

Agerato



## Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie dei Prodotti Erboristici

TESI SPERIMENTALE IN CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGIA I

***ACHILLEA AGERATUM* L.: ESTRAZIONE, ANALISI CHIMICA  
E ATTIVITÀ MICROBIOLOGICA DEGLI OLII ESSENZIALI**



**RELATORE**  
**Dr. RINO RAGNO**

**LAUREANDA**  
**SILVA SIVRIC**  
**Matr. 318072**

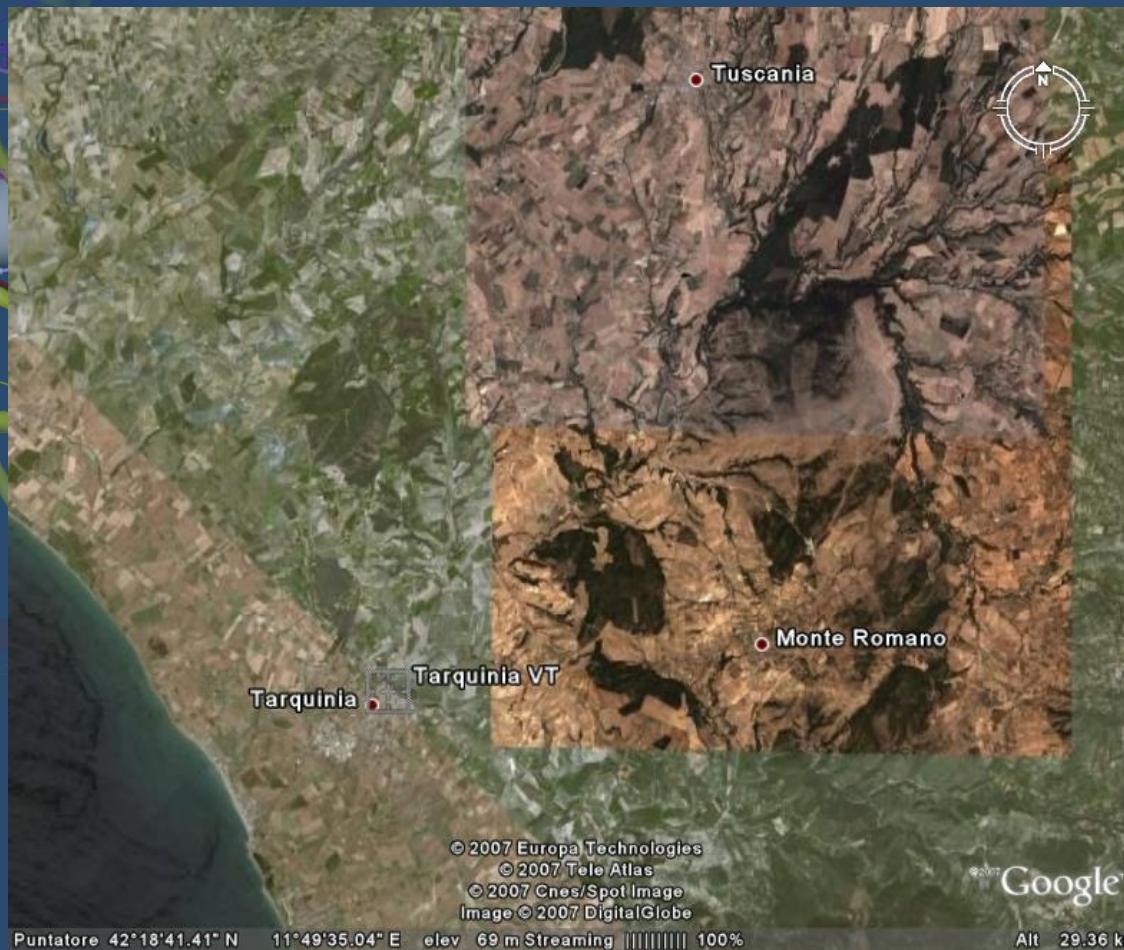
# *ACHILLEA AGERATUM L.: Habitat*



zone aride, incolte,  
terreni drenanti,  
luoghi soleggiati,  
vicini al mare, fino a  
900 m di altitudine.

# *ACHILLEA AGERATUM* L.: Distribuzione

Pianta delle zone mediterranee occidentali,  
in Italia è piuttosto rara



# **ACHILLEA AGERATUM L.**



**Famiglia—Compositae,  
sottofamiglia – Asteroideae**

**Nome volgare:** Agerato,  
Millefoglio agerato, Erba-  
zolfina, Maestruzza.

**Etimologia:** Il nome del genere  
è in onore di Achille "agéras"  
(gr.) che significa "senza  
vecchiaia", per indicare il lungo  
periodo di fioritura della pianta.

# RACCOLTA

la raccolta di foglie e fiori di agerato è stata effettuata in località Roccaccia – Tarquinia nel luglio 2007 nel momento opportuno della giornata e nel suo tempo balsamico.



# DISTILLAZIONE OLI ESSENZIALI

Fase di montaggio dell'apparecchio di distillazione in corrente di vapore



Fase finale – dopo circa 4 ore



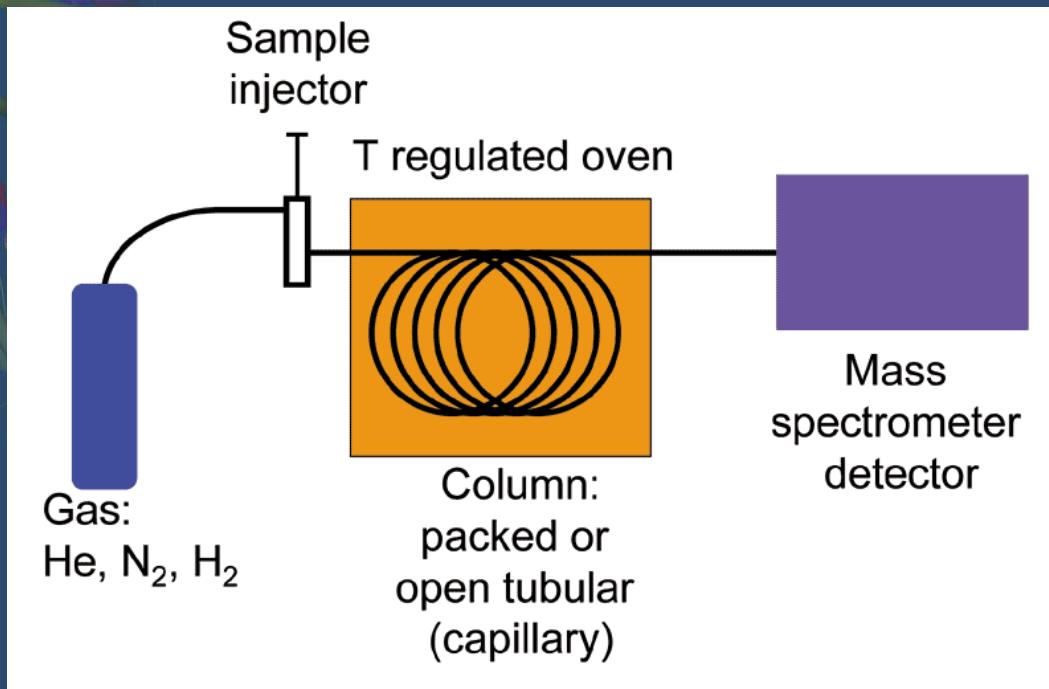
# DISTILLAZIONE

Parte della pianta	Data raccolta	Data estrazione	Quantità di materiale vegetale (g)	Peso o.e. estratti (g)	Resa in %
Fiori	22. 07	25. 07	85	0,7	0,82
Foglie	22. 07	25. 07	100	0,7	0,70
Fiori	29. 07.	29. 07.	100	0,7	0,70
Foglie	29. 07.	29. 07.	50	0,1	0,20
Foglie	29. 07.	31. 07	50	0,4	0,80

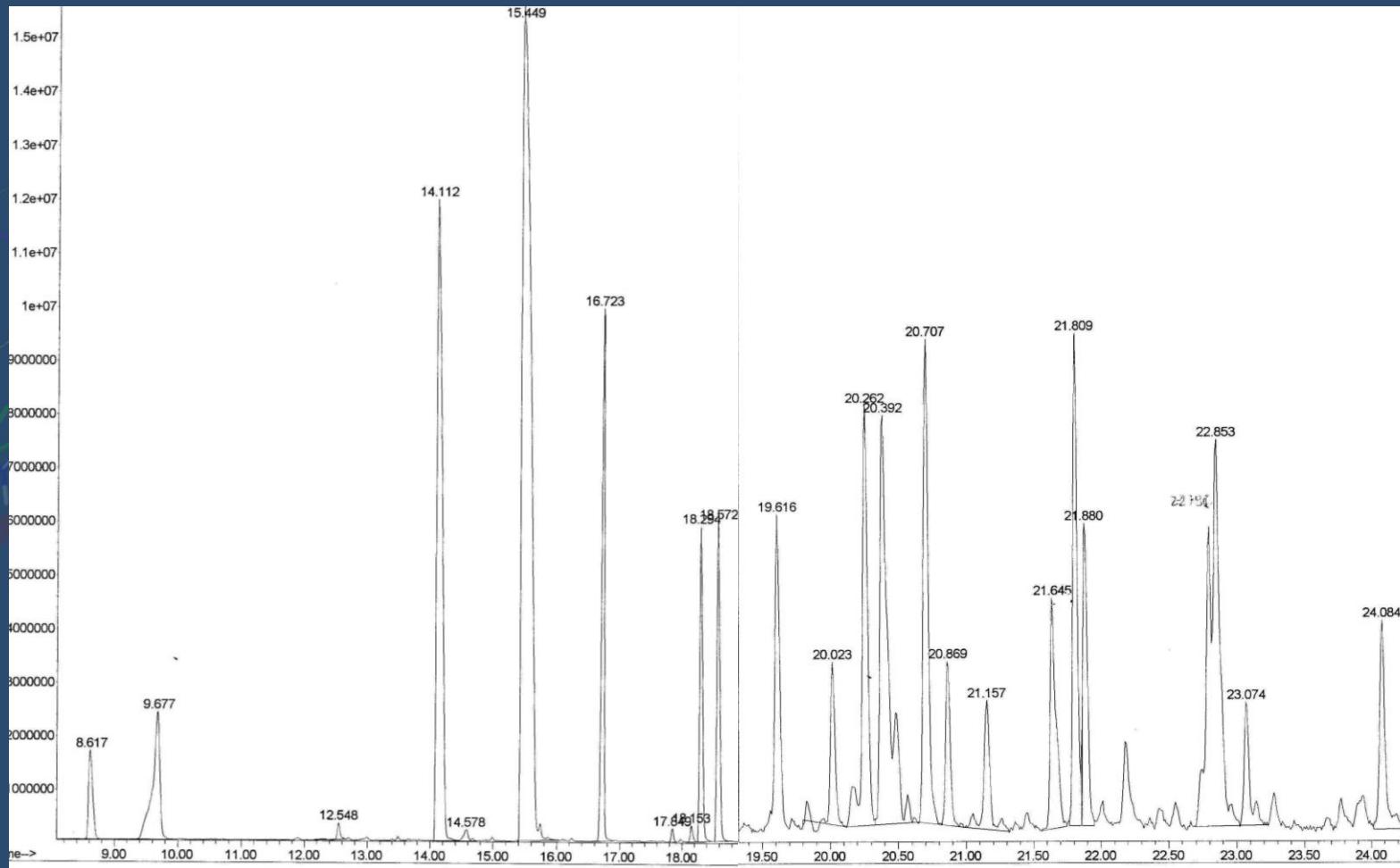
**Resa maggiore degli oli essenziali dei fiori rispetto delle foglie.**

# ANALISI CHIMICA

L'analisi chimica è stata effettuata mediante *gascromatografia accoppiata a spettrometria di massa*.



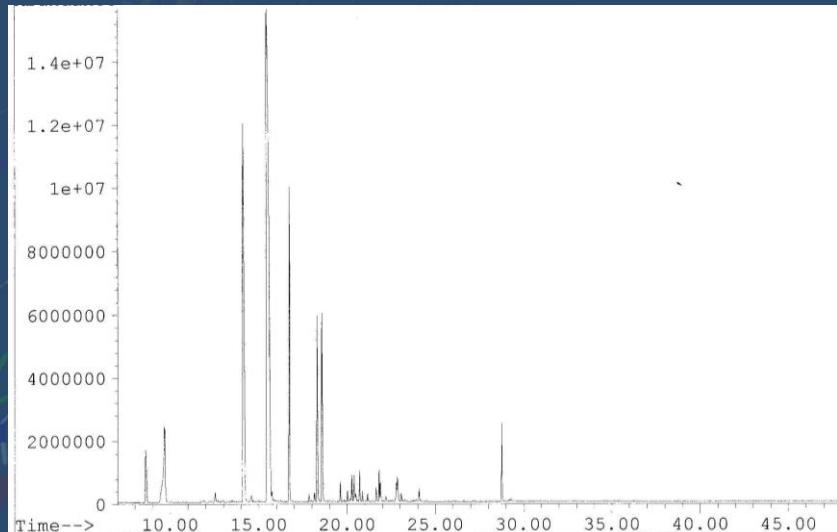
# ANALISI CHIMICA



cromatogramma relativo all'olio essenziale estratto dai fiori di *Achillea ageratum* L.

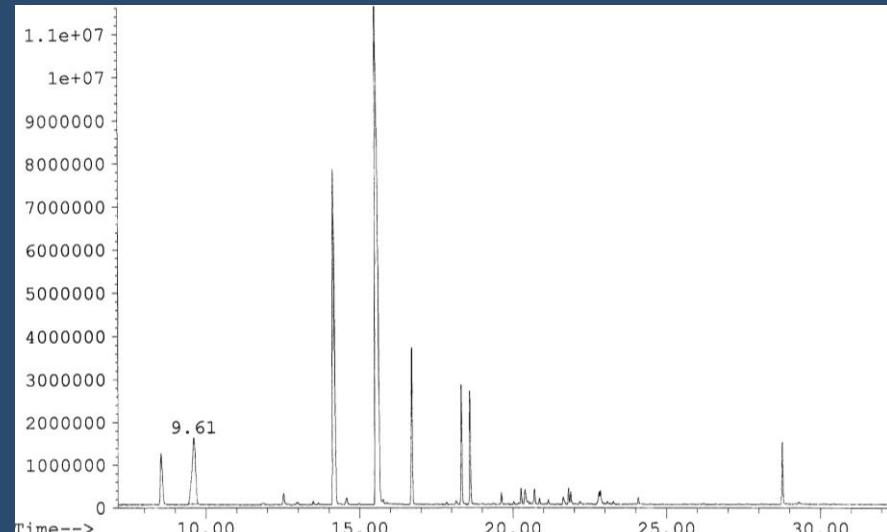
# ANALISI CHIMICA

## La composizione quali-quantitativa degli olii essenziali



**Fiori**

yomogi alcol	<b>43,4%</b> ,
1,8 cineolo	<b>20,2%</b> ,
artemisia alcol	<b>5,5%</b> ,
artemisia triene	<b>5,6%</b>

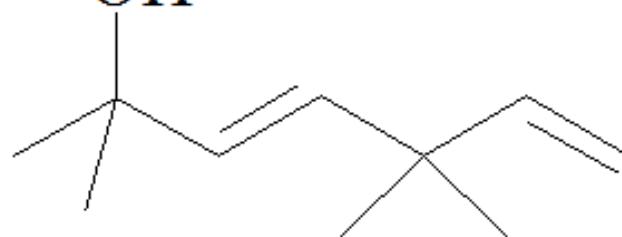


**Foglie**

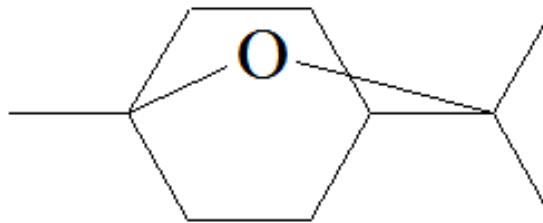
yomogi alcol	<b>44,1%</b>
1,8 cineolo	<b>20,2%</b>
artemisia alcol	<b>4,5%</b>
artemisia triene	<b>8,3%.</b>

# ANALISI CHIMICA

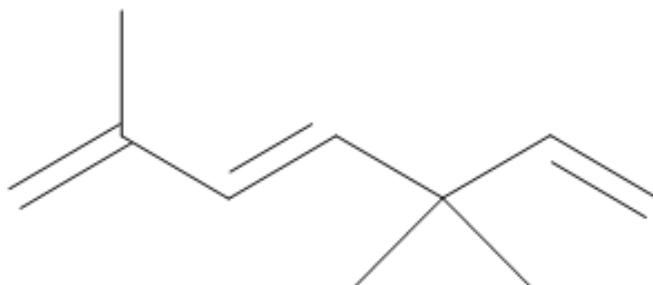
Struttura chimica dei composti maggiormente presenti sia nei fiori che nelle foglie.



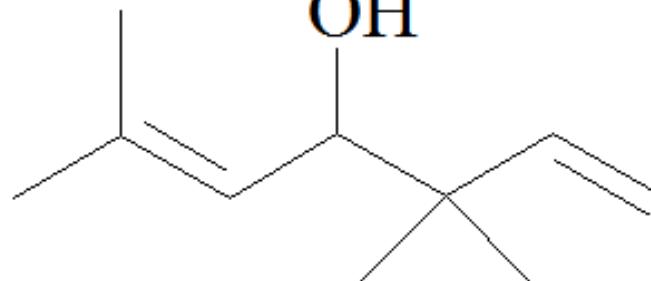
Yomogi alcol



1,8 cineolo

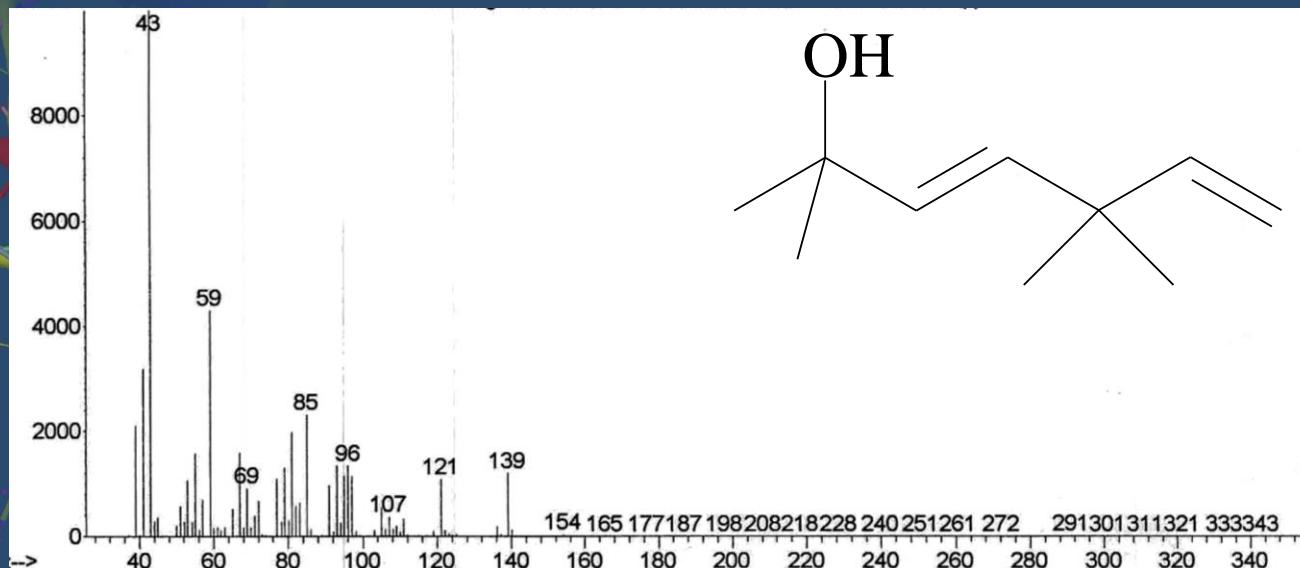


Artemisia triene



Artemisia alcol

# ANALISI CHIMICA



## Spettro di massa relativo al picco a 15.45 minuti del cromatogramma Yomogi alcol

# Composizione chimica di O.E. di fiori

N	T.R:	Nome	%
1	8.61	non identificato	2,2
2	9.68	<b>Artemisia triene</b>	<b>5,6</b>
3	12.54	non identificato	0,3
4	14.11	<b>1, 8 cineolo (eucaliptolo)</b>	<b>20,2</b>
5	14.57	p- Cimene	-
6	15.45	<b>Yomogi alcol</b>	<b>43,4</b>
7	16.72	non identificato	<b>8,4</b>
8	17.84	non identificato	-
9	18.15	non identificato	-
10	18.29	<b>Artemisia alcol</b>	<b>5,5</b>
11	18.57	<b>Artemisia alcol</b>	<b>5,5</b>
12	19.61	$\alpha$ - Pinocarvone	0,4
13	20.02	Lebaicone	-
14	20.26	trans - Pinocarveolo	0,6

N	T.R:	Nome	%
15	20.39	Mirtenal	0,8
16	20.70	non identificato	0,7
17	20.86	Sabina chetone	-
18	21.15	Naftaline decaedro 1,1,4-trimetil 5,6 metilene	-
19	21.64	+Terpinen 4-olo	0,4
20	21.81	+Terpinen 4-olo	0,6
21	21.88	3-Cyclohexene-1-methanol, $\alpha,\alpha$ , 4-trimethyl	0,4
22	22.17	non identificato	-
23	22.79	Mirtenal	0,4
24	22.85	non identificato	0,8
25	23.07	Cumaldeide	-
26	24.08	non identificato	0,3
27	28.76	non identificato	1,9

# Composizione chimica di O.E. di foglie

N	T.R:	Nome	%
1	8.54	non identificato	3,7
2	9.61	<b>Artemisia triene</b>	<b>8,3</b>
3	11.85	non identificato	-
4	12.52	non identificato	0,3
5	12.95	non identificato	-
6	13.50	non identificato	-
7	14.14	<b>1, 8 cineolo (eucaliptolo)</b>	<b>20.2</b>
8	14.54	p- Cimene	-
9	15.51	<b>Yomogi alcol</b>	<b>44,1</b>
10	16.70	non identificato	6,6
11	18.32	<b>Artemisia alcol</b>	<b>4,5</b>
12	18.59	<b>Artemisia alcol</b>	<b>4,2</b>
13	19.63	$\alpha$ - Pinocarvone	0,4
14	20.27	trans - Pinocarveolo	0,6
15	20.40	Mirtenale	0,7
16	20.70	non identificato	0,7
17	20.86	Sabina chetone	-
18	21.66	+Terpinen 4-olo	0,4
19	21.82	+Terpinen 4-olo	0,6
20	21.91	3-cicloesano-1-metanol, $\alpha,\alpha$ , 4-trimetil	0,4
21	22.81	Mirtenolo	0,4
22	22.87	non identificato	0,8
23	24.07	non identificato	0,3
24	28.73	non identificato	2,4

# Informazioni bibliografiche

olio italiano (Nord Italia)  
presenta:

- artemisia acetato 46%
- 1,8-cineolo 19%
- yomogi alcol 16%

l'olio essenziale della Corsica  
privo del composto 1,8- cineolo

- santolina alcol 36%
- artemisia alcol 22,3%
- yomogi alcol 9,6%

l'olio essenziale dalla Polonia

1,8-cineolo (% non riportata)

nell'olio essenziale della Spagna

artemisia chetone 55,7%,  
1,8-cineolo 10,6%,  
 $\beta$ -cariofillene ossido 3,84%  
artemisia alcol 2,7%

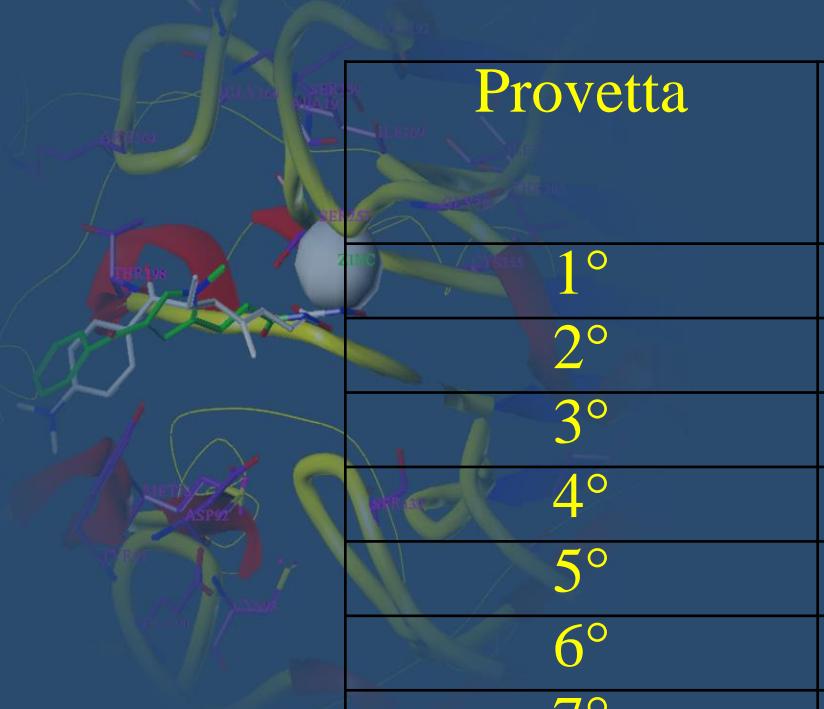
- Attività spasmolitica
- Attività antibatterica

# Analisi microbiologica

Candida albicans (ceppo)	Provenienza
CO <sub>23</sub>	Isolato clinico
AIDS6	Isolato clinico
AIDS37	Isolato clinico
AIDS68	Isolato clinico
ATCC 10231	Ceppo di laboratorio
ATCC 20891	Ceppo di laboratorio

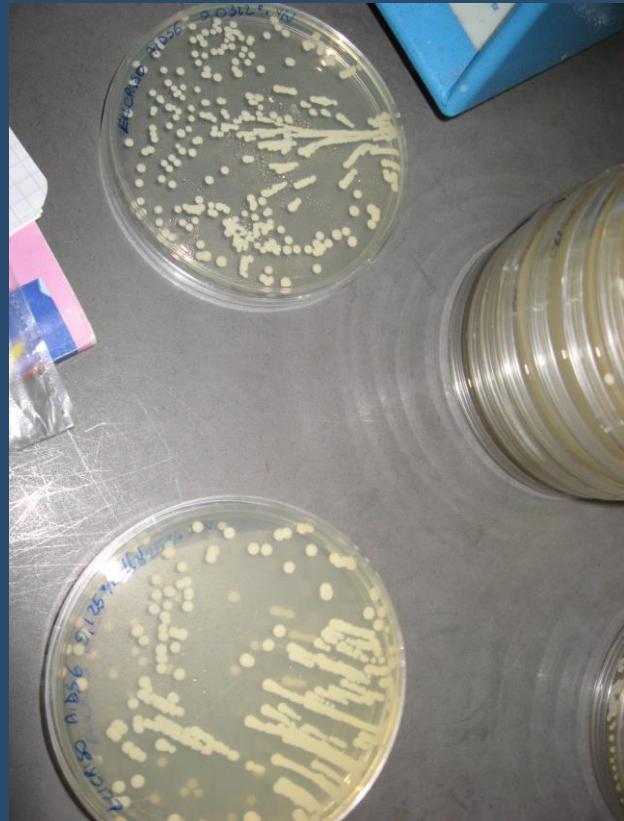
# Analisi microbiologica

Per la concentrazione minima inibente (MIC) si è utilizzato il metodo della microdiluizione



Provetta	Concentrazione di olio essenziale (espressa in % v/v)
1°	4
2°	2
3°	1
4°	0,5
5°	0,25
6°	0,125
7°	0,0625
8°	0,0312
9°	0,0156
10°	0,0078

# Analisi microbiologica



# Analisi microbiologica

Ceppi di Candida	MIC (% v/v)	MFC (% v/v)
CO <sub>23</sub>	0,0625	0,5
AIDS6	0,0312	1
AIDS37	0,0625	1
AIDS68	0,0625	1
ATCC10231	0,0625	1
ATCC20891	0,0312	1

MIC (Minimum Inhibitory Concentration), e quindi un'attività inibente, di 0,0625% v/v

MFC (Minimum Fungicidal Concentration) intorno ad 1% v/v.

Tutti i ceppi sono stati anche studiati con itraconazolo come farmaco di riferimento.

# CONCLUSIONI

- 
1. L'analisi GC/MS degli oli essenziali ha portato all'identificazione dei maggiori componenti volatili: Yomogi alcol (43,4%), 1,8 cineolo (20,2%) e artemisia alcol (5,5%).
  2. I risultati microbiologici ottenuti hanno evidenziato una buona attività inibente dell'olio essenziale di Achillea su diversi ceppi di C. albicans di diversa provenienza, dimostrando valori di tutto rispetto se confrontati a quelli dei normali farmaci antifungini

Ulteriori approfondimenti sono in corso per determinare i meccanismi con i quali queste sostanze agiscono sui microrganismi patogeni come i funghi.