

Corso
“Tutela e valorizzazione delle piante
officinali.”
Parco Adda Sud - Regione Lombardia
Lodi 10/09/2005

2. Trasformazione e utilizzo delle piante officinali

F. Bracco, E. Martino & L. Poggi
Università degli Studi di Pavia.
Dipartimento di ecologia del territorio
e degli ambienti terrestri.

Conservazione delle piante per uso commerciale

Dopo la raccolta, le droghe vegetali sia se destinate ai diversi processi di estrazione sia se utilizzate per impiego erboristico devono essere sottoposte a tecniche di conservazione mirate a rallentare o arrestare l'azione degli agenti di alterazione.

I metodi che si possono utilizzare sono: essiccazione, congelamento, aggiunta di prodotti chimici, sterilizzazione.

I primi tre sono reversibili perché non distruggono gli enzimi ed i microrganismi mentre l'ultimo è di tipo irreversibile.

La maggior parte delle piante raccolte deve essere posta in commercio allo stato secco. Quindi la fase di essiccazione è di primaria importanza e consente di eliminare l'acqua libera presente nel vegetale affinché l'attività enzimatica e microbica sia trascurabile nei tempi brevi.

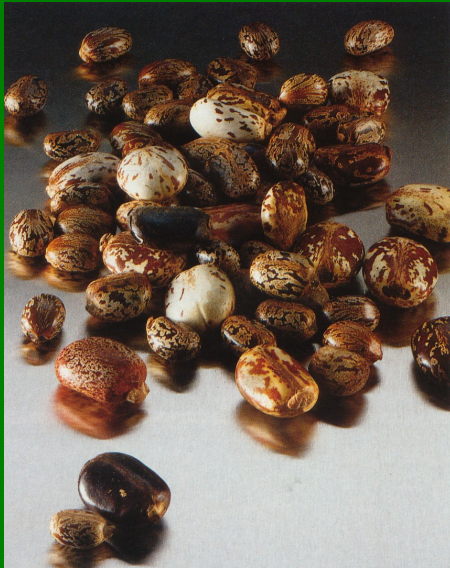


Metodi di essiccazione

- 1) *Al sole*: su aie, graticci, stendacci. Correttamente usato solo per le radici, i rizomi ed i semi.
- 2) *A temperatura ambiente*: in strati sottili, su reti o piani di varia foggia sistemati in locali asciutti, ben areati, al riparo dalla luce solare per evitare fenomeni di decolorazione. Con i più svariati tipi di essiccatoio che vanno dal porticato, alla capanna, al solaio, ai magazzini con intelaiatura fisse o mobili, la droga, generalmente va tagliata o comunque ridotta in pezzi più piccoli per aumentare la superficie di essiccazione .
- 3) *Con calore*: in forni o stufe con termostato, a corrente d'aria riscaldata. La temperatura deve essere controllata per evitare alterazioni della droga (sostanze termolabili, polimerizzazioni, ossidazioni). Generalmente l'essiccazione di materiale vegetale si può effettuare a temperature non superiori ai 50-60° C evitando così di danneggiarne i principi attivi. Riduce i tempi del trattamento e sfavorisce l'azione degli enzimi e dei microrganismi.

4) *Con liofilizzazione*: si esegue congelando il materiale vegetale sotto vuoto spinto. L'acqua presente si trasforma in ghiaccio che sublima e il vapore d'acqua viene escluso dal sistema mediante aspiratori. Il materiale disidratato deve essere conservato in essiccatori.

5) *Congelamento*: aggiunta di prodotti chimici e sterilizzazione. Tecniche non particolarmente adatte a droghe vegetali.



Conservazione

Le droghe vegetali devono essere conservate in maniera razionale onde evitarne la degradazione e spesso la perdita.

I principali nemici sono:

- v Luce, altera le materie colorate
- v Umidità, facilita ogni sorta di alterazione
- v Calore, facilita lo sviluppo di batteri e muffe
- v Polvere è portatrice di germi
- v Insetti, per evitare il loro sviluppo si possono usare insetticidi idonei che agiscano a distanza
- v Tempo, molte droghe vanno rinnovate ogni anno

Alterazioni

Le principali alterazioni sono:

- v Cambiamento di colore (luce, umidità)
- v Cambiamento di odore (umidità e calore)
- v Cambiamento di sapore
- v Cambiamento di consistenza
- v Tarlatura (insetti)

Droghe vegetali impiegate al naturale

Rare, sono generalmente foglie o fiori destinati ad essere bruciati per provocare la formazione di fumi da aspirare.

Droghe vegetali impiegate in particelle

La frammentazione è molto importante perché facilita e moltiplica i contatti con i solventi e può facilitare l'assorbimento della droga stessa da parte dell'organismo.

Esistono diverse tecniche: frantumazione, triturazione e polverizzazione.

Frantumazione

Legni, radici, rizomi, cortecce e semi. Può essere fatta a mano o utilizzando macinini a coltelli rotanti, frantumatoi a cilindri o a lame, grattuge rotanti.

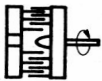
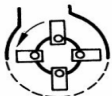
Triturazione

Droghe erbacee, foglie, bulbi. Esistono diversi apparecchi elettrici: omogeneizzatori a coltelli rotanti, taglierine a coltelli tondi, ecc.

Polverizzazione

Segue sempre i passaggi precedenti e si opera su droghe secche. Viene fatta con il classico mortaio o tramite mulini di vario tipo.

Tab. 5.2 Principio, effetto macinante, velocità e campi d'impiego di diversi tipi di mulini.

Tipo di macchina	Sistema	Effetto macinante	Velocità ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)	Esempi di campo d'impiego nella triturazione delle droghe
Mulino a chiodi		Urto	80-160	Semi di strofanto, segale cornuta, estratti secchi
Mulino a ventola		Urto	40-110	Polverizzazione di foglie, cortecce e radici
Mulino a crociera battente		Urto e taglio	50-70	Foglie, cortecce e radici
Mulino con martelli a raggiera		Urto	70-90	Tabacco, foglie, radici ed erbe
Mulino a dischi dentati		Abrasione e taglio	5-16	Estratti secchi, prodotti liofilizzati, frutti e semi
Mulino a coltelli		Taglio	5-18	Foglie, erbe, radici e cortecce da sottoporre poi a percolazione
Mulino a martelli		Urto	40-50 (100)	Triturazione grossolana di sostanze friabili, in pezzi grossi, come radici



Melilotus officinalis



Polveri

Sono particelle solide, secche, libere, più o meno fini.

La finezza della polvere per uso galenico, si esprime secondo la sua capacità di passare attraverso setacci le cui maglie sono di dimensioni stabilite dall'*International Standard Organization* (I.S.O.) ed espresse in micron.

Si distinguono in grossolane (2000 $\cdot$ m), grosse (710 $\cdot$ m), semifini (355 $\cdot$ m), fini (180 $\cdot$ m) e finissime (125 $\cdot$ m).

Droghe vegetali impiegate previa estrazione

Gli estratti sono preparazioni concentrate, liquide, solide o di consistenza intermedia, ottenute generalmente da materie prime vegetali o animali essiccate (FARMACOPEA ITALIANA XI Ed., 2002), che risultano dalla totale o parziale evaporazione di soluzioni ottenute per esaurimento di droghe con opportuni solventi.

Un estratto è una frazione del materiale vegetale di partenza, ottenuta con metodi e tecnologie diverse, generalmente costituita da metaboliti primari e secondari, non necessariamente tutti attivi.

Rispetto alle droghe, gli estratti presentano un impiego più ampio, dovuto alla concentrazione dei principi attivi, all'eliminazione dei componenti tossici, alla conservazione più agevole ed alla formulazione di più semplice impiego, diretto ma soprattutto formulativo.

Molto spesso, infatti, i preparati vegetali non sono in una forma direttamente somministrabile al paziente, ma devono essere ulteriormente elaborati per entrare a far parte di preparazioni farmaceutiche, tanto da venire considerati dei veri e propri prodotti intermedi.

Tale estrazione può assumere diverse forme e va dalla semplice infusione, alla decozione, alla macerazione, alla percolazione, alla distillazione, alla spremitura.

A seconda della consistenza possiamo distinguere:

- gli **estratti fluidi**, preparazioni liquide in cui una parte in massa o in volume equivale ad una parte in massa di droga disseccata. Se lasciati a riposo possono formare un leggero deposito, purché la composizione non risulti significativamente modificata (FARMACOPEA ITALIANA XI Ed., 2002);
- gli **estratti molli**, che hanno una consistenza intermedia tra gli estratti fluidi e quelli secchi, e sono ottenuti per parziale evaporazione del solvente usato per la preparazione, che può essere solo etanolo o acqua (FARMACOPEA ITALIANA XI Ed., 2002);
- gli **estratti secchi**, preparazioni solide che si ottengono per evaporazione del solvente impiegato per la preparazione.

Infusioni

Sono preparazioni liquide che si ottengono, estemporaneamente versando sulla droga, polverizzata e posta in un adatto recipiente, una dovuta quantità di acqua bollente.

Il recipiente viene coperto ed il liquido è lasciato a contatto con la droga agitando di tanto in tanto fino a completo raffreddamento. Infine il preparato viene filtrato con tela od ovatta, senza comprimere.

In genere vengono utilizzate da 1 a 10 parti di droga per preparare 100 parti di infuso (FARMACOEPA ITALIANA XI Ed., 2002).

Decotti

“I decotti sono preparazioni liquide ottenute estemporaneamente facendo bollire in acqua le droghe opportunamente polverizzate” (FARMACOPEA ITALIANA XI Ed., 2002).

Sulla droga, ridotta in piccoli pezzi e posta in un adatto recipiente di porcellana, ferro smaltato o alluminio, viene versata la dovuta quantità di acqua e si scalda su fiamma diretta fino all'ebollizione.

Tale operazione è protratta per 15-20 minuti se si tratta di erbe, fiori o radici sottili; per 30-45 minuti se si tratta di legni, cortecce o radici dure. Si cola quando il liquido è ancora caldo.

La decozione non viene mai applicata a droghe che contengano principi attivi volatili. In genere si usano 5 parti di droga per preparare 100 parti di decotto (FARMACOPEA ITALIANA XI Ed., 2002).

Macerati

Nella macerazione semplice si versa la quantità di solvente richiesta sulla droga triturata e si lascia a temperatura ambiente in base al tempo riportato nelle diverse Farmacopee, mescolando di tanto in tanto.

L'equilibrio della macerazione è raggiunto tanto prima quanto più la droga è macinata finemente. La dimensione delle particelle non influenza però la resa finale.

Molto più utilizzata della macerazione semplice è quella dinamica (macerazione con ultrasuoni).

Parametri fondamentali sono temperatura e aggiunta di additivi (acidi o basi, solventi per modificare la polarità dell'acqua). Se la macerazione viene fatta a caldo si definisce digestione (droghe resinose).

Percolati

La percolazione consiste nel far passare lentamente, attraverso uno strato di droga finemente polverizzata, un opportuno solvente.

Distillati

La distillazione in corrente di vapore viene utilizzata per estrarre dalle droghe vegetali le essenze costituite da miscele complesse di sostanze volatili (oli essenziali).

Spremitura

La spremitura è un'operazione che in genere viene condotta a termine di macerazione o di percolazione poiché permette di allontanare il solvente dalla matrice di estrazione, ma può essere adottata anche per ottenere succhi dalle piante fresche. Generalmente si utilizzano torchi o apposite centrifughe separatrici.

Tinture

Vengono generalmente preparate mediante macerazione e percolazione o disciogliendo o diluendo estratti in alcool di concentrazione appropriata (FARMACOPEA ITALIANA XI Ed., 2002). Il tipo e la concentrazione del solvente di estrazione devono essere indicati: per esempio alcool al 60% (genziana); al 70% (belladonna o valeriana); al 90% (capsico).

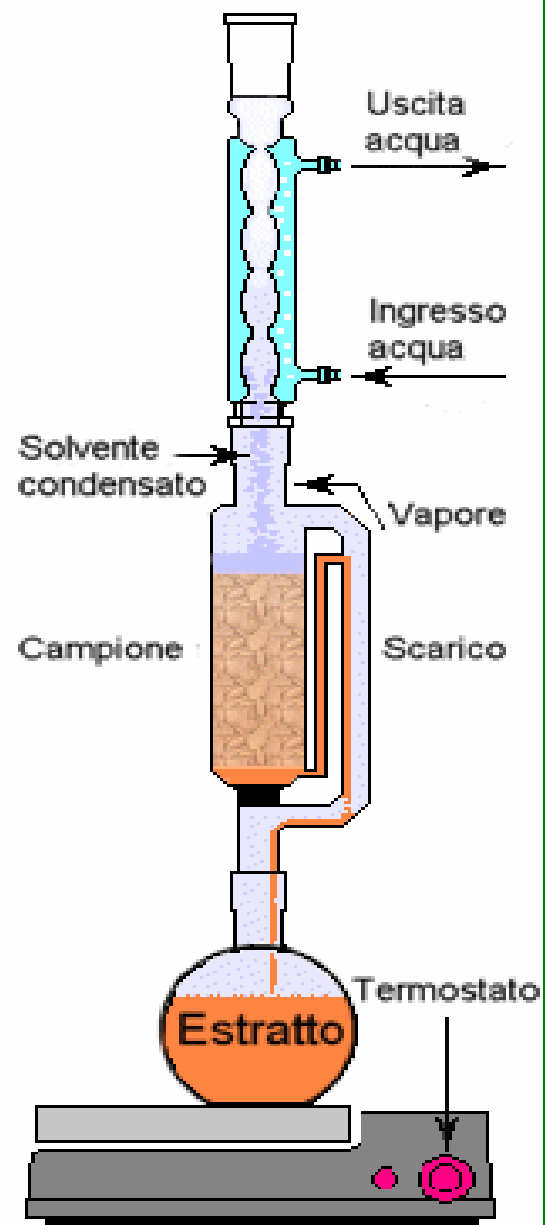
Altre tecniche estrattive:

Soxhlet

Microonde

Gas supercritici

Ecc.



Utilizzo

- Farmaceutico: preparati fitoterapici (monografie farmacopee ufficiali)
- Erboristico: preparati salutistici
- Alimentare (aromi, spezie, additivi alimentari, bevande)
- Omeopatico
- Aromaterapico
- Coloranti
- Repellenti per gli insetti.