



FEASR



REGIONE DEL VENETO



PSR
VENETO
2014-2020



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

La coltivazione di piante officinali: nuove tendenze.

LA DISTILLAZIONE DELLE PIANTE OFFICINALI GLI OLI ESSENZIALI

FORMAZIONE a DISTANZA



FaD

28 Novembre 2022

A cura di

Anna Perbellini

DAFNAE

Dipartimento di Agronomia Animali
Alimenti Risorse naturali e Ambiente

1222 · 2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Contenuti

1. GLI OLI ESSENZIALI

Cosa sono gli oli essenziali? Dove vengono prodotti e perché?

2. LA DISTILLAZIONE

Metodi e strumenti

3. QUALITÀ DEL PRODOTTO

Analisi e standard qualitativi



GLI OLI ESSENZIALI

Cosa sono gli oli essenziali? Dove vengono prodotti e perchè?

Pianta officinale

Per piante officinali si intendono le piante cosiddette **medicinali, aromatiche e da profumo**.

(Testo unico in materia di coltivazione, raccolta e prima trasformazione delle piante officinali;
Decreto Legislativo 21 Maggio 2018, n. 75)

Queste piante vengono utilizzate per scopi medicinali, salutistici, alimentari, liquoristici, aromatizzanti, profumieri, igienici, tintori, grazie al loro **fitocomplesso**, risultante dall'insieme dei principi attivi e di altre molecole che conferiscono alla pianta determinate proprietà.

Olio essenziale

Gli oli essenziali sono un insieme complesso di molecole prodotte dalla pianta come **metaboliti secondari**, per diverse funzioni ecologiche o in risposta a stimoli biotici e abiotici. Rappresentano un «**linguaggio chimico**» che contribuisce alle interazioni tra la pianta e l'ambiente.

Gli oli essenziali sono prodotti idrofobici ottenuti da **distillazione di piante aromatiche**, o, solamente nel caso degli agrumi, mediante spremitura a freddo.

Dove si trovano gli oli essenziali?

Gli oli essenziali sono prodotti ed immagazzinati in diverse **parti della pianta...**

FIORI



FRUTTI



FOGLIE



CORTECCE



RADICI



LEGNO

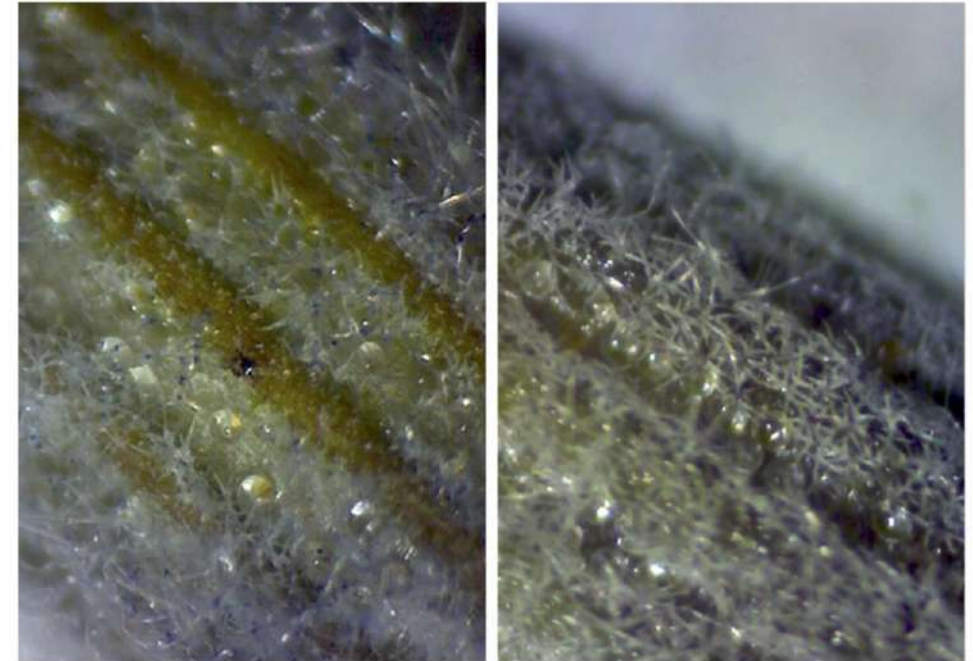


Dove si trovano gli oli essenziali?

...all'interno di apposite **strutture secretorie**.

❖ INTERNE

❖ ESTERNE

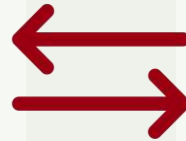


Variabilità degli oli essenziali

Quantità, qualità e **composizione chimica** dell'olio essenziale variano a seconda di:

GENOTIPO

Diverse **varietà** producono oli essenziali diversi.



AMBIENTE

Fattori **ambientali**,
tra cui clima, umidità, suolo, siccità,
stress biotici e abiotici.

Fattori **agronomici**,
tra cui metodi di propagazione,
tecniche di coltivazione.

Stessa varietà, luoghi diversi

L. x intermedia «Grosso», **Bovolenta**

27%

LINALOLO

37%

ACETATO DI LINALILE

L. x intermedia «Grosso», **Arezzo**

55%

LINALOLO

14%

ACETATO DI LINALILE



Stessa varietà, luoghi diversi

L. x intermedia «Grosso», **Bovolenta**



L. x intermedia «Grosso», **Arezzo**



Diverse varietà, stesso luogo

L. angustifolia «**Maillette**», Arquà Petrarca

41%

LINALOLO

42%

ACETATO DI LINALILE

L. angustifolia «**Melissa Lilac**», Arquà Petrarca

22%

LINALOLO

33%

ACETATO DI LINALILE



Diverse varietà, stesso luogo

L. angustifolia «**Maillette**», Arquà Petrarca



L. angustifolia «**Melissa Lilac**», Arquà Petrarca



LA DISTILLAZIONE

Strumenti e metodologie



Distillazione

Il termine distillazione deriva dal verbo latino «destillare», composto da «de», verso il basso, e «stillare», da «stilla», goccia. L'etimologia richiama l'azione di **versare** un liquido **goccia a goccia**.

La distillazione è definita come il processo di **estrazione** e lenta **purificazione** di un liquido, attraverso un meccanismo di **evaporazione** e successiva **condensazione**.

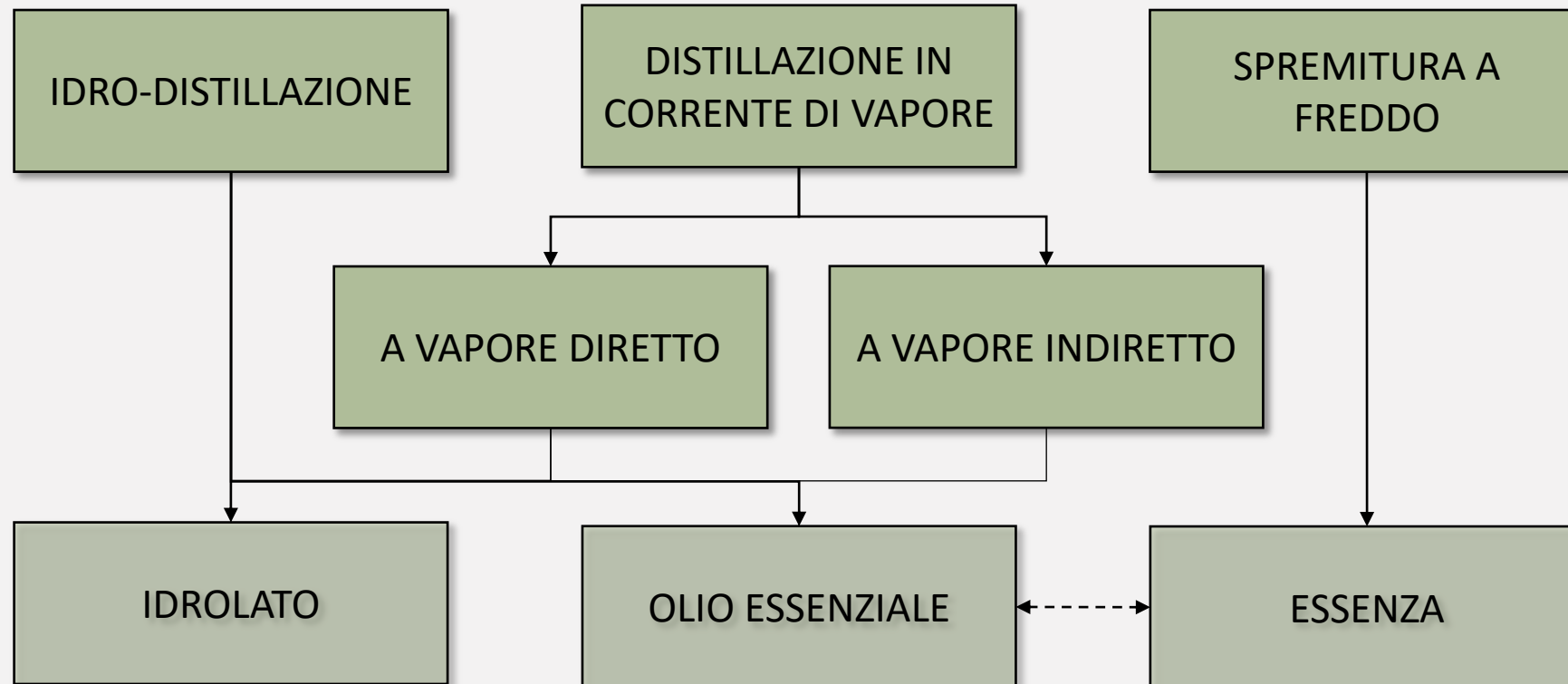
La distillazione, attività agricola

Il risultato dell'attività di coltivazione o di raccolta delle singole specie di piante officinali può essere impiegato direttamente, oppure essere sottoposto a **operazioni di prima trasformazione** indispensabili alle esigenze produttive, consistenti in [...] **ottenimento di oli essenziali** da piante fresche direttamente in azienda agricola, nel caso in cui quest'ultima attività necessiti di essere effettuata con piante e parti di piante fresche appena raccolte. [...] La coltivazione, la raccolta e la prima trasformazione delle piante officinali sono considerate **attività agricola** ai sensi dell'articolo 2135 del codice civile.

(Testo unico in materia di coltivazione, raccolta e prima trasformazione delle piante officinali; Decreto Legislativo 21 Maggio 2018, n. 75)



Metodi di estrazione degli oli essenziali



1. Spremitura a freddo

Il metodo prevede la spremitura **meccanica** a freddo delle scorze dei frutti del genere Citrus.



2. Idro-distillazione

Il materiale vegetale è direttamente **immerso** in acqua.



2. Idro-distillazione



VANTAGGI

- Materiali delicati, come **petali**, **resine** o **polveri**
- **Semplice**, a bassa tecnologia
- Adatto alla **coobazione**
- Adatto alla produzione di **idrolati**



SVANTAGGI

- Fenomeni di **idrolisi**
- **Rese ridotte**
- Controllo del **livello dell'acqua**
- Necessità di creare **turbolenze**

3. Distillazione in corrente di vapore

A VAPORE DIRETTO

(Distillazione **acqua-vapore**)

Il materiale vegetale e l'acqua sono all'interno del distillatore, separati da una **griglia** posizionata sul fondo; l'**acqua** al di **sotto**, il **materiale vegetale sopra**.

A VAPORE INDIRETTO

(Distillazione **in corrente di vapore**)

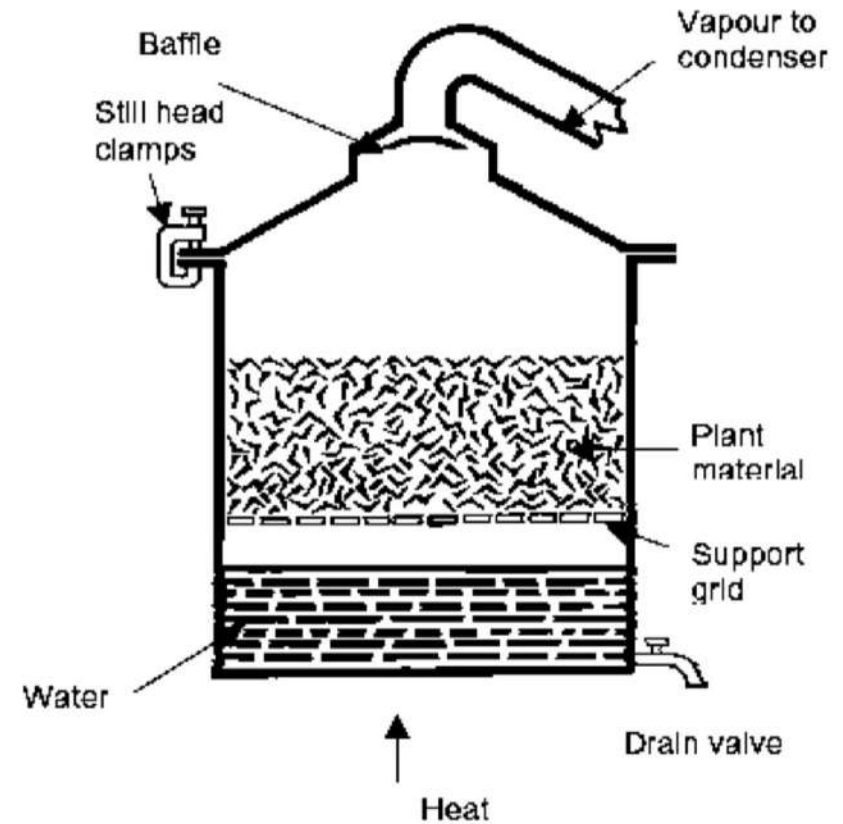
Un **generatore di vapore** esterno immette il vapore dal fondo del distillatore, dove viene distribuito **solo** il **materiale vegetale**.

3. Distillazione in corrente di vapore

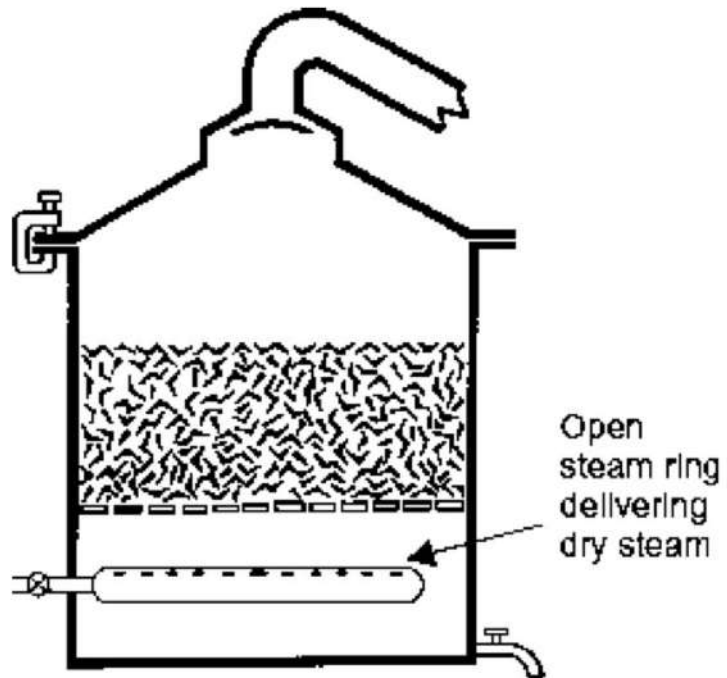
A VAPORE DIRETTO

(Distillazione **acqua-vapore**)

Il materiale vegetale e l'acqua sono all'interno del distillatore, separati da una **griglia** posizionata sul fondo; l'**acqua** al di **sotto**, il **materiale vegetale sopra**.



3. Distillazione in corrente di vapore



A VAPORE **INDIRETTO**

(Distillazione **in corrente di vapore**)

Un **generatore di vapore** esterno immette il vapore dal fondo del distillatore, dove viene distribuito **solo** il **materiale vegetale**.

3. Distillazione a vapore **diretto**



VANTAGGI

- **Economico** e a **bassa tecnologia**
- **Rese maggiori** rispetto alla idro-distillazione
- Fenomeni di **idrolisi minori**
- **Possibile coobazione**



SVANTAGGI

- Fenomeni di **idrolisi** ancora **presenti**
- **Poco controllabile** e standardizzabile

3. Distillazione a vapore **indiretto**



VANTAGGI

- **Tempi** di estrazione **ridotti**
- **Rese maggiori**
- Fenomeni di **idrolisi assenti**
- Processo **controllabile** e standardizzabile



SVANTAGGI

- **Costo** dell'impianto
- **Esperienza** dell'operatore
- **Coobazione** non possibile

Il distillatore

Esistono distillatori di diverse **tipologie**, **materiali** e **dimensioni**, ma la struttura di base consiste generalmente di tre parti:

1. CALDAIA
2. CONDENSATORE
3. RICEVITORE o SEPARATORE

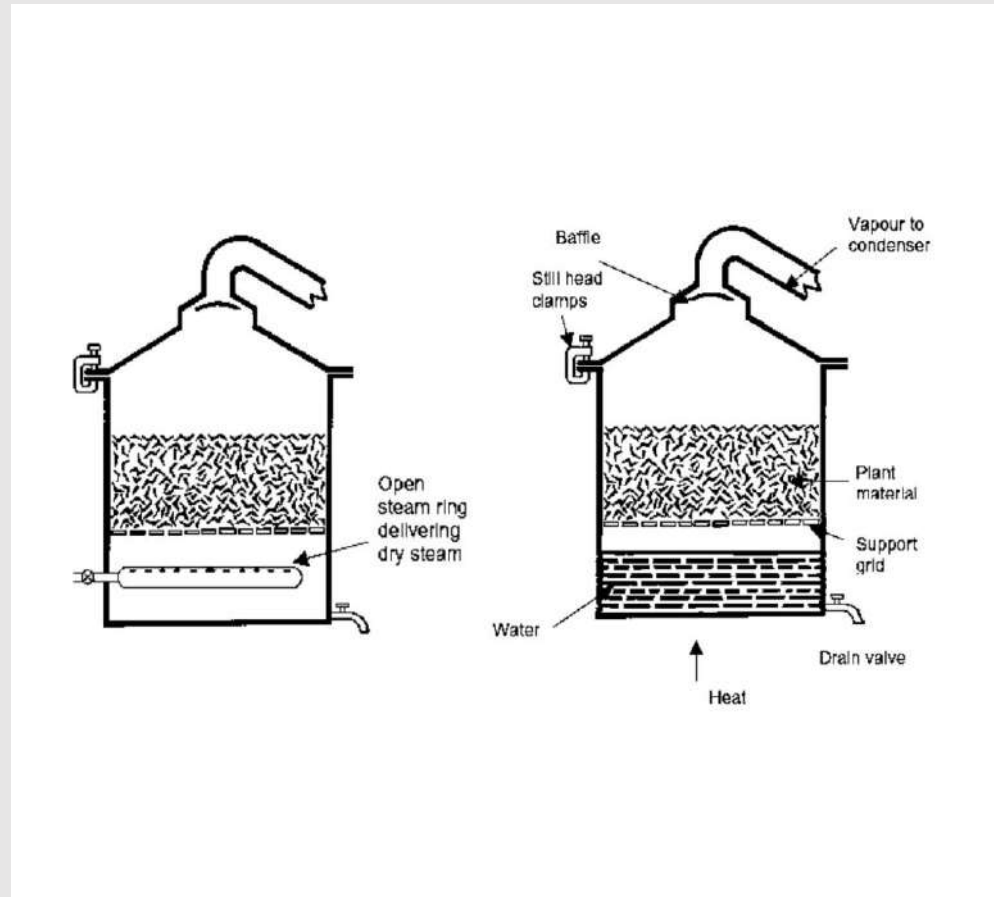


Il distillatore



1. La caldaia

- **CAPIENZA** (lt) **VARIABILE**, in base alla **quantità** di materiale.
- **ALTEZZA** e **DIAMETRO**, funzionali per l'**efficienza** del distillatore.
- **GRIGLIA** o **CESTO INTERNO**, per separare materiale vegetale e **acqua**.
- **SERPENTINA** o **FORI** sul fondo, da cui si immette il flusso di **vapore**.

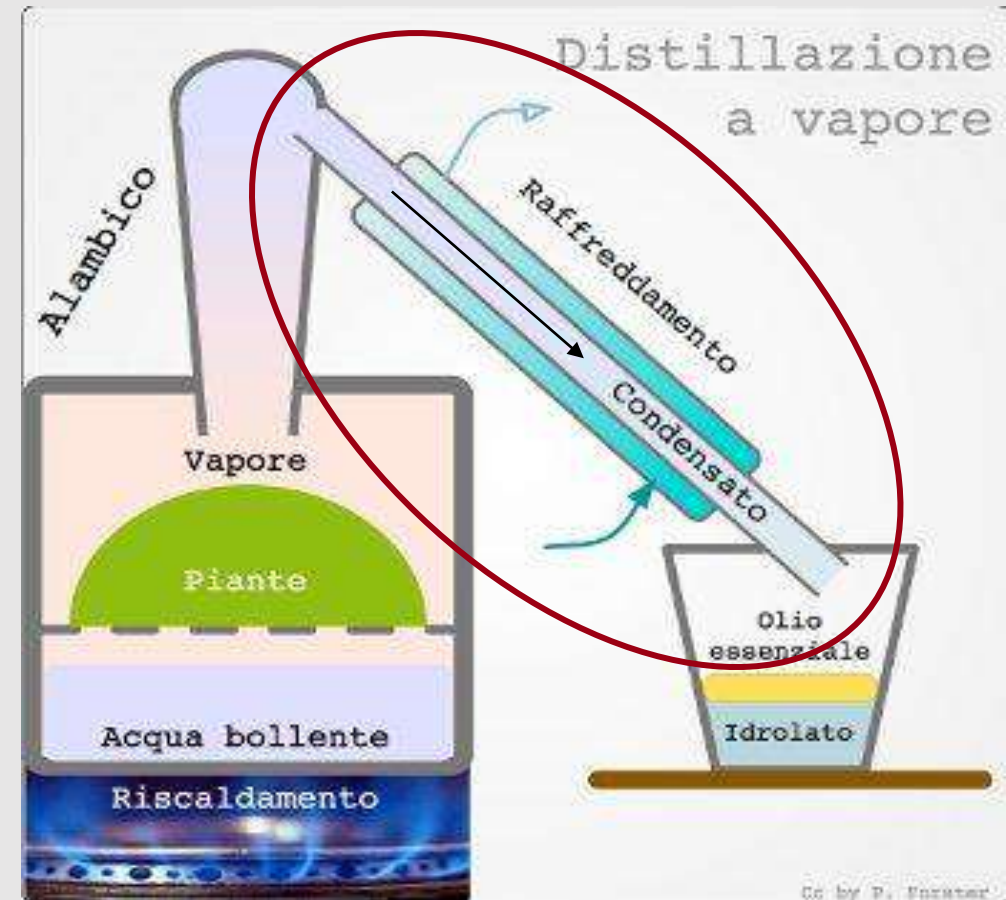


1. La caldaia

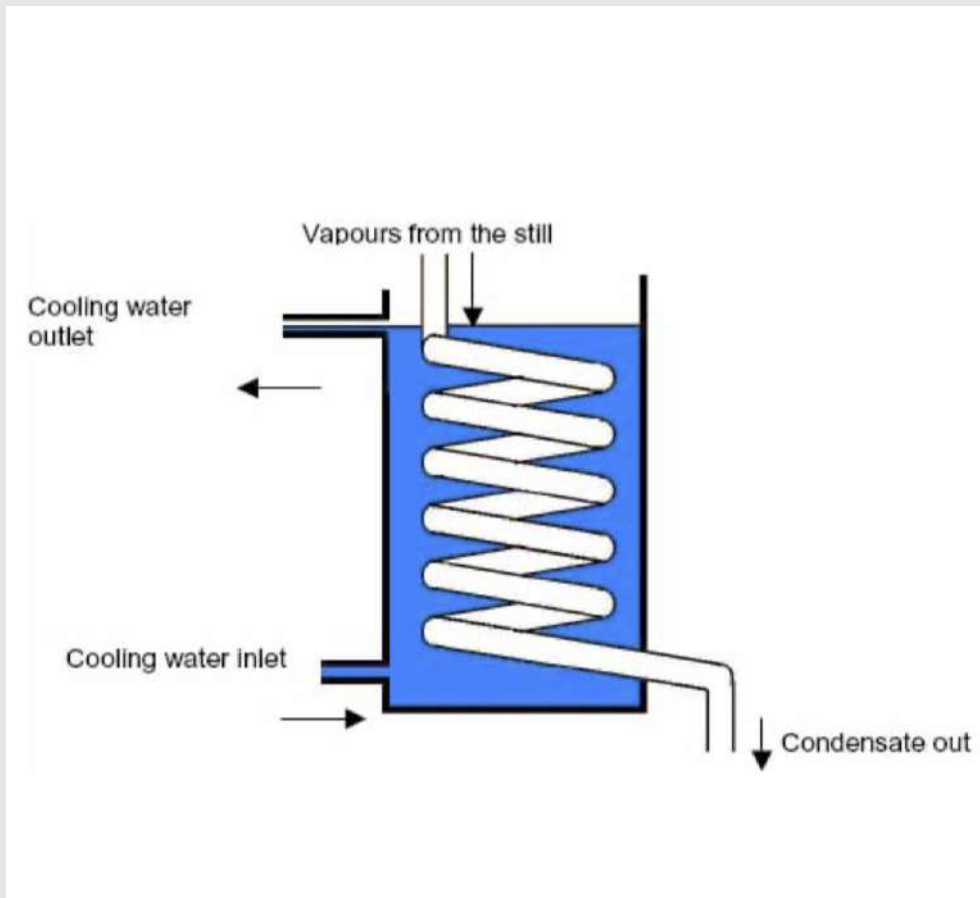


2. Il condensatore

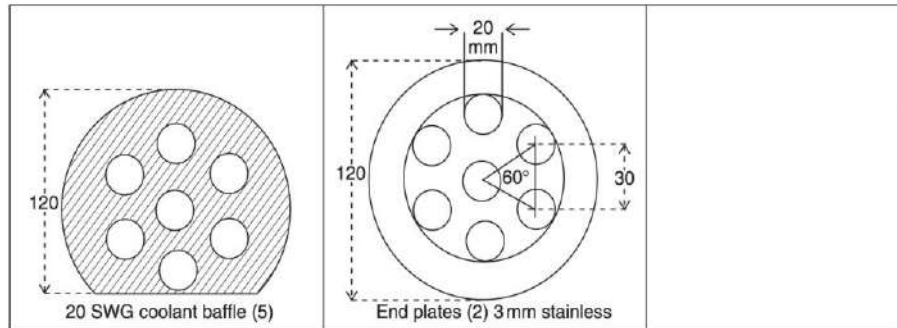
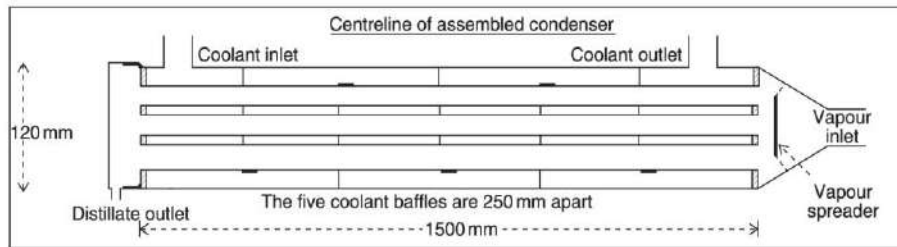
- **FLUSSO D'ACQUA FREDDA CONTROCORRENTE**, permette di massimizzare il Delta T tra acqua e vapore.
- **EFFICIENZA**, sulla base della **superficie di trasferimento** del calore.



2. Il condensatore a serpentina



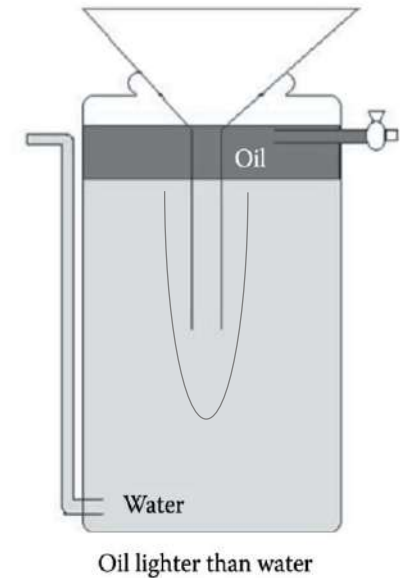
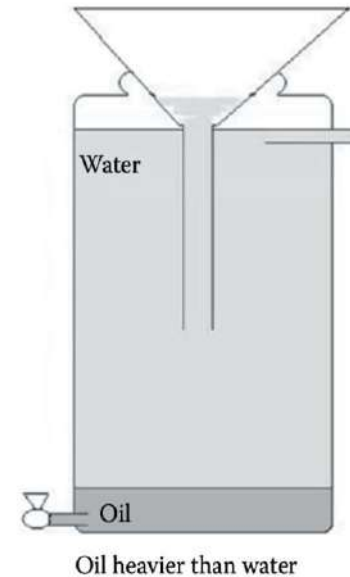
2. Il condensatore a fascio tubiero



3. Il ricevitore o separatore

La **separazione di olio essenziale e acqua aromatica** avviene per differenza di densità, in appositi ricevitori:

- BURETTA IN VETRO
- BOTTIGLIA FIORENTINA



QUALITA' DEL PRODOTTO

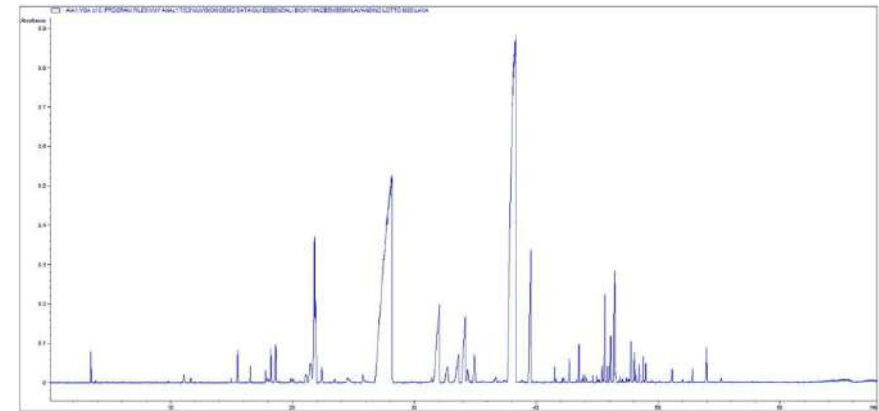
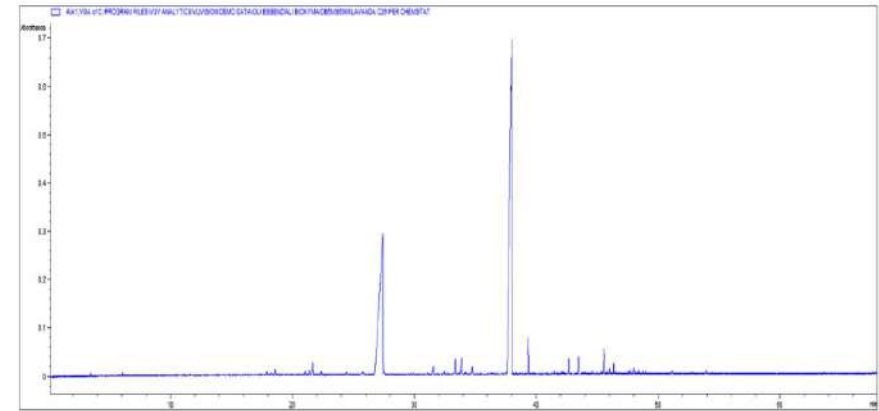
Analisi e standard qualitativi



Composizione chimica

La composizione chimica dell'olio essenziale è rilevata tramite analisi di **gascromatografia** e **spettrometria di massa**, effettuate in laboratorio.

Non obbligatorie, ma utili e spesso richieste dall'acquirente.



Standard qualitativi

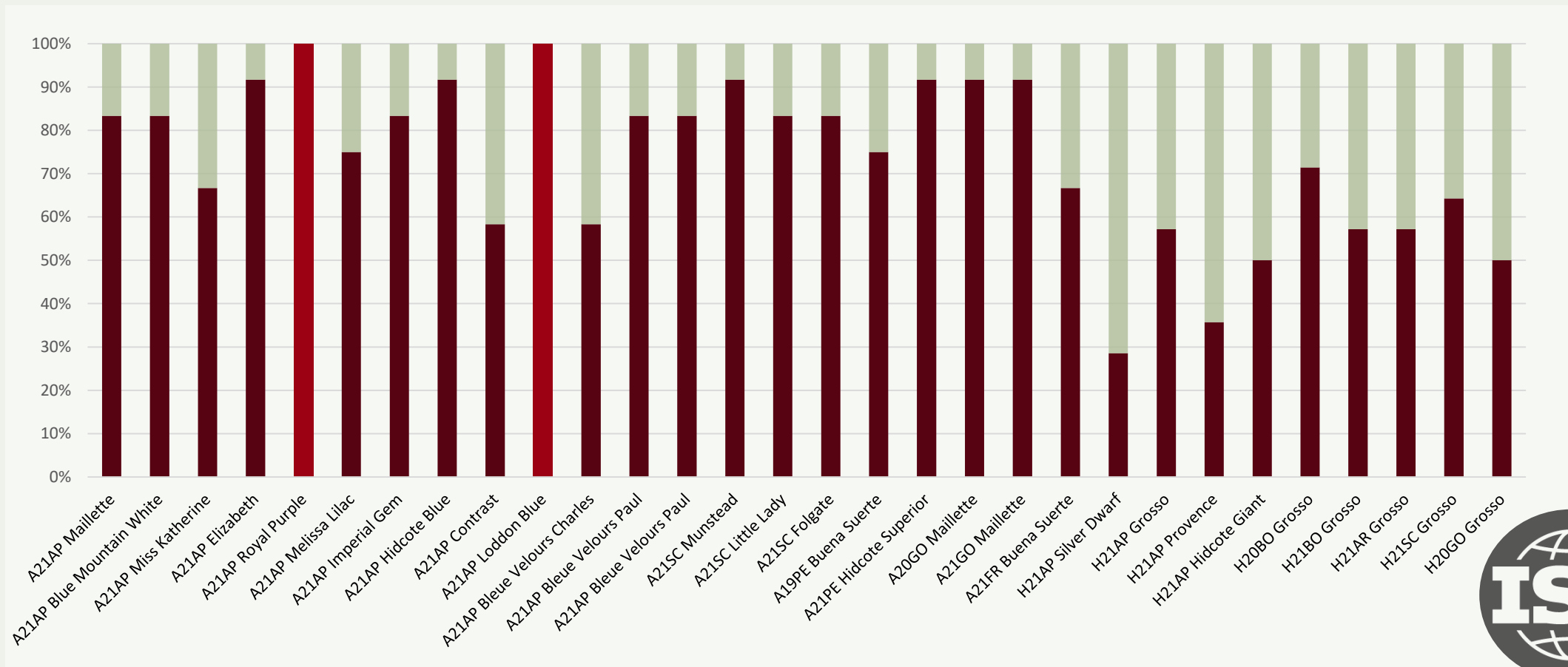
Diversi standard qualitativi definiscono i **parametri** qualitativi per la **composizione chimica** degli oli essenziali, secondo la percentuale di ogni molecola all'interno del campione.

Un esempio: gli **standard ISO**.



Esempio

Oli essenziali di *L. angustifolia* e *L. x intermedia*: confronto con i relativi standard qualitativi ISO 3515:2002 e ISO 8902:2009.



Destinazione commerciale

La produzione deve basarsi sulle richieste dell'acquirente, a seconda dell'**impiego**:

ALIMENTARE



FARMACEUTICO



ERBORISTICO



LIQUORISTICO



PROFUMIERO



COSMETICO





FEASR



REGIONE DEL VENETO



PSR
VENETO
2014-2020



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Grazie per l'attenzione



Anna Perbellini
anna.perbellini@unipd.it

DAFNAE

Dipartimento di Agronomia Animali
Alimenti Risorse naturali e Ambiente

1222 · 2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

