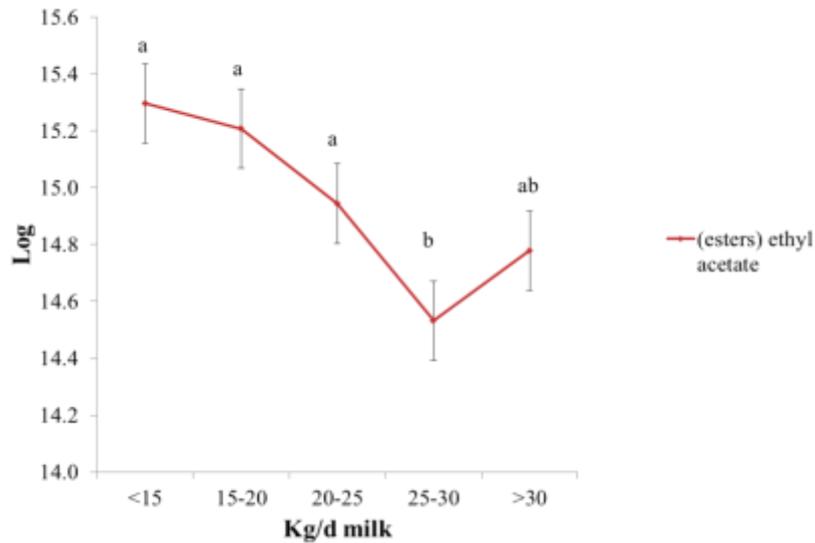


Effetto dello stadio di lattazione

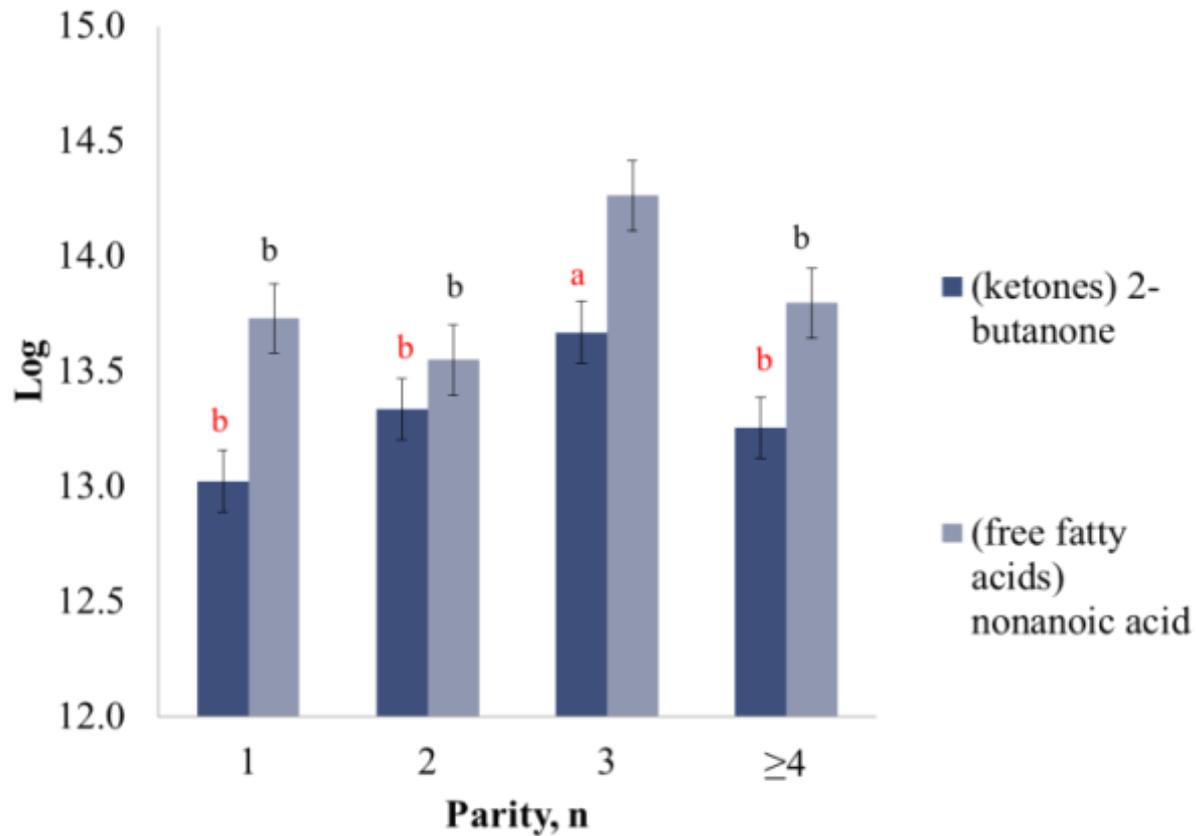


Risulta essere la fonte di variazione più importante sul profilo dei CV

Effetto della produzione di latte



Effetto dell'ordine di parto



Conclusioni

- ✓ I risultati del presente lavoro forniscono alcune informazioni preliminari su come le relazioni tra sistema di allevamento, caratteristiche e fisiologia dei singoli animali possano influire sulla qualità percepita dei formaggi prodotti dal latte di questi stessi animali
- ✓ Sistema di allevamento, stadio di lattazione, ordine di parto e quantità di latte prodotta dalle singole vacche (Brown Swiss) concorrono in misura più o meno rilevante nel definire il profilo dei composti volatili dei singoli formaggi modello
- ✓ Stadio di lattazione fattore più importante
- ✓ Lavoro propedeutico alle analisi del dataset completo (1167 formaggi) che permetteranno una migliore e più dettagliata comprensione delle relazioni ricercate



**Grazie per
l'attenzione**

Vi aspettiamo al...



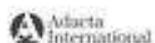
26 - 28 NOVEMBRE 2014

Fondazione Edmund Mach
PALAZZO DELLA RICERCA E DELLA CONOSCENZA
Via E. Mach 1 - San Michele all'Adige (Trento)

**V CONVEGNO NAZIONALE
Società Italiana
di Scienze Sensoriali**

Con il sostegno di:

Con il patrocinio di:

Scadenze

Invio abstract **10 Ottobre 2014**

Comunicazione accettazione lavori
24 Ottobre 2014

Registrazione al Convegno
07 Novembre 2014

Invio domanda Premio SISS
Giovani Ricercatori 2014
31 Ottobre 2014

Per informazioni contattare:

e-mail: segreteria@scienze sensoriali.it

telefono: +39 340 5462245

sitoweb: www.scienze sensoriali.it

o <http://eventi.fmach.it/ita/VconvegnoSISS>