

STUDIO DELLE CONDIZIONI OTTIMALI PER ESTRARRE L' OLIO ESSENZIALE DELLE LABIATAE MEDIANTE MONITORAGGIO CHIMICO E MICROBIOLOGICO



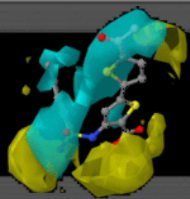
SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

FACOLTA' DI FARMACIA E MEDICINA
CORSO DI LAUREA IN
SCIENZE FARMACEUTICHE APPLICATE

CANDIDATA:
Francesca Merola

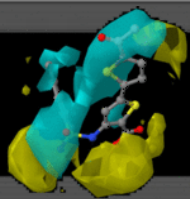
RELATORE:
Prof. Rino Ragno

ANNO ACCADEMICO 2015/2016



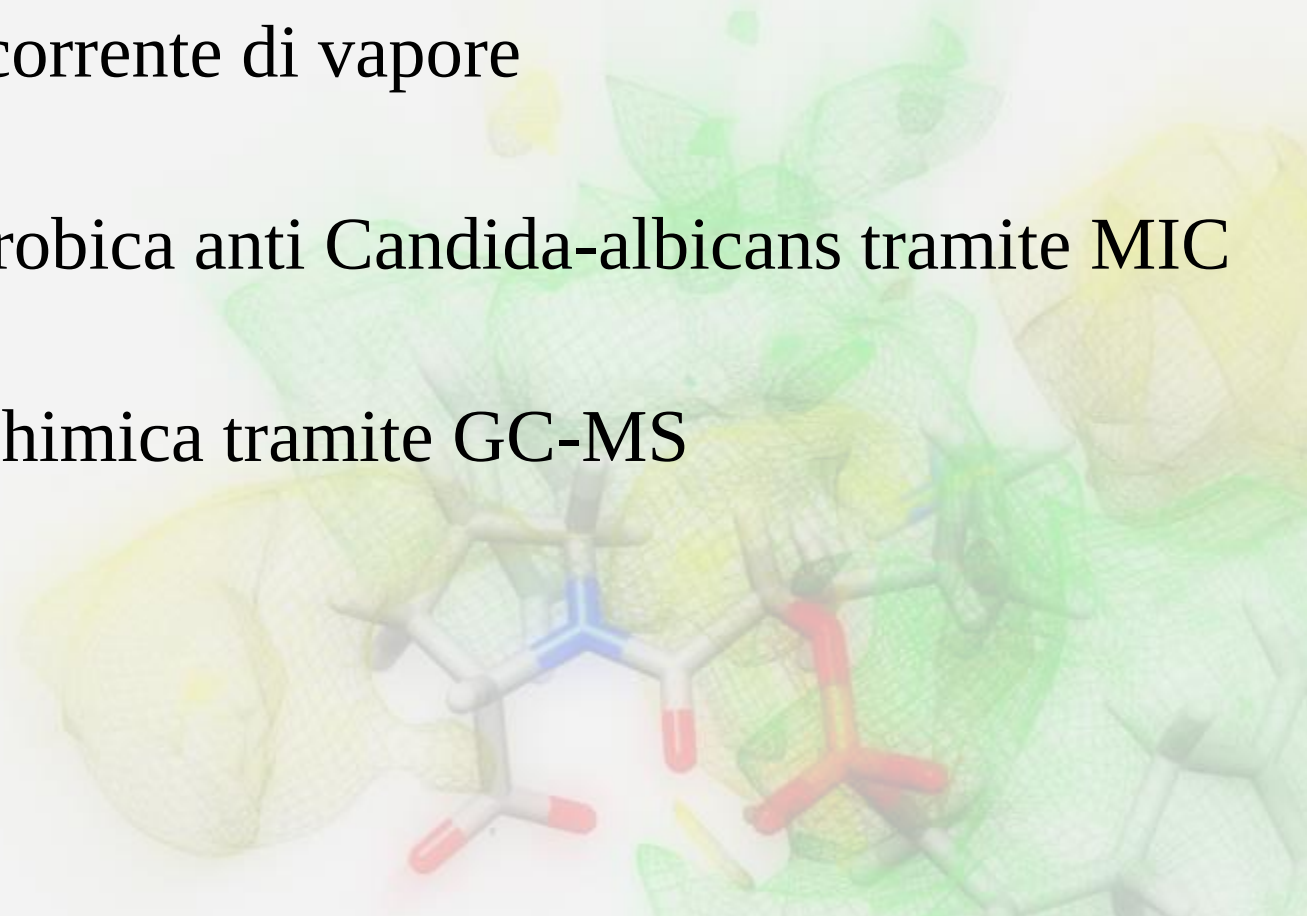
SOMMARIO

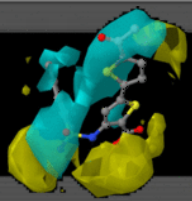
1. Introduzione
2. Scopo della tesi
3. Metodo sperimentale
4. Rese e tempi di distillazione
5. Attività antimicrobica
6. Composizione chimica
7. Conclusioni



INTRODUZIONE

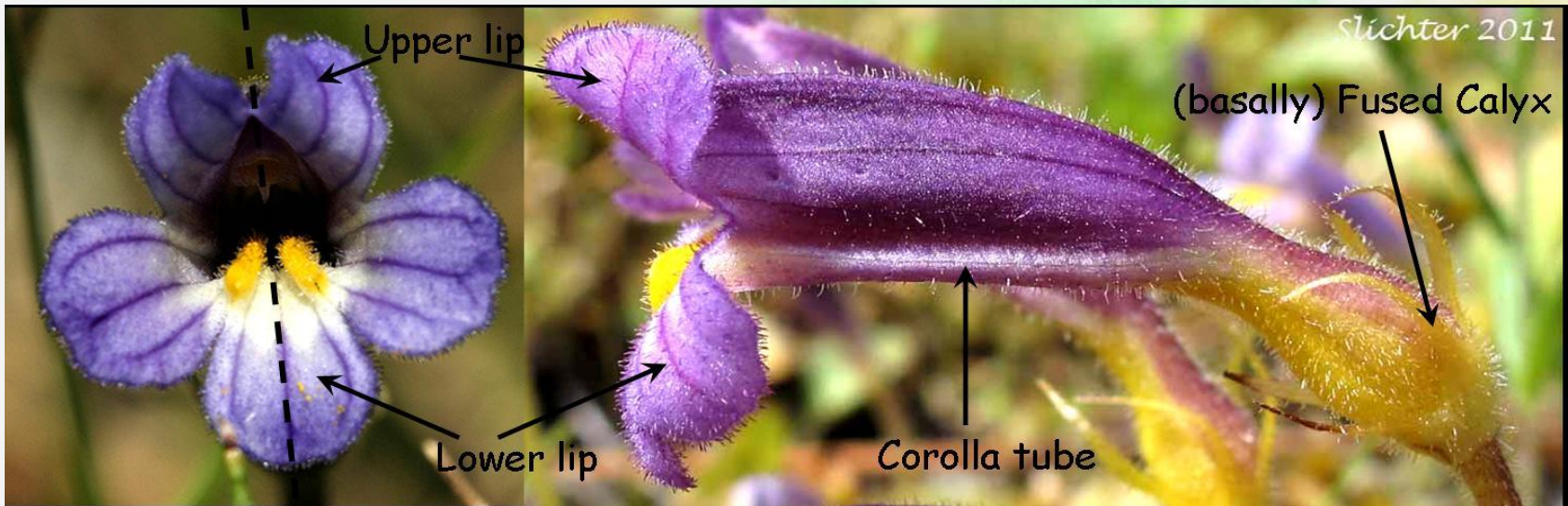
- Estrazione degli oli essenziali delle Labiatae mediante distillazione in corrente di vapore
- Attività antimicrobica anti *Candida-albicans* tramite MIC
- Composizione chimica tramite GC-MS

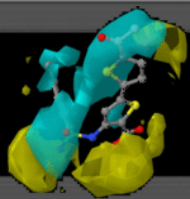




CARATTERISTICHE DELLE LABIATAE

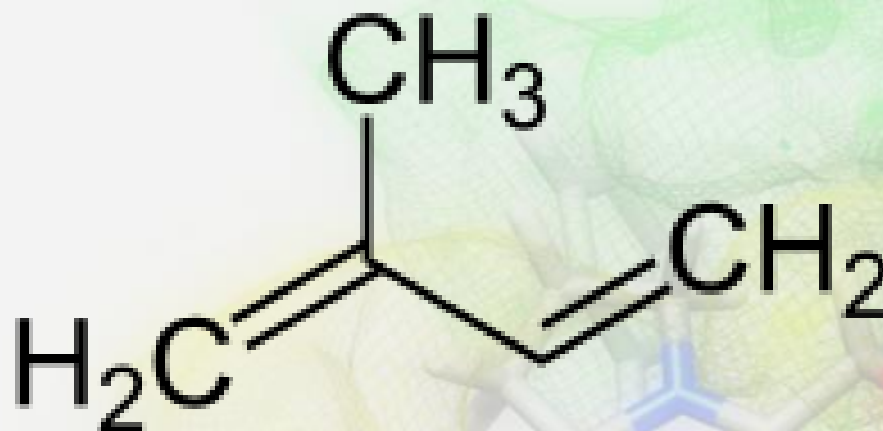
- Lembo della corolla a forma di labbro
- Corolla bilabiata, 5 petali: 2 labbro superiore, 3 inferiore
- Peli secretori e ghiandole su fusto e foglie
- Azione stimolante per mucose e ghiandole

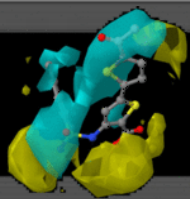




I TERPENI

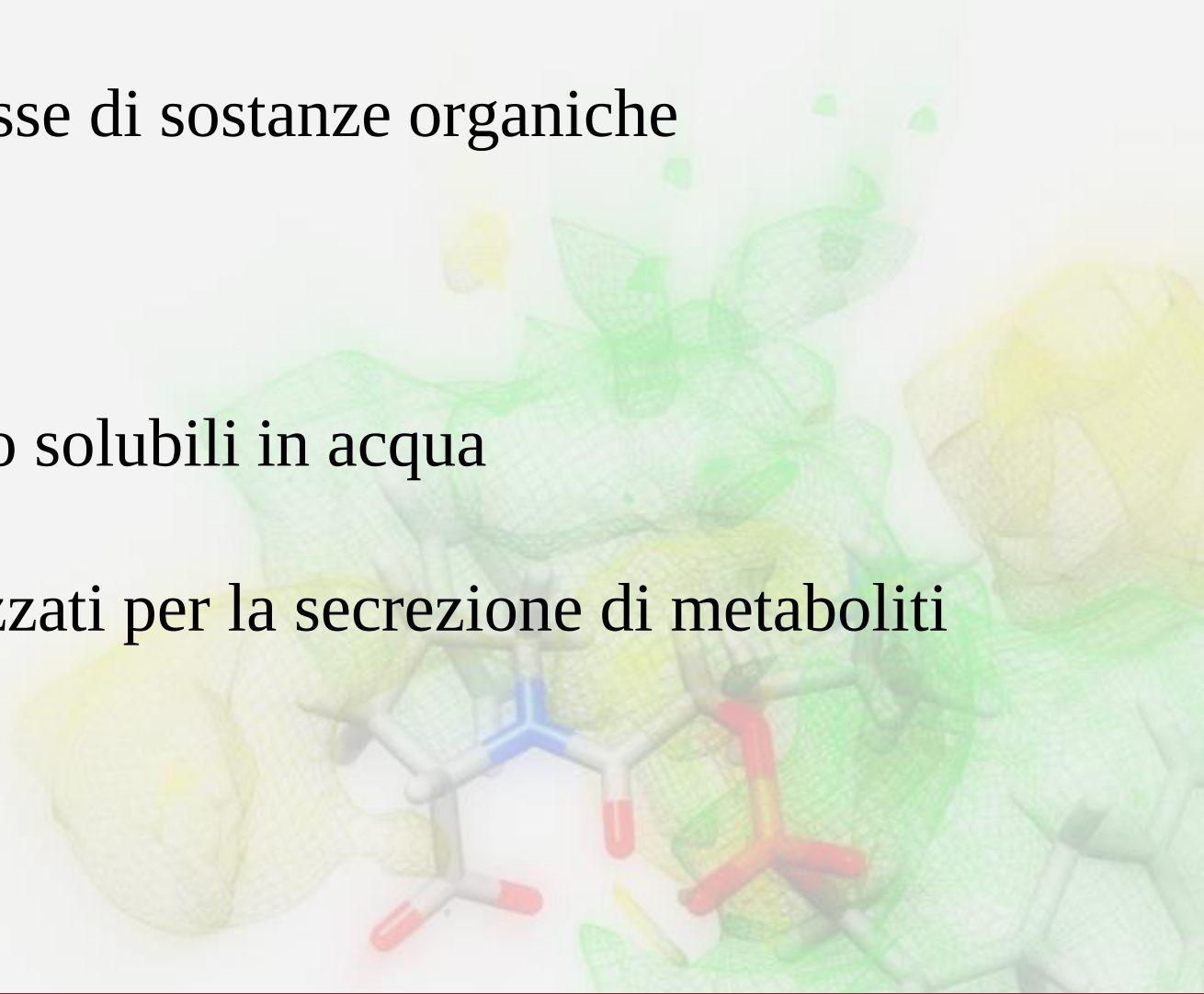
- Presenti nelle piante aromatiche
- Precursore è l'isoprene
- Unione di unità isopreniche, numero di atomi di C multiplo di 5

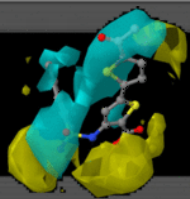




GLI OLI ESSENZIALI

- Miscele complesse di sostanze organiche
- Volatili
- Insolubili o poco solubili in acqua
- Tessuti specializzati per la secrezione di metaboliti secondari

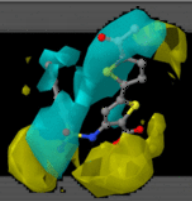




GLI OLI ESSENZIALI

Produzione dell'essenza in cellule oleose e rilascio verso l'esterno o segregazione in spazi specializzati: tasche schizo-lisigene, dotti, peli ghiandolari

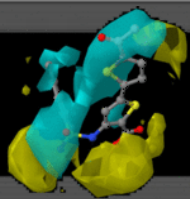




Utilizzi degli oli essenziali:

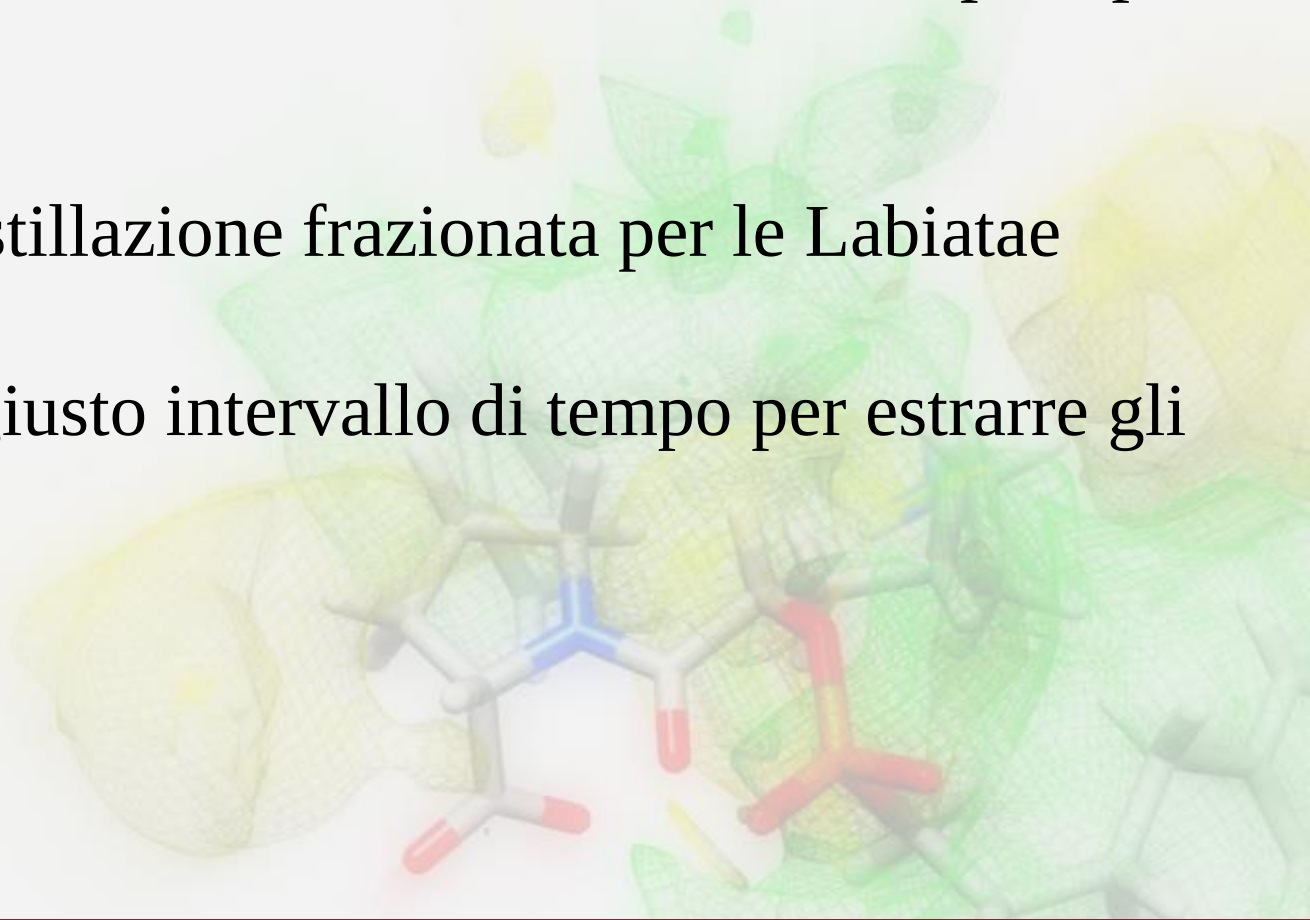
- In campo terapeutico
- In campo farmaceutico
- In campo alimentare

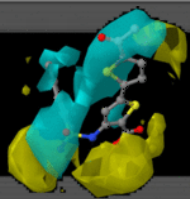
Proprietà come antisettici, antimicrobici, spasmolitici e sedativi



SCOPO DELLA TESI

- Nuovo processo di distillazione in corrente di vapore per 24h
- Protocollo di distillazione frazionata per le Labiatae
- Determinare il giusto intervallo di tempo per estrarre gli oli essenziali





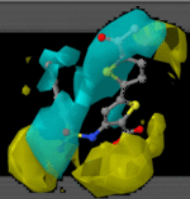
METODO SPERIMENTALE DI ESTRAZIONE DEGLI OLI ESSENZIALI



DISTILLATORE IN ACCIAIO INOX
62L ALBRIGI LUIGI E0131

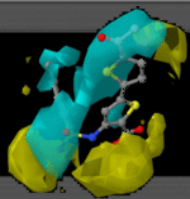
- Caldaia di riscaldamento
- Griglia inferiore e superiore
- Condensatore
- Buretta di raffreddamento





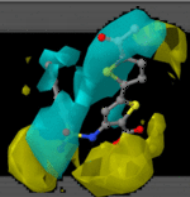
METODO SPERIMENTALE DI ESTRAZIONE DEGLI OLI ESSENZIALI

- 1kg di materiale vegetale essiccato delle piante officinali
- Oli essenziali estratti dopo 1, 2, 3, 6, 12 e 24h
- Doppia fase olio-acqua estratta con etere dietilico ($(C_2H_5)_2O$)
- Fasi organiche essiccate con solfato di sodio anidro (Na_2SO_4)



METODO SPERIMENTALE DI ESTRAZIONE DEGLI OLI ESSENZIALI

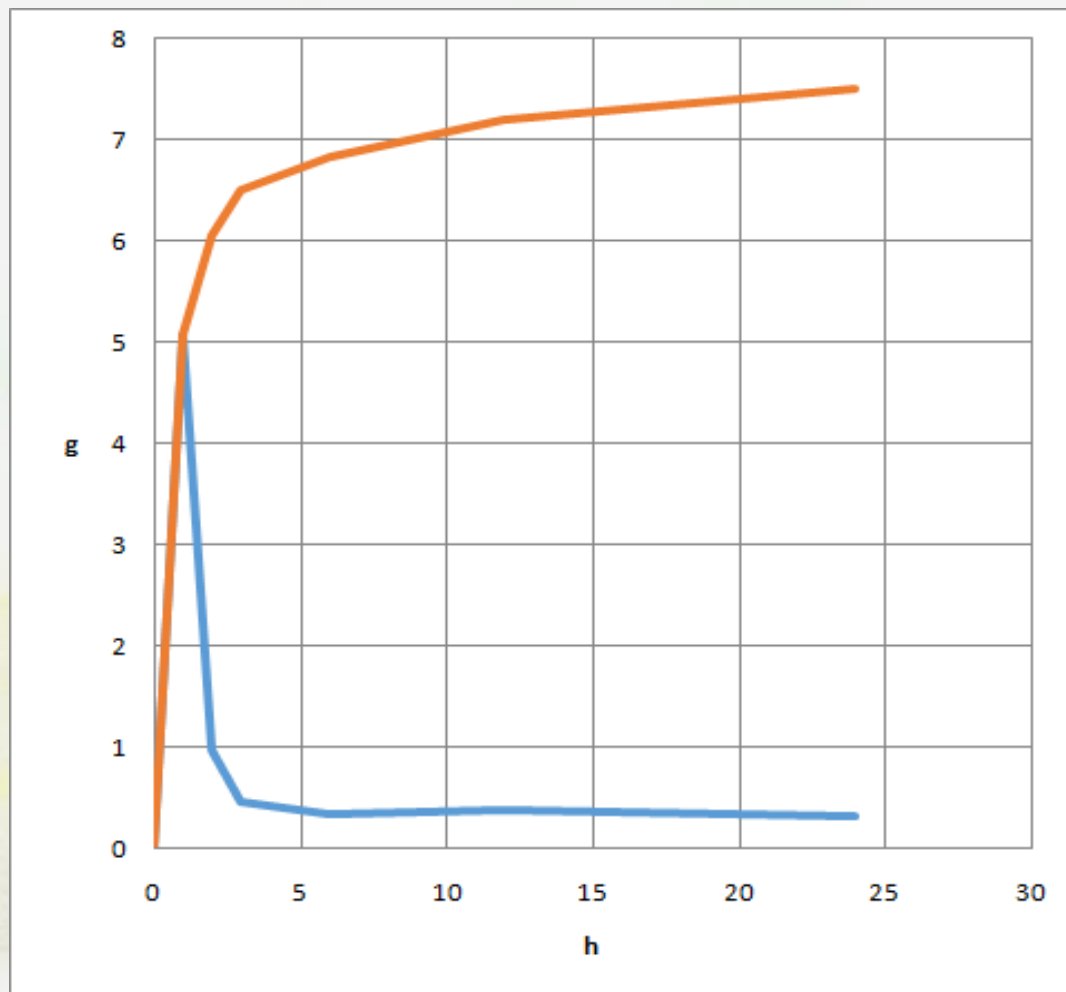
- Estrazioni a tempi definiti di 2, 3, 6, 12 e 24h senza frazionamento
- Miscelare le diverse frazioni in miscele
- Diluizione di ogni frazione con etere dietilico fino ad ottenere una soluzione di 10 ml
- Preparare le rispettive miscele di olio essenziale dette mix (6 frazioni di olio e 5 miscele olio-etere)

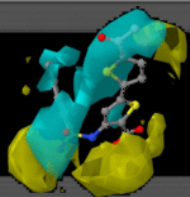


OLIO ESSENZIALE DI ROSMARINUS OFFICINALIS L.



h	g olio	g cumul	resa %
0	0	0	0
1	5,079	5,079	0,5079
2	0,961	6,04	0,0961
3	0,459	6,499	0,0459
6	0,318	6,817	0,0318
12	0,371	7,188	0,0371
24	0,313	7,501	0,0313

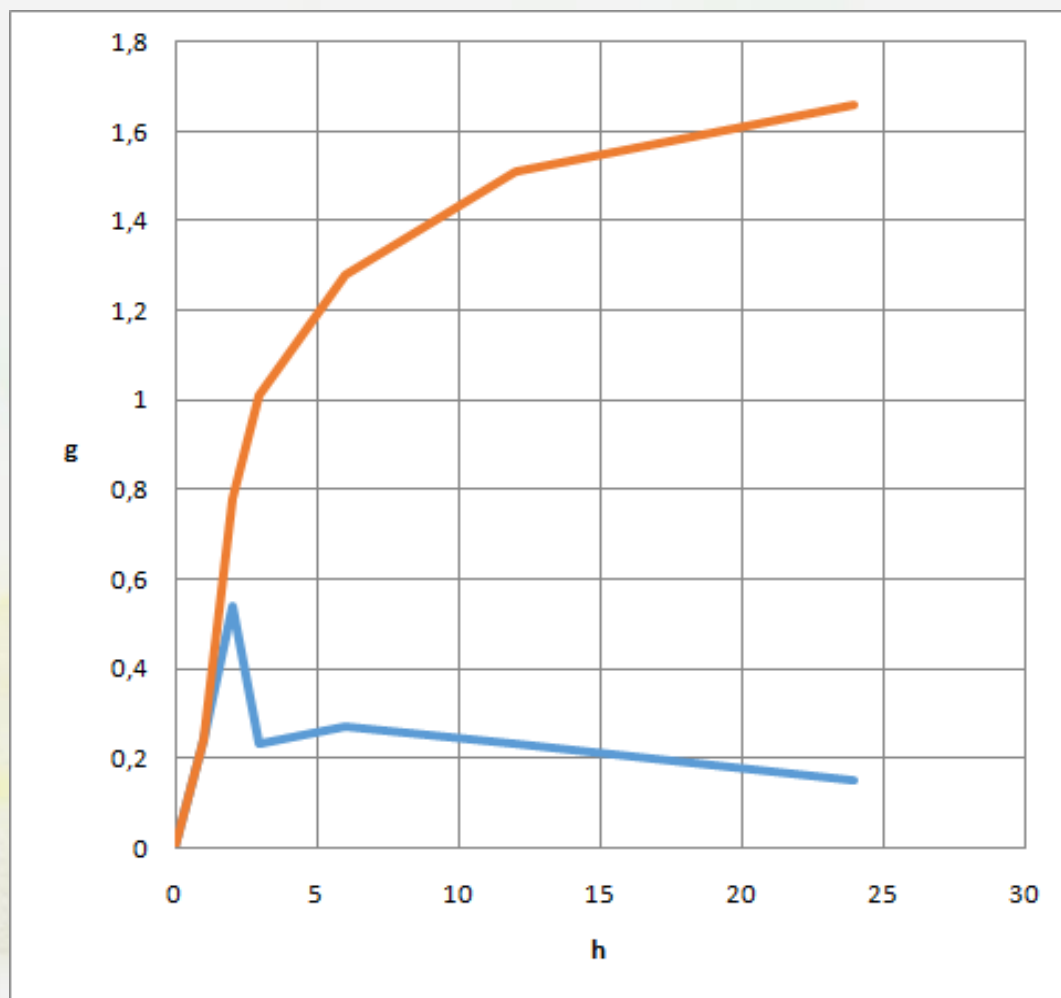


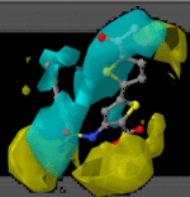


OLIO ESSENZIALE DI THYMUS SERPYLLUM L.



h	g olio	g cumul	resa %
0	0	0	0
1	0,24	0,24	0,024
2	0,54	0,78	0,054
3	0,23	1,01	0,023
6	0,27	1,28	0,027
12	0,23	1,51	0,023
24	0,15	1,66	0,015

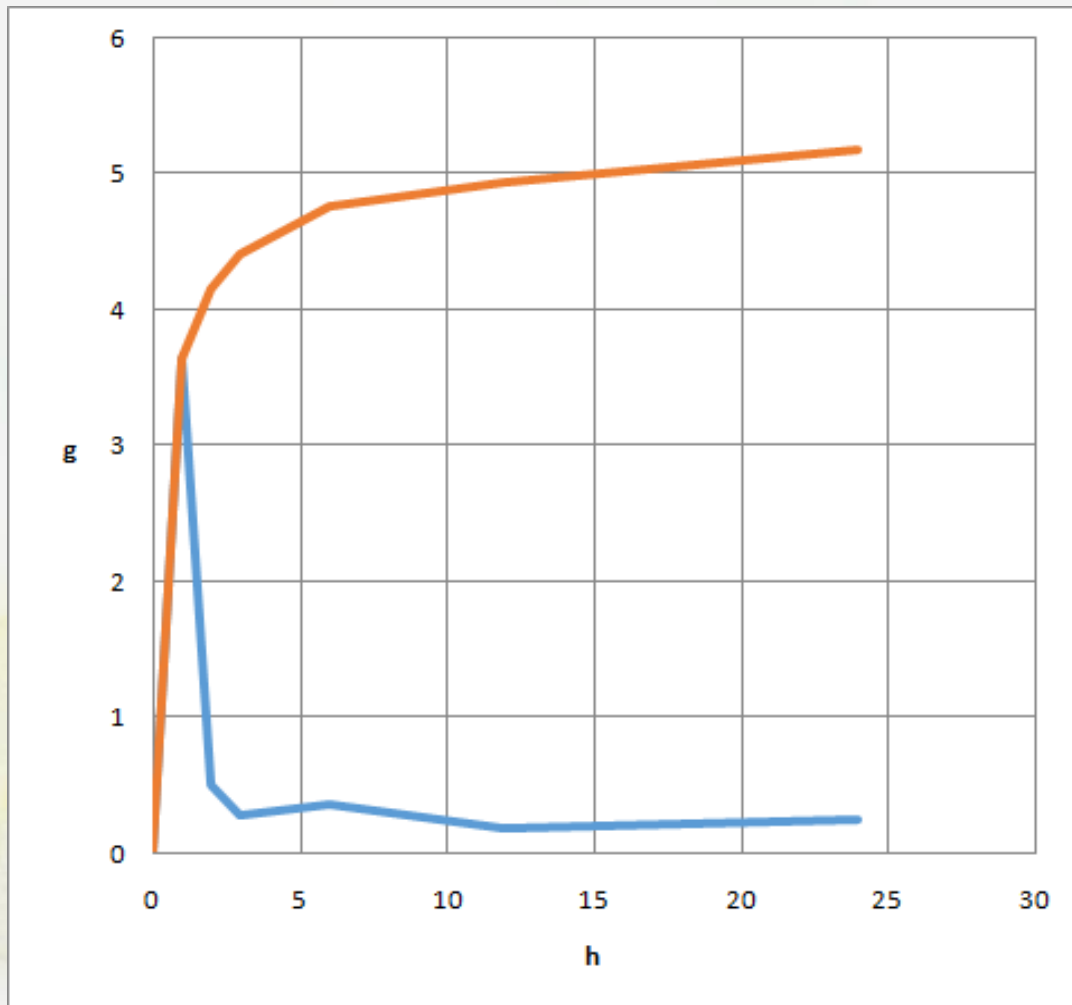


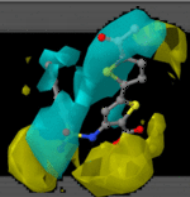


OLIO ESSENZIALE DI ORIGANUM VULGARE L.



h	g olio	g cumul	resa %
0	0	0	0
1	3,6481	3,6481	0,3648
2	0,5007	4,1488	0,0501
3	0,2677	4,4165	0,0268
6	0,3468	4,7633	0,0347
12	0,1834	4,9467	0,0183
24	0,2347	5,1814	0,0235

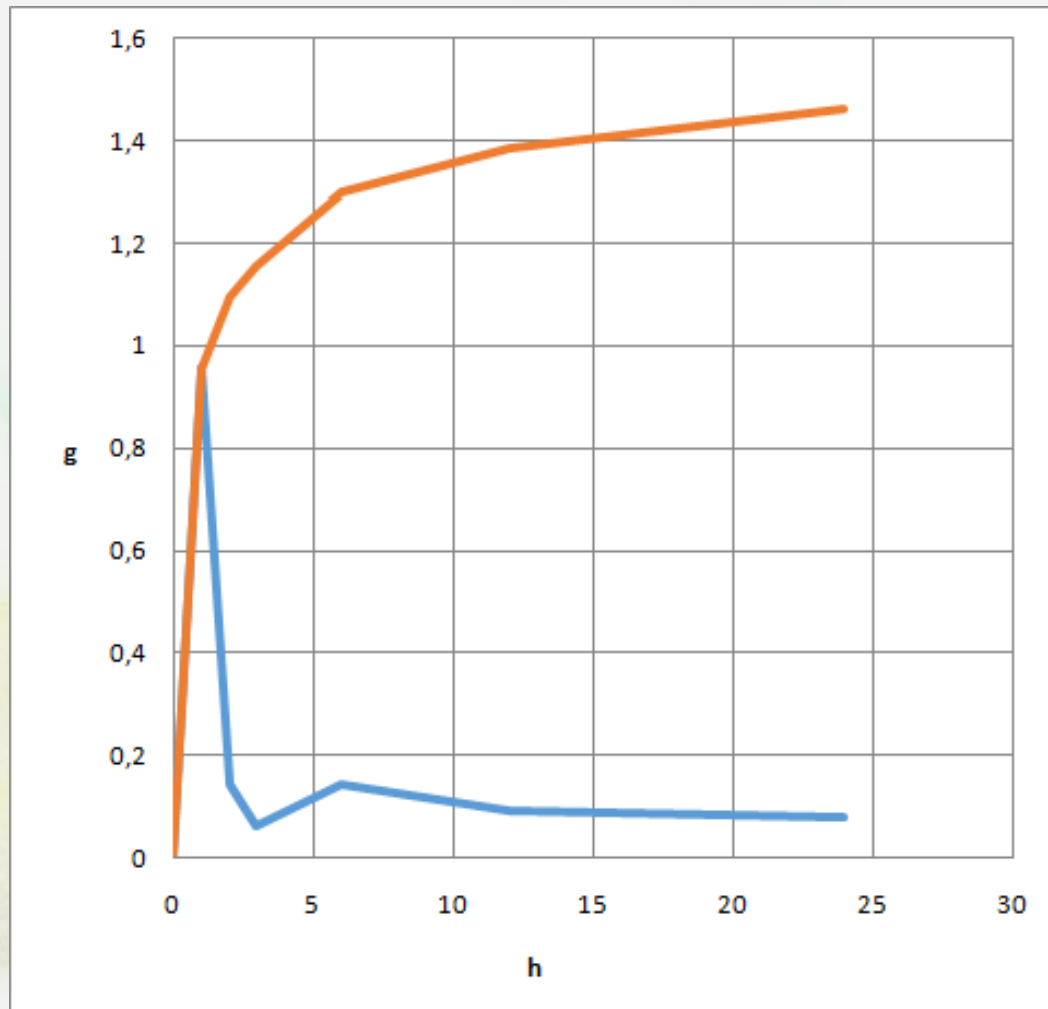


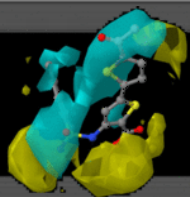


OLIO ESSENZIALE DI MENTHA SPICATA L.



h	g olio	g cumul	resa %
0	0	0	0
1	0,9595	0,9595	0,0961
2	0,1408	1,1003	0,0141
3	0,0596	1,1599	0,0061
6	0,1404	1,3003	0,0141
12	0,0887	1,389	0,0089
24	0,0756	1,4646	0,0076

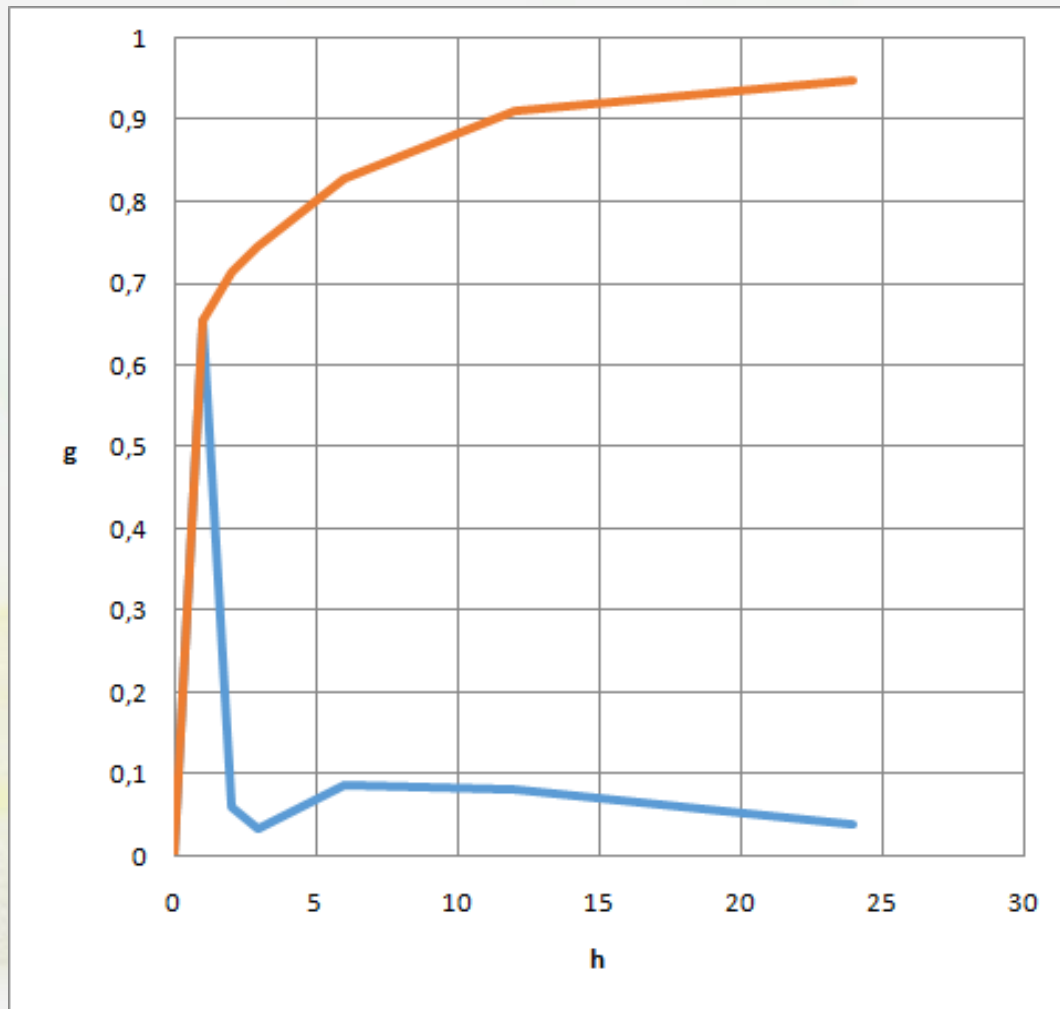


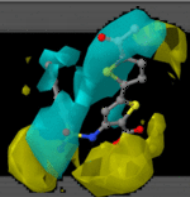


OLIO ESSENZIALE DI MELISSA OFFICINALIS L.



h	g olio	g cumul	resa %
0	0	0	0
1	0,6546	0,6546	0,0655
2	0,0587	0,7133	0,0059
3	0,0323	0,7456	0,0032
6	0,0849	0,8305	0,0085
12	0,0812	0,9117	0,0081
24	0,0383	0,95	0,0038

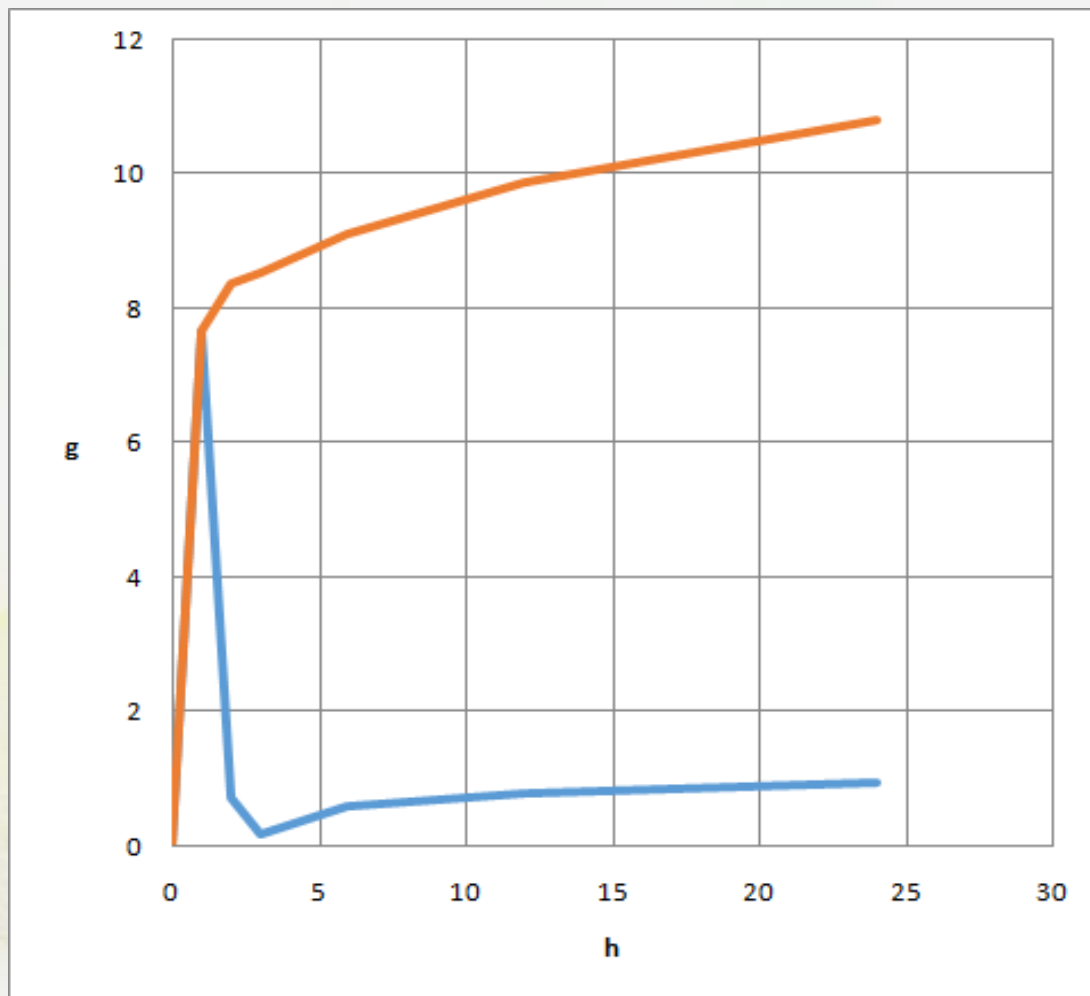


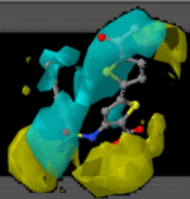


OLIO ESSENZIALE DI SALVIA OFFICINALIS L.



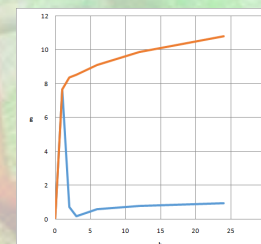
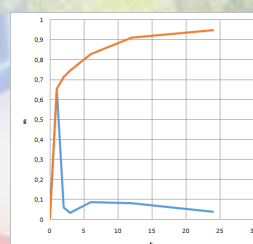
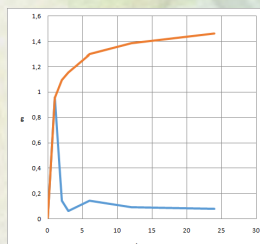
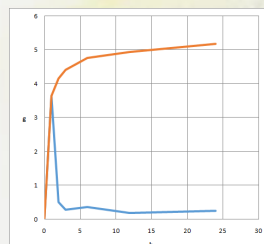
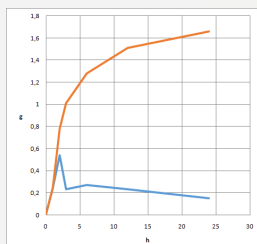
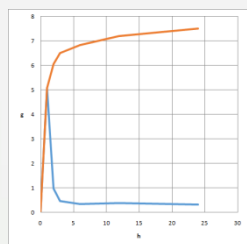
h	g olio	g cumul	resa %
0	0	0	0
1	7,6585	7,6585	0,7659
2	0,7209	8,3794	0,0721
3	0,1535	8,5329	0,0154
6	0,5662	9,0991	0,0566
12	0,7746	9,8737	0,0775
24	0,9346	10,8083	0,0935

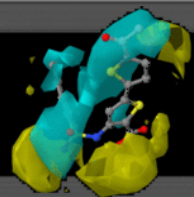




DISCUSSIONE DEI RISULTATI OTTENUTI DALL'ESTRAZIONE

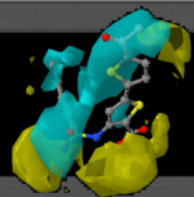
- La quantità di olio cambia nei vari intervalli di separazione
- Le frazioni cambiano colore e densità (12 e 24h)
- Lunga distillazione, olio più completo ma formazione di artefatti
- Effetto sulle caratteristiche fisiche dell'olio
- Tutti i grafici hanno forma a L, caratteristica delle Labiatae





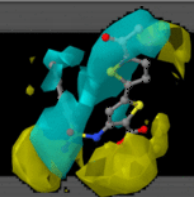
ATTIVITA' ANTI CANDIDA ALBICANS DI ROSMARINUS OFFICINALIS

Campione	MIC mg/mL	MIC mg/mL
Rosmarinus officinalis (RO)	24h	48h
RO 1h	12,48	-
RO 2h	12,48	12,48
RO 3h	6,24	12,48
RO 6h	12,48	12,48
RO 12h	3,12	12,48
RO 24h	12,48	-
RO MIX1	12,48	12,48
RO MIX2	12,48	12,48
RO MIX3	12,48	12,48
RO MIX4	12,48	12,48
RO MIX5	6,24	12,48



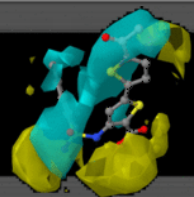
ATTIVITA' ANTI CANDIDA ALBICANS DI THYMUS SERPYLLUM

Campione	MIC mg/mL	MIC mg/mL
Thymus serpyllum (TS)	24h	48h
TS 1h	6,24	12,48
TS 2h	6,24	12,48
TS 3h	12,48	12,48
TS 6h	6,24	12,48
TS 12h	6,24	6,24
TS 24h	6,24	12,48
TS MIX1	6,24	12,48
TS MIX2	12,48	12,48
TS MIX3	6,24	12,48
TS MIX4	12,48	12,48
TS MIX5	6,24	12,48



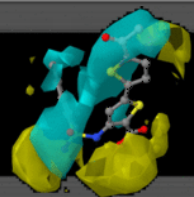
ATTIVITA' ANTI CANDIDA ALBICANS DI ORIGANUM VULGARE

Campione	MIC mg/mL	MIC mg/mL
Origanum vulgare (OV)	24h	48h
OV 1h	12,48	12,48
OV 2h	12,48	12,48
OV 3h	6,24	12,48
OV 6h	12,48	12,48
OV 12h	0,78	3,12
OV 24h	0,39	0,78
OV MIX1	6,24	12,48
OV MIX2	12,48	12,48
OV MIX3	12,48	12,48
OV MIX4	12,48	12,48
OV MIX5	12,48	12,48



ATTIVITA' ANTI CANDIDA ALBICANS DI MENTHA SPICATA-MENTHA VIRIDIS

Campione	MIC mg/mL	MIC mg/mL
Mentha viridis (MV)	24h	48h
MV 1h	12,48	12,48
MV 2h	6,24	-
MV 3h	3,12	3,12
MV 6h	6,24	-
MV 12h	-	-
MV 24h	-	-
MV MIX1	12,48	12,48
MV MIX2	12,48	12,48
MV MIX3	12,48	12,48
MV MIX4	12,48	12,48
MV MIX5	12,48	-



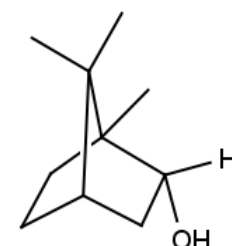
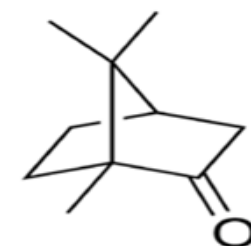
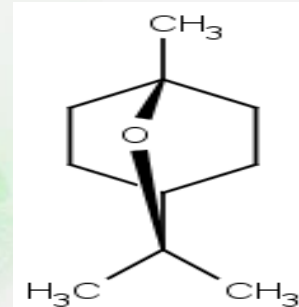
ATTIVITA' ANTI CANDIDA ALBICANS DI MELISSA OFFICINALIS

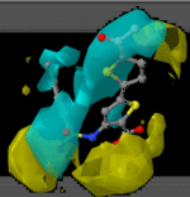
Campione	MIC mg/mL	MIC mg/mL
Melissa officinalis (MO)	24h	48h
MO 1h	12,48	-
MO 2h	-	-
MO 3h	-	-
MO 6h	-	-
MO 12h	-	-
MO 24h	-	-
MO MIX1	-	-
MO MIX2	-	-
MO MIX3	12,48	-
MO MIX4	12,48	-
MO MIX5	12,48	-



ANALISI GC-MS DI ROSMARINUS OFFICINALIS

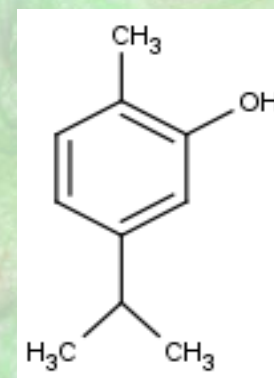
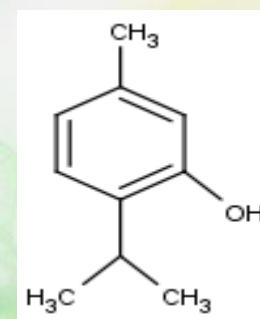
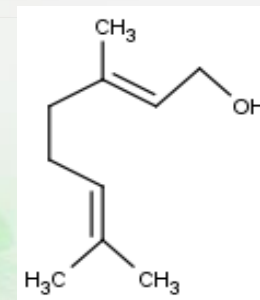
COMPOSTI RO	1h	2h	3h	6h	12h	24h
α -pinene	3,6	0,4	-	-	-	-
camphene	1,6	0,2	-	-	-	-
d-limonene	1,0	0,5	0,1	0,1	0,1	0,2
eucalyptol	29,5	13,1	3,3	1,6	2,6	2,3
o-cymene	0,7	0,7	0,1	-	-	-
β -linalool	2,3	2,1	1,3	1,3	1,0	0,8
camphor	25,4	31,2	26,9	24,7	18,5	16,7
4-terpineol	1,5	2,8	2,2	2,0	1,2	0,7
β -caryophyllene	3,4	2,8	3,0	5,1	7,5	13,4
α -caryophyllene	1,0	1,4	1,0	1,8	2,4	4,0
p-menth-1-en-8-ol	8,6	13,4	15,7	15,8	9,0	3,6
borneol	12,2	13,9	16,6	18,2	10,8	4,9
berbenone	2,5	11,3	17,7	22,1	19,7	8,7
δ -cadinene	1,1	0,6	0,8	1,2	1,5	3,2
pulegone	-	-	0,2	0,6	1,3	3,0
caryophylleneoxide	-	-	-	-	20,5	33,6
copaene	-	-	-	-	-	1,4

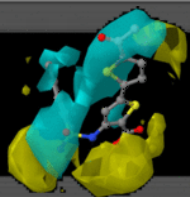




ANALISI GC-MS DI THYMUS SERPYLLUM

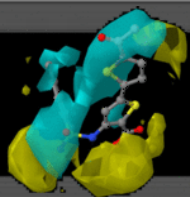
COMPOSTI TS	1h	2h	3h	6h	12h
eucalyptol	0,48	0,24	0,4	0,4	0,5
3-thujone	0,13	0,18	0,2	0,5	0,9
β -linalool	11,97	4,78	3,0	3,7	5,4
camphor	1,93	1,15	1,0	1,5	3,0
bergamiol	2,01	0,59	0,2	0,2	-
4-terpineol	5,62	3,27	1,5	1,1	1,1
caryophyllene	2,00	1,44	0,5	0,5	0,5
p-menth-1-en-8-ol	5,74	4,93	3,5	2,4	2,8
borneol	9,22	6,46	4,2	2,9	3,2
β -bisabolene	1,55	1,63	0,6	0,7	0,5
geraniol acetate	3,97	3,49	1,6	1,1	0,8
geraniol	24,46	26,59	24,4	17,4	14,9
caryophylleneoxide	0,64	0,80	0,6	0,8	0,5
thymol	13,07	18,40	23,6	25,2	23,2
carvacrol	16,19	23,91	32,9	38,9	37,1
beta-cymene	-	0,17	-	-	-
pulegone	-	0,73	0,6	1,1	2,1
fenchone	-	-	0,0	-	-
verbenone	-	-	-	0,5	1,1
cis-linaloloxide	-	-	-	-	1,0





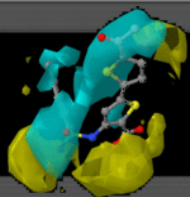
CONCLUSIONI

- Sistematica procedura di estrazione, considerando i diversi momenti di estrazione dell'olio essenziale
- Nessuna norma circa l'opportuna durata di estrazione: piante diverse, rese diverse
- Altri studi sulla composizione chimica e attività biologica associata



RINGRAZIAMENTI

- Dottor Mjat Bozovic
- Professore Stefano Manfredini, dell'Università degli studi di Ferrara
- Dottoressa Stefania Garzoli, del Dipartimento di CTF dell'Università La Sapienza
- L'azienda Minardi & Figli e l'erboristeria La Ninfea



FINE!

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

