

Distillazione di oli essenziali da *Origanum majorana* e due chemotipi di *Thymus vulgaris* (timolo, linalolo) coltivate sperimentalmente



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Facoltà di Farmacia e Medicina
Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate
Tesi Sperimentale in Chimica Farmaceutica

Candidato: Matteo Branchi
Matricola: 1955963

Relatore: Prof. Rino Ragno

Anno Accademico 2023 - 2024



Centro Appenninico del Terminillo
Carlo Jucci - Rieti



Distillazione di oli essenziali da *Origanum majorana* e da due chemotipi di *Thymus vulgaris* (timolo e linalolo) coltivate sperimentalmente

07/2024

2

Obiettivi della tesi



Distillazione degli oli essenziali

Distillazioni in corrente di vapore delle piante *Thymus vulgaris* e *Origanum majorana*



Confronto chemotipi

Confronto di resa (%) tra chemotipi locali e da altri siti. Raccolti in mesi diversi, concimati e non



Database AI4EssOil

Data entry di 32 pubblicazioni nel database per addestramento IA

La distillazione in corrente di vapore

La distillazione in corrente di vapore è il metodo più comune per separare gli oli essenziali e sostanze con punti di ebollizione elevati e/o termolabili.



Distillazione di oli essenziali da *Origanum majorana* e da due chemotipi di *Thymus vulgaris* (timolo e linalolo) coltivate sperimentalmente

Continuo vs Ricircolo



Distillazione di oli essenziali da *Origanum majorana* e da due chemotipi di *Thymus vulgaris* (timolo e linalolo) coltivate sperimentalmente

07/2024

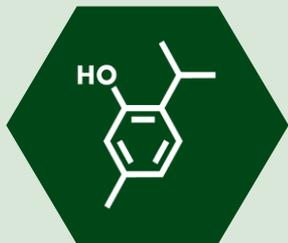
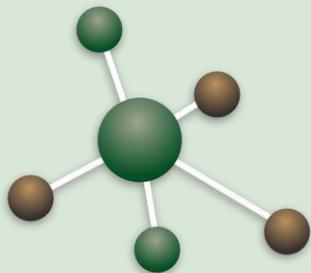
5

Separazione dell'OE dall'idrolato

L'olio essenziale (OE) viene ottenuto tramite estrazione liquido-liquido con dietiletere in un imbuto separatore.

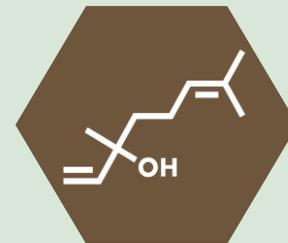


Chemotipi diversi



Timolo

Alta concentrazione di timolo, forti proprietà antimicrobiche e antifungine, utilizzato per trattare infezioni.



Linalolo

Concentrazione elevata di linalolo, profilo aromatico più dolce e meno pungente, proprietà calmanti e sedative, utile in aromaterapia per alleviare lo stress e l'ansia.

Calcolo della resa

La resa dell'olio essenziale (rOE) in percentuale è data dalla massa dell'olio essenziale (mOE) diviso la massa del materiale vegetale usato (mP). Il tutto moltiplicato per 100

$$rOE(\%) = \frac{mOE(g)}{mP(g)} \times 100$$



Distillazioni di *Thymus vulgaris* ct. timolo

Codice RCMD	Condizione pianta	Tipo distillazione	Peso pianta (g)	Peso olio essenziale (g)	Resa (%)
OE 85	Fresca	Continuo 0h-1h	3000	0,1416	0,0047
OE 87	“	Continuo 1h-2h	“	0,0467	0,0015
OE 77	Fresca	Ricircolo 0h-1h	1000	0,0814	0,0081
OE 86	“	Ricircolo 1h-2h	“	0,0019	0,0001
OE 78	Secca	Continuo 0h-1h	1223	1,6018	0,1309
OE 84	“	Continuo 1h-2h	“	0,0006	N/A
OE 80	Secca	Ricircolo 0h-1h	375	0,0483	0,0128
OE 79	“	Ricircolo 1h-2h	“	0,0016	0,0004

Distillazione di oli essenziali da *Origanum majorana* e da due chemotipi di *Thymus vulgaris* (timolo e linalolo) coltivate sperimentalmente

07/2024

Distillazioni di *Thymus vulgaris* ct. linalolo

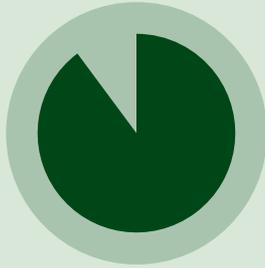
Codice RCMD	Condizione pianta	Tipo distillazione	Peso pianta (g)	Peso olio essenziale (g)	Resa (%)
OE 83	Fresca	Continuo 0h-1h	3000	0,0154	0,0005
OE 81	“	Continuo 1h-2h	“	0,0482	0,0016
OE 82	Fresca	Ricircolo 0h-1h	1000	0,0044	0,0004
OE 88	“	Ricircolo 1h-2h	“	N/A	N/A
OE 67	Secca	Continuo 0h-1h	1171	N/A	N/A
OE 68	“	Continuo 1h-2h	“	0,0007	N/A
OE 74	Secca	Ricircolo 0h-1h	4618	0,0192	0,0004
OE 73	“	Ricircolo 1h-2h	“	N/A	N/A

Distillazione di oli essenziali da *Origanum majorana* e da due chemotipi di *Thymus vulgaris* (timolo e linalolo) coltivate sperimentalmente

07/2024

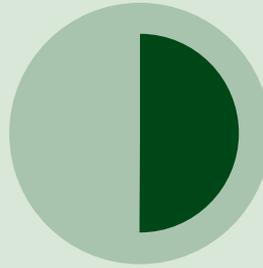
10

Confronto resa



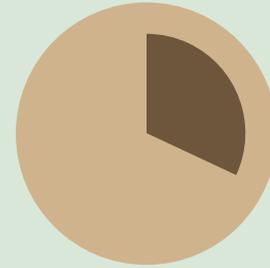
8 volte

La resa dal chemotipo timolo rispetto al linalolo



+ 50%

resa con distillazione in continuo rispetto alla distillazione in ricircolo



- 30%

resa di olio essenziale tra pianta secca e pianta fresca

Distillazioni di *Origanum majorana*

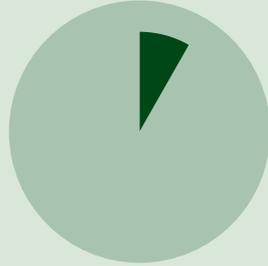
Codice RCMD	Condizione pianta	Tipo distillazione	Peso pianta (g)	Peso olio essenziale (g)	Resa (%)
OE 105	Fresca	Continuo 0h-1h	3000	0,1321	0,0044
OE 99	“	Continuo 1h-2h	“	0,0063	0,0002
OE 100	Fresca	Ricircolo 0h-1h	1500	0,0321	0,0021
OE 101	“	Ricircolo 1h-2h	“	0,0033	0,0002
OE 89	Secca	Continuo 0h-1h	890	0,3081	0,0346
OE 94	“	Continuo 1h-2h	“	N/A	N/A
OE 107	Secca	Ricircolo 0h-1h	435	0,0391	0,0089
OE 91	“	Ricircolo 1h-2h	“	0,0080	0,0018

Distillazione di oli essenziali da *Origanum majorana* e da due chemotipi di *Thymus vulgaris* (timolo e linalolo) coltivate sperimentalmente

07/2024

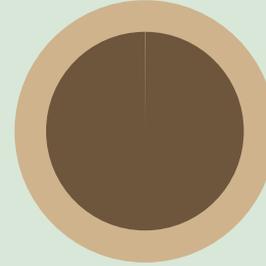
12

Confronto resa



+ 10%

**resa con distillazione in
continuo rispetto alla
distillazione in ricircolo**



4 volte

**resa di olio essenziale
della pianta secca
rispetto alla fresca**



**ARSIAL: Azienda dimostrativa
sperimentale di Cerveteri**



Distillazione di oli essenziali da *Origanum majorana* e da due chemotipi di *Thymus vulgaris* (timolo e linalolo) coltivate sperimentalmente

07/2024

14

Altre distillazioni di *Thymus vulgaris*

Codice RCMD	Location rilevazione	Concime	Data rilevazione	Peso pianta (g)	Peso olio essenziale (g)	Resa (%)
OE 109	Cerveteri	No	27/10/2023	1600	0,8606	0,0537
OE 110	"	Si	"	1600	0,1958	0,0122
OE 113	Rieti	No	27/11/2023	406	N/A	N/A
OE 114	"	Si	"	610	0,0496	0,0081
OE 119	Cerveteri	No	26/01/2023	1645	0,0569	0,0034
OE 118	"	Si	"	2037	0,0830	0,0040
OE 124	Cerveteri	No	28/02/2024	1541	0,6020	0,0390
OE 122	"	Si	"	2890	2,7315	0,0945

Distillazione di oli essenziali da *Origanum majorana* e da due chemotipi di *Thymus vulgaris* (timolo e linalolo) coltivate sperimentalmente

07/2024

15

+ 17%

resa con l'utilizzo di fertilizzante

Maggiore OE a Cerveteri

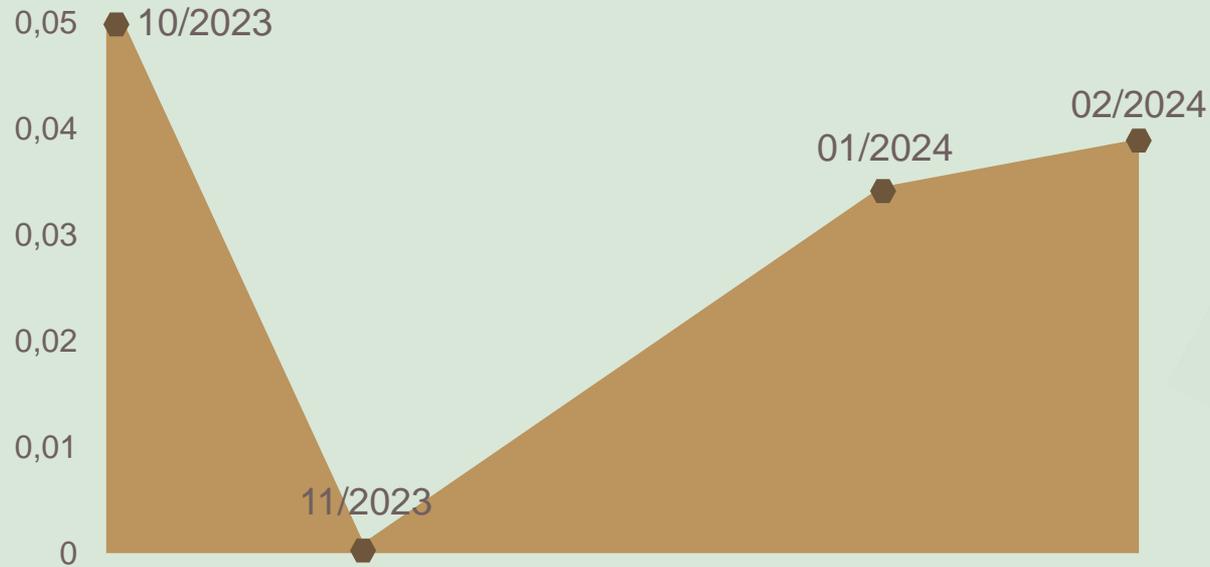
resa presso Cerveteri rispetto a Rieti

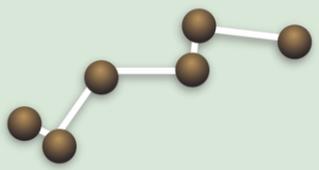
+ 300%

resa l'estate rispetto all'inverno



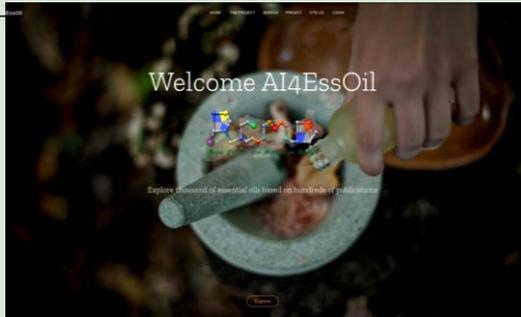
Variazione di resa nei mesi





Database

AI4EssOil comprende dati da 1100 piante e 1200 pubblicazioni internazionali con 20.000 attività biologiche diverse



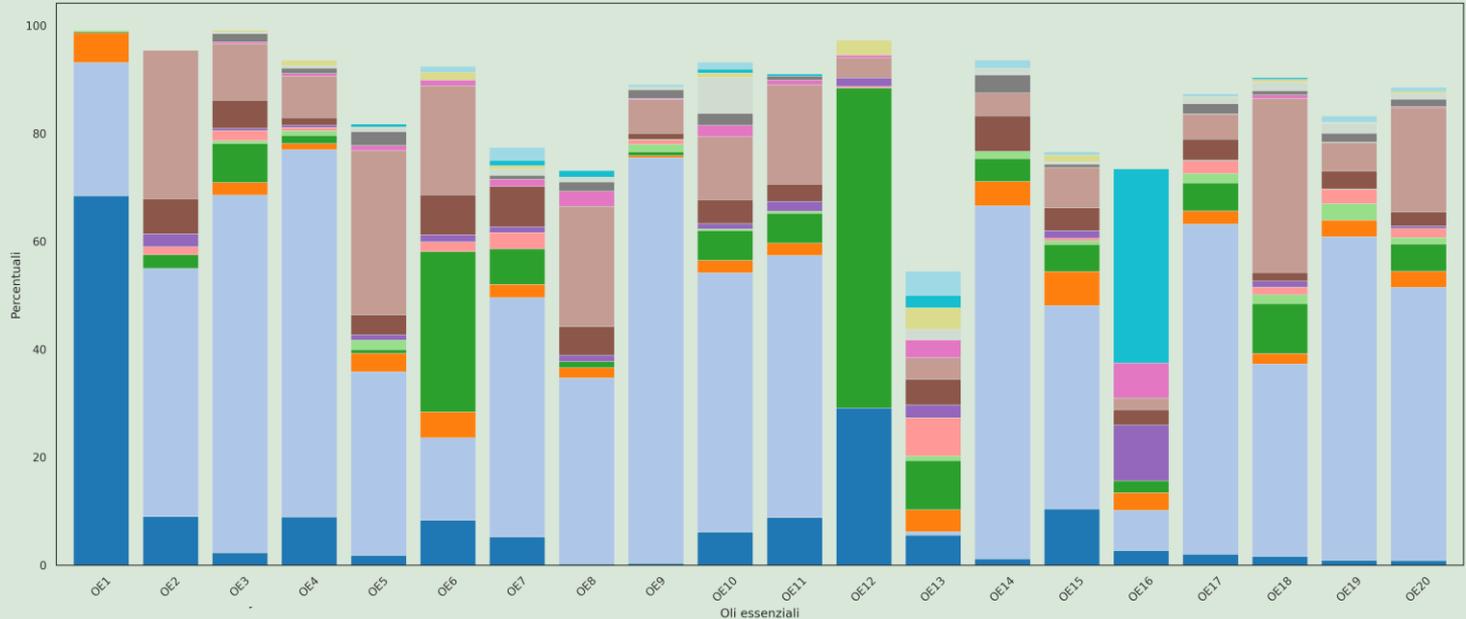
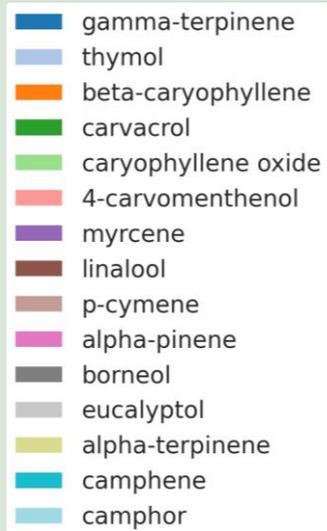
IA predittiva

Modelli di classificazione e Regressione per la predizione delle proprietà di miscele chimiche non studiate in precedenza

Component ID	Structure	Component Name	SMILES	Quantity (%)	Trace
7749		Linalol	<chem>CC=CCCCC=CC</chem>	2	<input type="checkbox"/>
7758		alpha-Spinosynic acid	<chem>CC1=CC=CC=C1C(=O)O</chem>	20.8	<input type="checkbox"/>
7761		camphor	<chem>CC1=CC=CC=C1C(=O)C</chem>	4.5	<input type="checkbox"/>
7762		Chrysanthenol	<chem>CC=CCCCC=CC</chem>	11.9	<input type="checkbox"/>
7763		(E)-beta-bisabolene	<chem>CC=CC=CC=CC</chem>	1.1	<input type="checkbox"/>



AI4EssOil: Composizione di oli essenziali da *Thymus vulgaris*

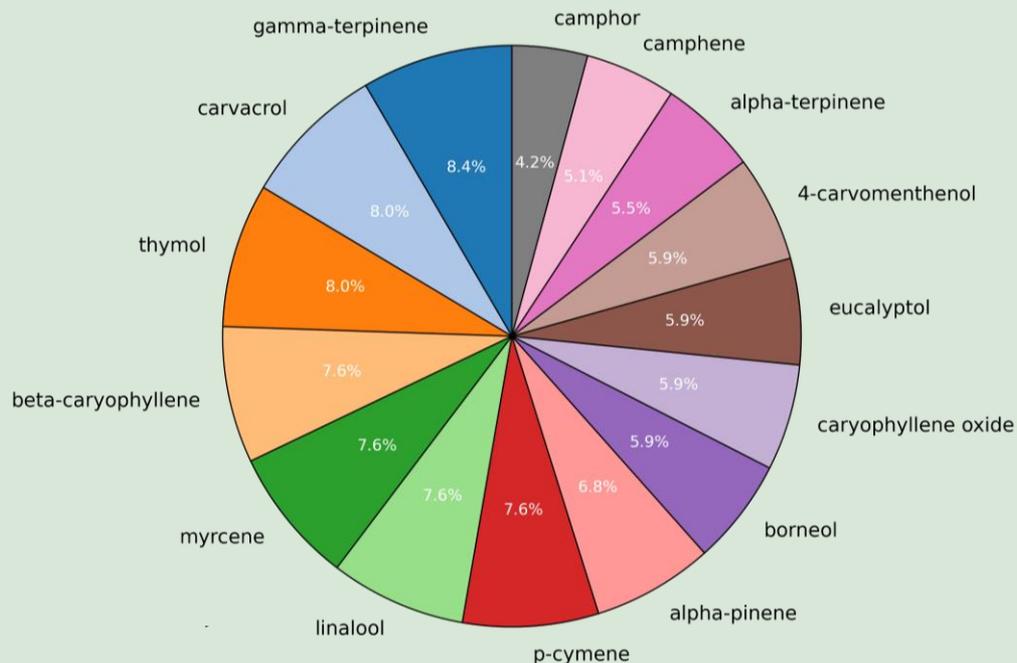


Distillazione di oli essenziali da *Origanum majorana* e da due chemotipi di *Thymus vulgaris* (timolo e linalolo) coltivate sperimentalmente

07/2024

19

Maggiori componenti all'interno della specie *Thymus vulgaris*



Distillazione di oli essenziali da *Origanum majorana* e da due chemotipi di *Thymus vulgaris* (timolo e linalolo) coltivate sperimentalmente

07/2024

20

Grazie per l'attenzione

Un saluto speciale al gruppo RCMD
sapienza, a tutti i colleghi che hanno
lavorato con me e allo staff del
centro Jucci e dell'ARSIAL.

