



**CRA-FLC - Centro di ricerca per le produzioni  
foraggere e lattiero-casearie**

**Aldo Tava**

# Composti volatili

## Oli essenziali di specie alpine da pascolo



Nell'ambito del progetto uno degli obiettivi della ricerca consisteva nello studio della composizione degli oli essenziali delle facies pastorali allo scopo di:

1. Ottenere una completa caratterizzazione chimica delle diverse formazioni vegetazionali alpine prese in esame
2. Valutare la possibilità di differenziare le formazioni vegetazionali sulla base del rispettivo profilo aromatico
3. Valutare l'opportunità di utilizzo di alcuni composti volatili come marcatori nella filera erba-latte-formaggio



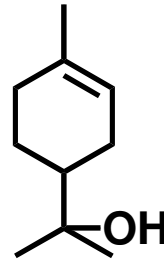
## OLI ESSENZIALI

- Miscela di sostanze a basso peso molecolare e basso punto di ebollizione, ottenuta generalmente mediante distillazione in corrente di vapore
- Sono componenti costitutivi delle specie vegetali, fanno parte dei meccanismi di comunicazione delle piante (es. per attrarre insetti impollinatori), ma possono essere prodotti in risposta a stimoli esterni (es. per scopi difensivi per le loro proprietà antimicrobiche)
- Sono costituiti da composti appartenenti a diverse classi: idrocarburi, alcoli, aldeidi, chetoni, acidi, esteri

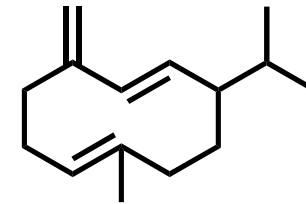


Sono metaboliti secondari che a seconda della loro origine biosintetica si possono distinguere in:

1. isoprenoidi (mono- e sesquiterpeni), derivati dalla via dell'acido mevalonico

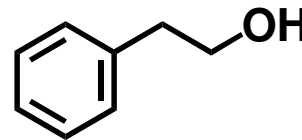


$\alpha$ -terpineol

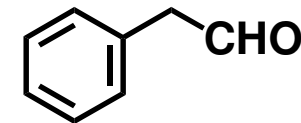


germacrene D

2. fenilpropanoidi, derivati dagli amminoacidi aromatici



2-phenyl ethanol

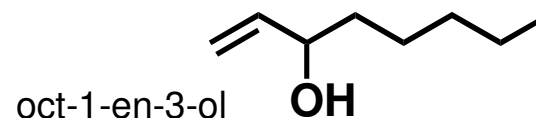


phenylacetaldehyde

3. composti alifatici, derivati dalla degradazione degli acidi grassi polinsaturi



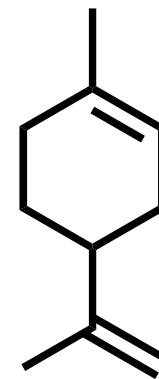
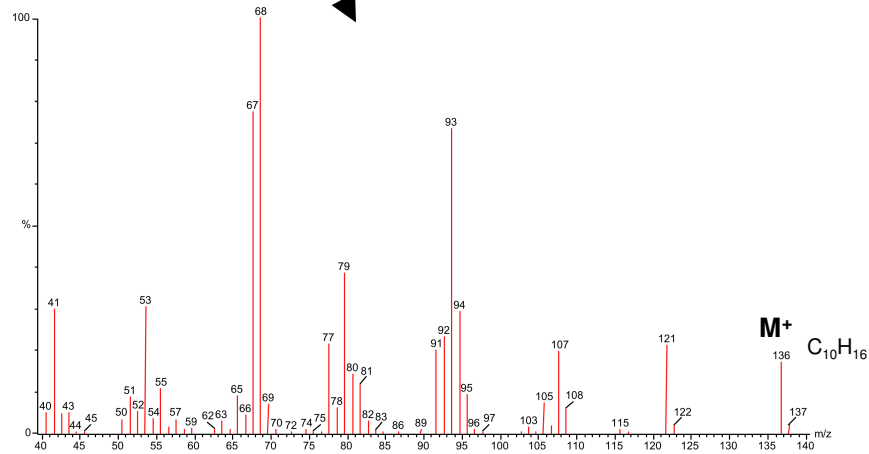
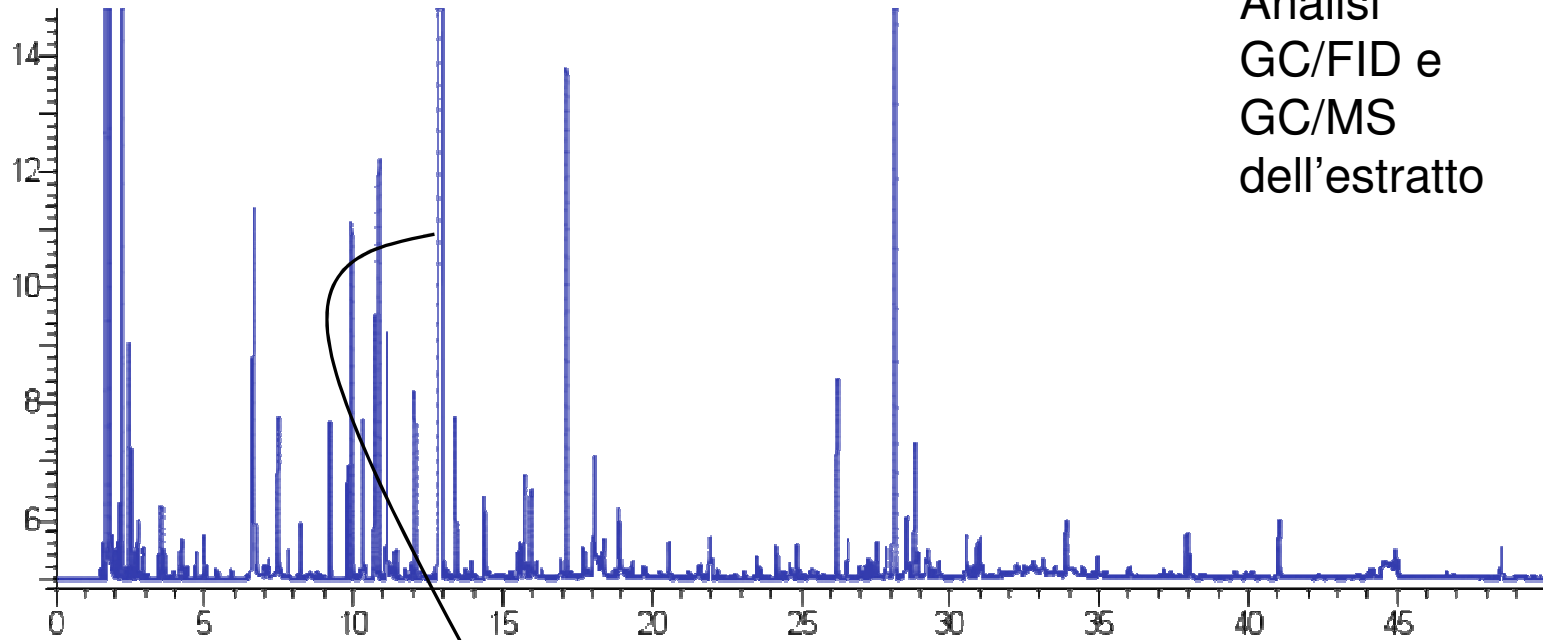
*cis*-3-hexenol



oct-1-en-3-ol

ProAlpe

Analisi  
GC/FID e  
GC/MS  
dell'estratto



limonene



Per il contenuto in oli essenziali sono state analizzate:

<b>Facies:</b>	Asiago:	Valle Stura:
	festuceto pingue	festuceto
	festuceto magro	trifoglieto

**Specie in purezza**, selezionate per l'abbondanza relativa nelle facies e per l'alto indice di consumo:

**Asteraceae:**

*Achillea millefolium* L.

**Rosaceae:**

*Alchemilla alpina* L. em Buser.  
*Alchemilla xanthochlora* Rothm.  
*Potentilla crantzii* (Crantz) Beck.  
*Potentilla grandiflora* L.

**Polygonaceae:**

*Polygonum bistorta* L.

**Rubiaceae:**

*Cruciata laevipes* Opiz

**Leguminosae:**

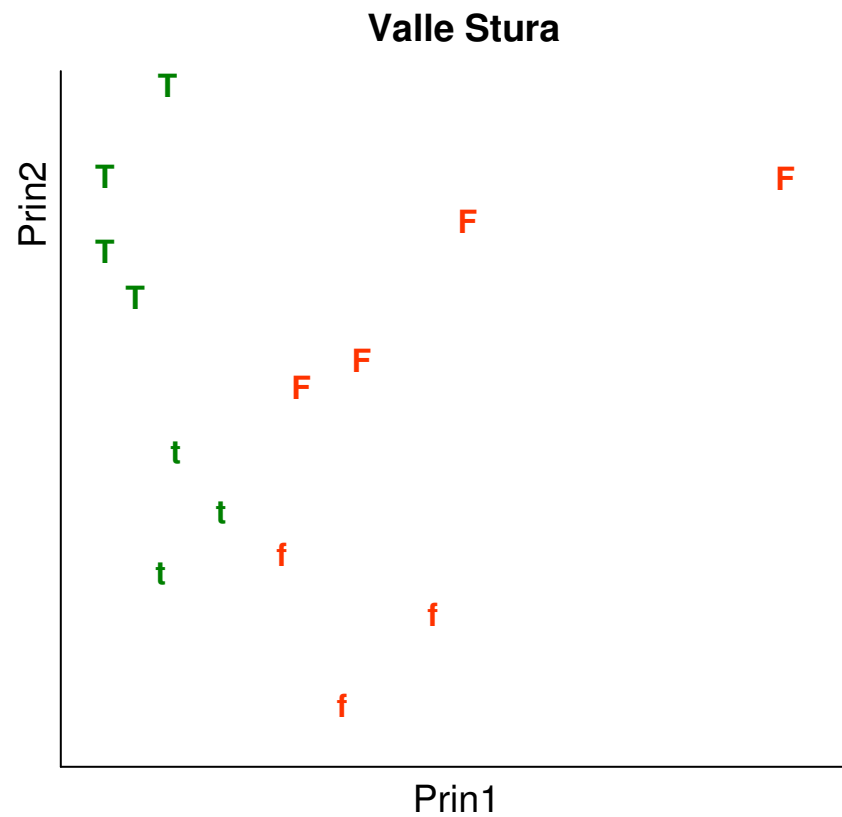
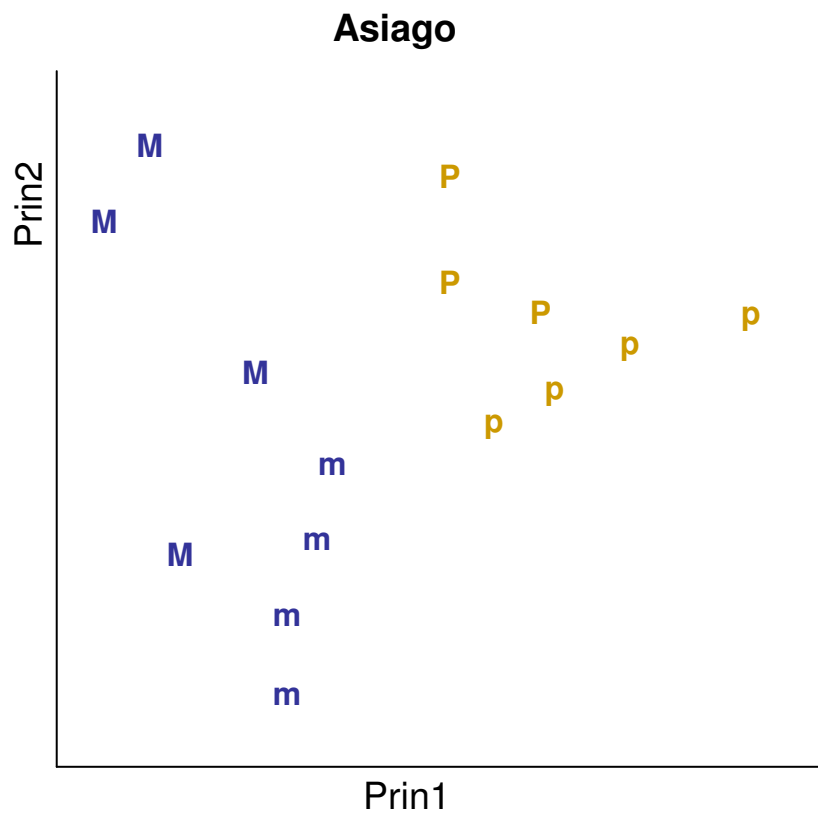
*Lotus corniculatus* L.  
*Trifolium alpinum* L.  
*Trifolium pratense* L. subsp. *nivale*  
*Trifolium pratense* L. subsp. *pratense*  
*Trifolium repens* L. subsp. *repens*

**Graminaceae:**

*Festuca nigrescens* Lam. non Gaudin  
*Phleum alpinum* L.  
*Poa alpina* L.



L'analisi multivariata degli oli essenziali delle 4 facies nei 2 anni di sperimentazione ha permesso di selezionare un set di composti che discriminano le facies

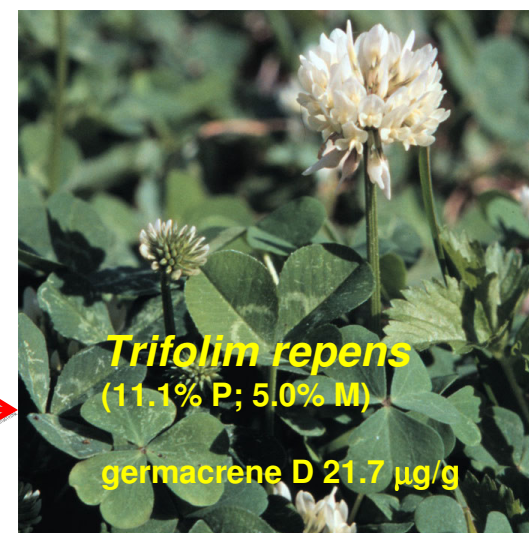


# Asiago

(P: festuceto pingue, M: festuceto magro)

valori in  $\mu\text{g}/\text{peso fresco}$

	anno 1		anno 2	
	P	M	P	M
<i>cis</i> -3-hexenol	3.80	5.87	2.75	3.35
$\alpha$ -pinene	2.35	0.65	2.00	1.45
$\beta$ -pinene	2.35	0.72	3.42	1.40
camphor	2.70	1.67	2.87	0.85
borneol	3.65	2.40	6.47	1.17
bornylacetate	0.60	0.35	0.87	0.20
2-phenylethanol	0.85	1.30	0.50	0.72
linalool	0.87	1.37	0.57	1.62
<i>p</i> -vinylguaiacol	0.15	0.22	0.05	0.10
$\alpha$ -copaene	0.32	0.20	0.30	0.27
germacrene D	14.40	9.97	20.72	15.37
bicyclogermacrene	4.20	2.17	1.05	0.55

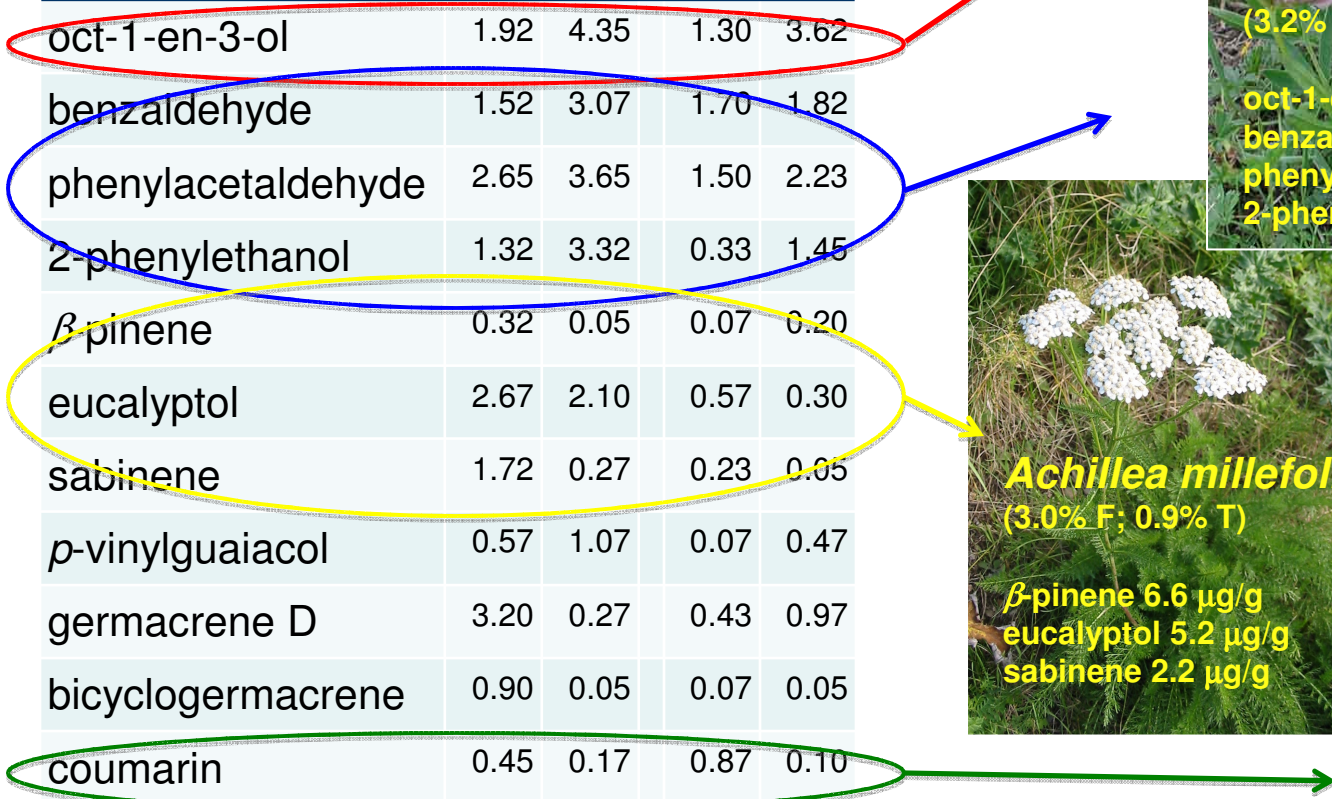
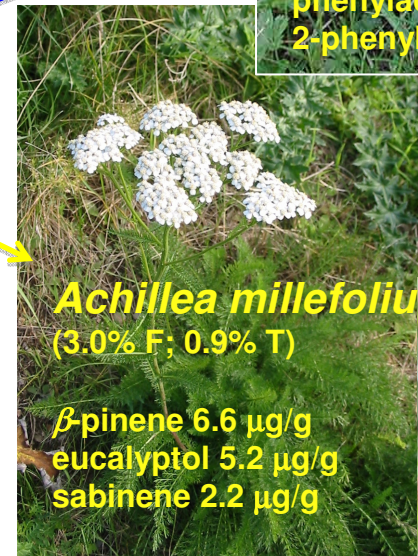


# Valle Stura

(F: festuceto, T: trifoglieto)

valori in  $\mu\text{g}/\text{peso fresco}$

	anno 1		anno 2	
	F	T	F	T
oct-1-en-3-ol	1.92	4.35	1.30	3.62
benzaldehyde	1.52	3.07	1.70	1.82
phenylacetaldehyde	2.65	3.65	1.50	2.23
2-phenylethanol	1.32	3.32	0.33	1.45
$\beta$ pinene	0.32	0.05	0.07	0.20
eucalyptol	2.67	2.10	0.57	0.30
sabinene	1.72	0.27	0.23	0.05
p-vinylguaiacol	0.57	1.07	0.07	0.47
germacrene D	3.20	0.27	0.43	0.97
bicyclogermacrene	0.90	0.05	0.07	0.05
coumarin	0.45	0.17	0.87	0.10



## Conclusioni

Risulta possibile stabilire collegamenti tra la composizione della frazione volatile delle facies e quella di specie singole rappresentative delle stesse, a ragione del loro contributo specifico.

I risultati ottenuti suggeriscono la possibilità di semplificare l'approccio allo studio dei composti utilizzabili per la caratterizzazione delle formazioni pastorali di terroir e la tracciabilità delle produzioni derivate, passando dalla scala "facies vegetazionale" alla scala "specie singole", laddove queste siano rappresentative della facies e ne influenzino complessivamente le caratteristiche chimiche.