



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

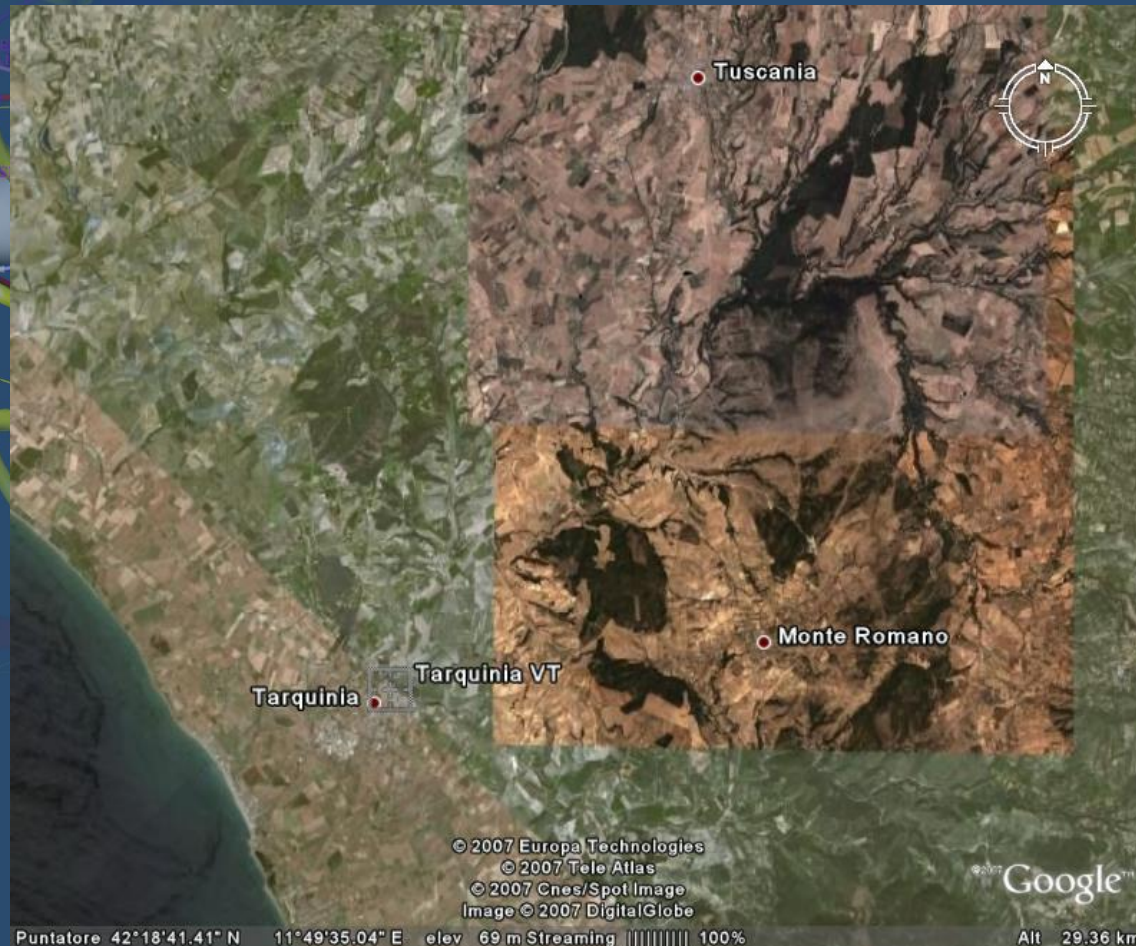
ACHILLEA AGERATUM L.: Habitat



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

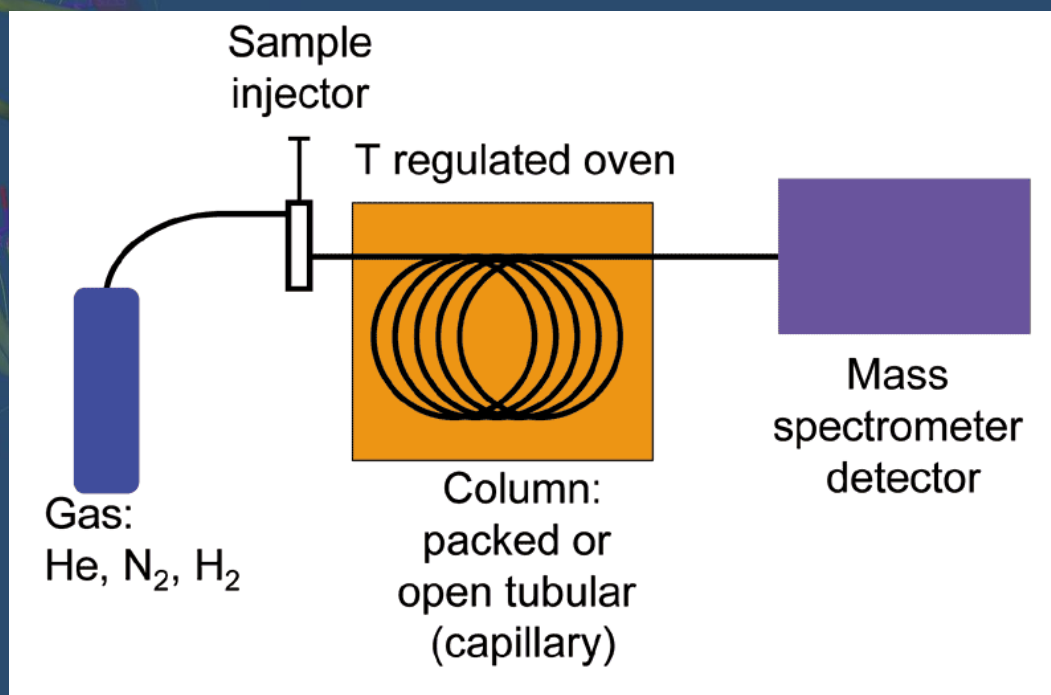


DISTILLAZIONE

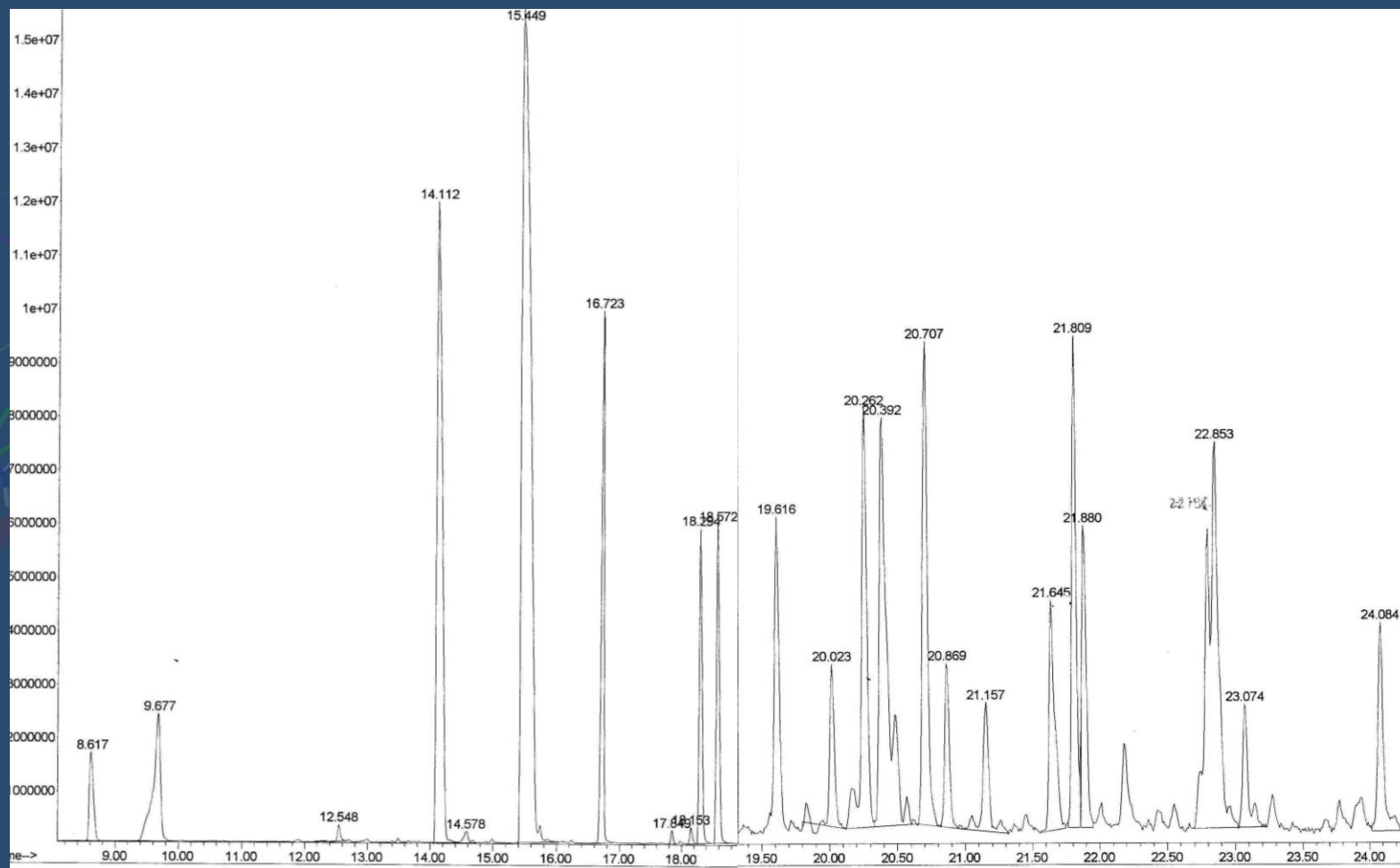
Parte della pianta	Data raccolta	Data estrazione	Quantità di materiale vegetale (g)	Peso o.e. estratti (g)	Resa in %
Fiori	22. 07	25. 07	85	0,7	0,82
Foglie	22. 07	25. 07	100	0,7	0,70
Fiori	29. 07.	29. 07.	100	0,7	0,70
Foglie	29. 07.	29. 07.	50	0,1	0,20
Foglie	29. 07.	31. 07	50	0,4	0,80

Resa maggiore degli oli essenziali dei fiori rispetto delle foglie.

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



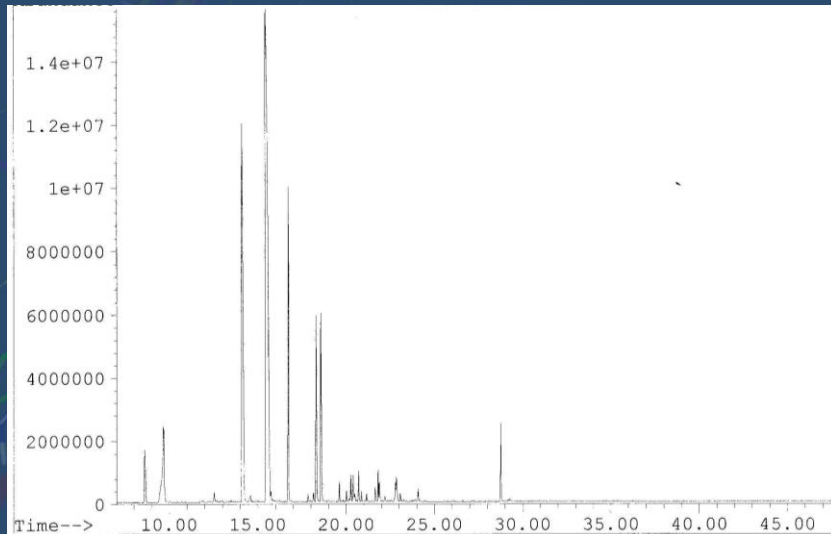
ANALISI CHIMICA



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

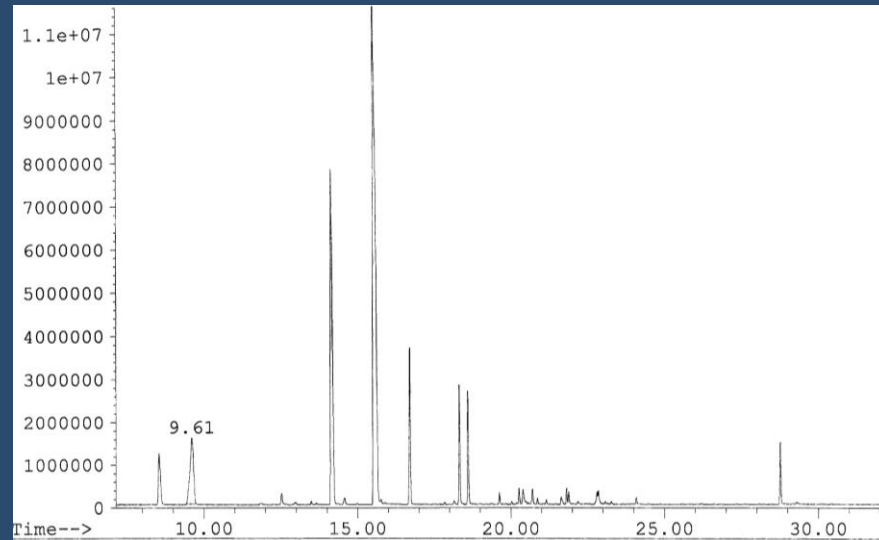
ANALISI CHIMICA

La composizione quali-quantitativa degli oli essenziali



Fiori

yomogi alcol	43,4%,
1,8 cineolo	20,2%,
artemisia alcol	5,5%,
artemisia triene	5,6%

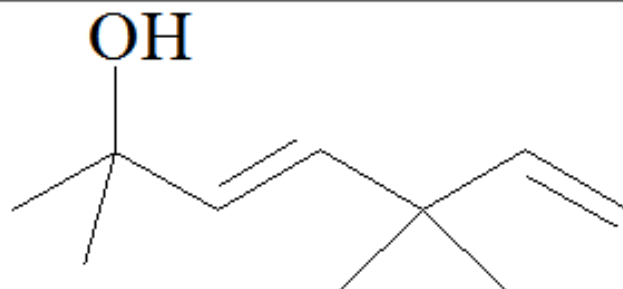


Foglie

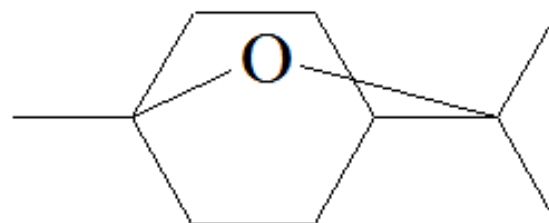
yomogi alcol	44,1%
1,8 cineolo	20,2%
artemisia alcol	4,5%
artemisia triene	8,3%.

ANALISI CHIMICA

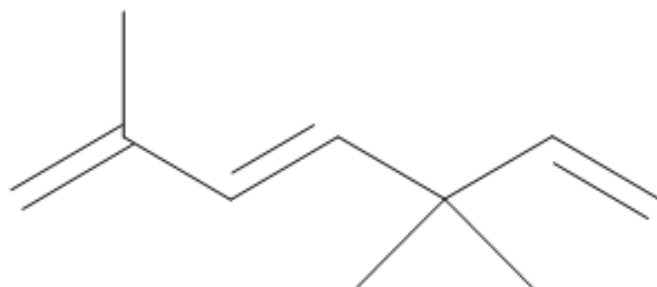
Struttura chimica dei composti maggiormente presenti sia nei fiori che nelle foglie.



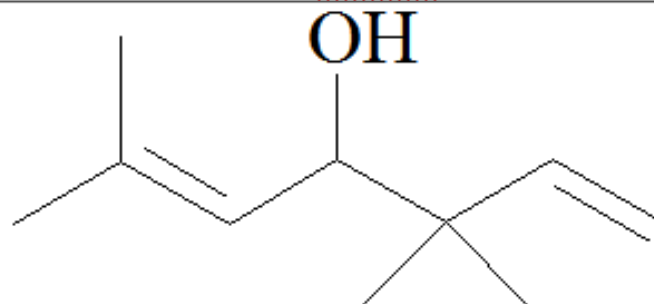
Yomogi alcol



1,8 cineolo

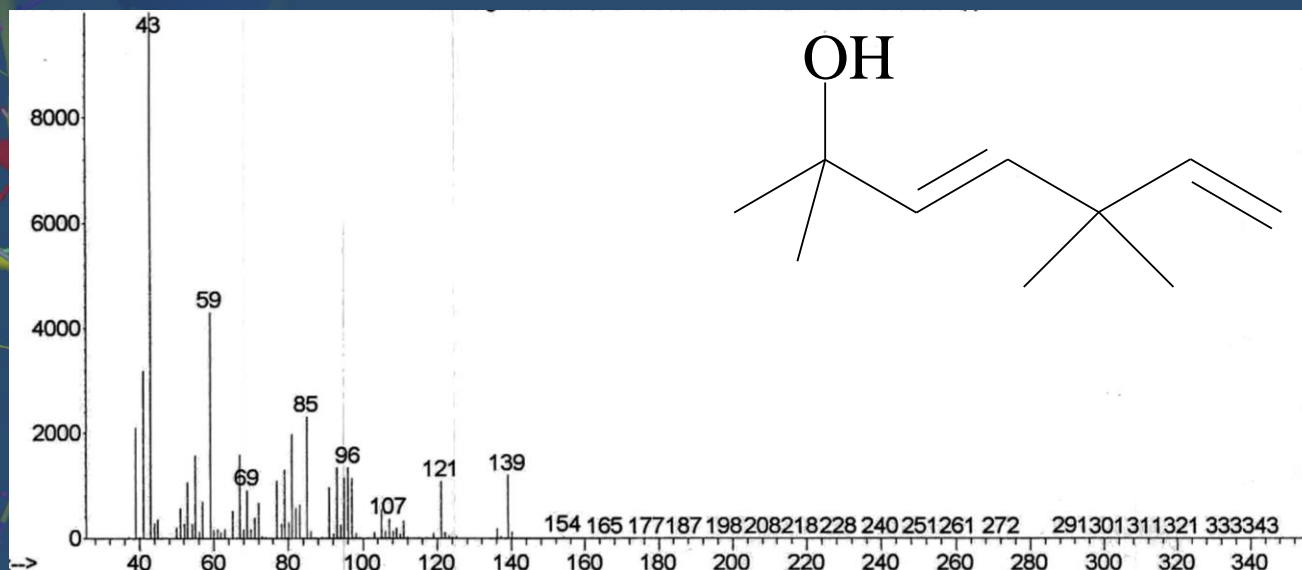


Artemisia triene



Artemisia alcol

ANALISI CHIMICA



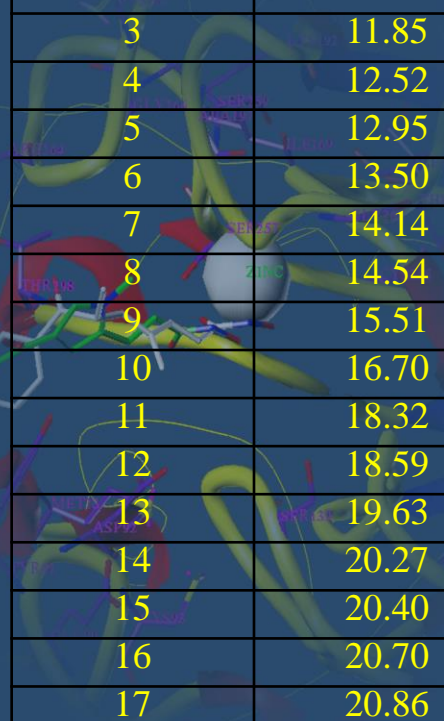
**Spettro di massa relativo al picco a 15.45 minuti del cromatogramma
Yomogi alcol**

Composizione chimica di O.E. di fiori

N	T.R:	Nome	%
1	8.61	non identificato	2,2
2	9.68	Artemisia triene	5,6
3	12.54	non identific	0,3
4	14.11	1, 8 cineolo (eucaliptolo)	20,2
5	14.57	p- Cimene	-
6	15.45	Yomogi alcol	43,4
7	16.72	non identificato	8,4
8	17.84	non identificato	-
9	18.15	non identificato	-
10	18.29	Artemisia alcol	5,5
11	18.57	Artemisia alcol	5,5
12	19.61	α - 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, α,α , 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	Artemisia triene	8,3
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	1, 8 cineolo (eucaliptolo)	20.2
8	14.54	p- Cimene	-
9	15.51	Yomogi alcol	44,1
10	16.70	non identificato	6,6
11	18.32	Artemisia alcol	4,5
12	18.59	Artemisia alcol	4,2
13	19.63	α - 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, α,α , 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%,
 β -cariofillene ossido 3,84%
artemisia alcol 2,7%

- **Attività spasmolitica**
- **Attività antibatterica**

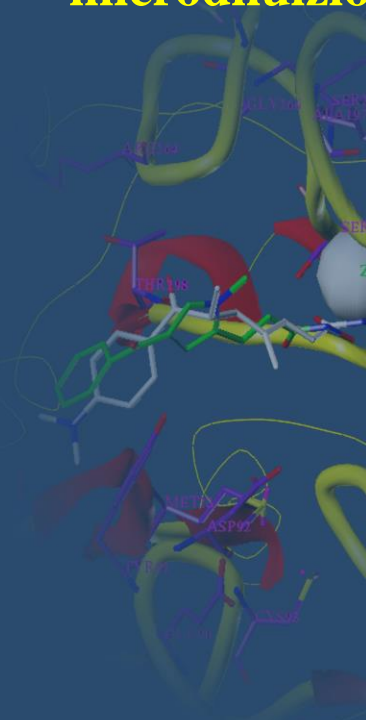
Analisi microbiologica



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

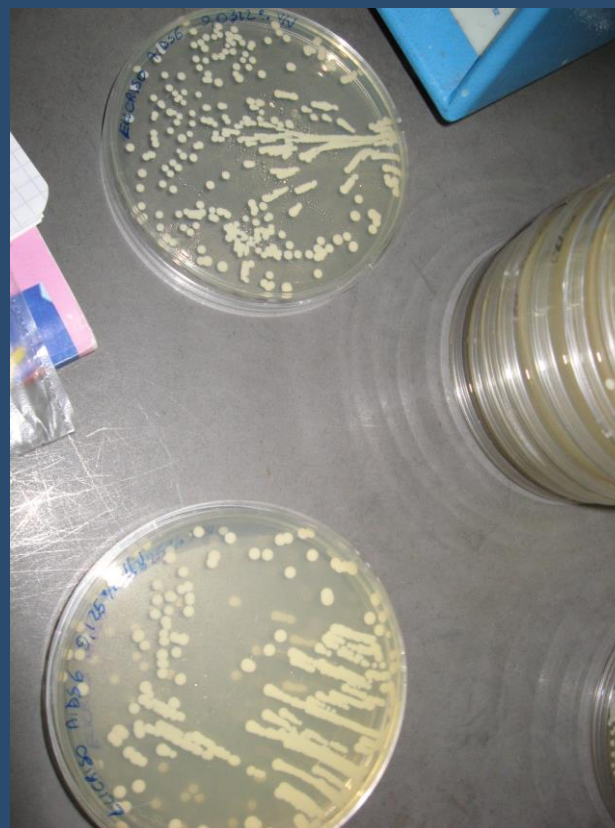
Analisi microbiologica

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

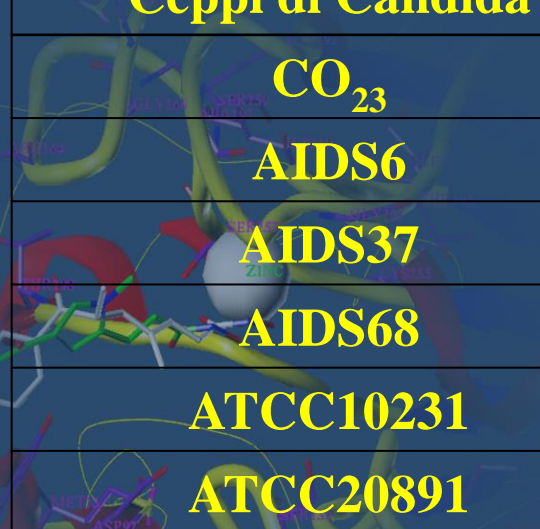


Provetta	Concentrazione di olio essenziale (espressa in %v/v)
1°	4
2°	2
3°	1
4°	0,5
5°	0,25
6°	0,125
7°	0,0625
8°	0,0312
9°	0,0156
10°	0,0078

Analisi microbiologica



Analisi microbiologica



Ceppi di Candida	MIC (% v/v)	MFC (% v/v)
CO ₂₃	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.