



Corsi on Line di Erba Sacra

FITOTERAPIA

Docente: Dott. Fabio Bellino

LEZIONE 1

PROGRAMMA COMPLETO DEL CORSO

LEZIONE 1 Presentazione, Coltivazione e raccolta delle piante medicinali, Note legislative su piante medicinali e uso droghe vegetali, Indice Schede monografiche

LEZIONE 2 Principi attivi piante medicinali – Preparazione Droghe Vegetali

SCHEDE MONOGRAFICHE

LEZIONE 3 Apparato cardiovascolare

LEZIONE 4 Apparato Respiratorio

LEZIONE 5 Apparato Locomotore

LEZIONE 6 Apparato digerente e sistema epato-biliare

LEZIONE 7 Metabolismo

LEZIONE 8 Cute

LEZIONE 9 Sistema nervoso

LEZIONE 10 Apparato Uro-genitale

GLOSSARIO, BIBLIOGRAFIA



*Questo corso è riconosciuto come credito didattico
nella formazione di **OPERA**,
Accademia Italiana di Formazione Olistica
www.accademiaopera.it*

PRESENTAZIONE

L'utilizzo delle piante per la cura della malattia rappresenta la medicina più antica utilizzata dall'uomo per trovare risposte alla domanda di salute; ancora oggi molti farmaci utilizzati nella pratica clinica sono costituiti da estratti di piante o derivati da questi. La Fitoterapia tradizionale è un complesso sistema di metodiche, tecniche terapeutiche e prodotti.

Etnobotanica studia e ricerca i possibili impieghi dei vegetali tra gli usi popolari e tradizionali, diversi nelle popolazioni e territori. *Botanica* studia la morfologia della pianta, riconosce e classifica le piante con nome botanico (genere e specie in latino) seguito dalle iniziali dell'autore che per primo ha identificato la pianta. *Botanica farmaceutica* permette di capire presenza e distribuzione dei costituenti chimici, funzione di organuli produttivi e serbatoio nelle parti della pianta e il modificarsi nel tempo (*Maugini 1994*). *Fitochimica* studia e definisce struttura chimica e biosintesi delle singole molecole presenti nella pianta (*Morelli 2005*). *Farmacognosia* studia e riconosce droghe vegetali, parti vegetali utilizzate a scopo farmacologico (*Trease 1995, Bruni 1999*). *Pianta officinale* fornisce sostanze utilizzabili dalle industrie del farmaco, alimenti, coloranti, cosmetici, liquori, etc. *Pianta medicinale* (OMS 1995) vegetale che contiene, in uno o più organi, sostanze che possono essere utilizzate a fini terapeutici o preventivi oppure come precursori di sintesi chemio-farmaceutiche.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità distingue un uso *popolare* (impiego di una sostanza basato su dati disponibili nelle farmacopee non ufficiali e in altre fonti bibliografiche, le indicazioni possono derivare anche da tradizioni orali, non è possibile verificare l'appropriatezza d'uso a causa della mancanza di dati scientifici), *uso tradizionale* (comprende sostanze medicinali diffuse in molti paesi e descritte nelle farmacopee ufficiali o in monografie, rientrano anche sostanze il cui uso è avvalorato da studi farmacologici di base o da studi clinici non recenti), *uso supportato da dati clinici* (considerate droghe vegetali con indicazioni terapeutiche riconosciute in molti paesi e supportate da studi clinici riportati nella letteratura scientifica internazionale).

Fitoterapia quale disciplina medica che consente un corretto uso a scopo preventivo o curativo di piante medicinali e loro derivati, in relazione alle proprietà farmacologiche dei costituenti chimici presenti nella pianta e in particolare nel prodotto utilizzato (*F. Firenzuoli 1998*). La Fitoterapia è diventata disciplina medica perchè è stato possibile applicare il metodo della verifica scientifica alle conoscenze della medicina popolare (*F. Firenzuoli 2005*). OMS ha ribadito la necessità di una comprovata sicurezza delle droghe utilizzate e anche una comprovata efficacia delle droghe qualora sostituiscano farmaci con livello di efficacia verificata. La pianta medicinale rappresenta una terapia medica: medico, farmacista, erborista e cittadino non esperto devono comunque sapere che il medicinale vegetale va considerato farmaco a tutti gli effetti (*Zink 1998*). Esistono controindicazioni cliniche all'uso di alcune piante medicinali e non devono essere sottovalutate le possibili interazioni farmacologiche (*Blumenthal 2000, Firenzuoli 2008*). Il problema delle possibili reazioni avverse da erbe medicinali e dello scarso livello di sicurezza di terapie naturali esiste ed è segnalato (*Firenzuoli 1995, 1996*), a tutela della salute pubblica il problema è affrontato anche dalle autorità sanitarie nazionali e internazionali (*Wu 2008, Ernst 2007*).

La ricerca scientifica fitoterapica valuta e razionalizza droghe vegetali utilizzate empiricamente; i fitoterapici comprendono piante medicinali con attività farmacologica provata e riconosciuta, piante ritenute ad attività medicinale (rimedi ancora poco noti, sono necessarie ulteriori indagini scientifiche prima dell'inserimento negli attuali sistemi terapeutici). L'uso appropriato della Fitoterapia tradizionale rappresenta l'elemento fondamentale per la tutela del consumatore.

E' importante definire attività e impiego delle piante medicinali in base alle evidenze della ricerca scientifica, uno studio incessante in un ambito molto complesso che si prefigge di valutare le proprietà farmacologiche delle droghe vegetali, definendo qualità, sicurezza, efficacia degli estratti e delle preparazioni. L'attività di una pianta può essere definita nel fitocomplesso, insieme di principi attivi che costituisce, dal punto di vista biochimico, la droga delle piante medicinali (rappresenta la pianta medicinale integralmente, varia nella composizione chimica in relazione alle diverse parti e al ciclo biologico del vegetale) oppure in singoli principi attivi purificati in grado di rendere l'azione del fitoterapico efficace e specifica. L'aumento dell'impiego

di prodotti fitoterapici ha causato maggiori segnalazioni di effetti indesiderati e tossici (possibili anche con l'impiego di oli essenziali); il rischio può riguardare l'uso contemporaneo insieme a farmaci convenzionali, l'impiego in modo diverso dall'uso tradizionale, l'inserimento di derivati vegetali in integratori alimentari. Enti e Istituzioni che si occupano a livello italiano ed europeo di ricerca, regolamentazione e farmacovigilanza in tema di fitoterapici sono EMEA (Agenzia europea del farmaco www.emea.europa.eu), Ministero della Salute www.ministerosalute.it, AIFA (Agenzia italiana del farmaco www.agenziafarmaco.it), ISS (Istituto Superiore di Sanità www.iss.it).

La Fitoterapia non rappresenta una soluzione terapeutica per molte patologie che necessitano di farmaci eroici, largamente sperimentati, dei quali si conosce perfettamente la posologia. Non può essere considerata la soluzione per tutti i mali. Oggi, sulla base delle conoscenze maturate durante i secoli passati e del moderno approccio scientifico, può rappresentare in campo terapeutico una soluzione per patologie ad andamento cronico nelle quali il farmaco di sintesi, per il dosaggio eccessivo e la somministrazione prolungata, può rappresentare un rischio per il paziente. Il fitoterapico, nel raggiungimento della guarigione, può rappresentare un trattamento di appoggio alla terapia farmacologica. Ricerca scientifica, moderne tecniche di identificazione ed estrazione dei principi attivi vegetali, risultati ottenuti con sperimentazione clinica permettono di considerare la Fitoterapia una branca della Farmacologia (*Umberto Nardi*).

La Fitoterapia può utilizzare le piante sotto l'aspetto farmacologico per controllare i sintomi oppure per riequilibrare la persona dal punto di vista bioenergetico e psicosomatico: la *medicina tradizionale cinese* considera l'omeostasi (costanza dinamica dell'ambiente interno, processi biologici auto-regolati che mantengono l'equilibrio di un organismo) e la qualità delle piante in rapporto al gusto, colore, aspetto morfologico (ad es. piante di natura calda e sapore piccante possono controllare condizioni di freddo o deficit, piante di natura fredda e sapore amaro possono riequilibrare condizioni di calore o eccesso), considera inoltre il rimedio sulla base dei suoi effetti clinici (riequilibrio della disarmonia, recupero e corretto fluire delle energie nell'organismo). L'*aromaterapia* (termine coniato da R.M. Gattefossé nel 1928) può essere considerata una disciplina che definisce l'utilizzo degli oli essenziali per via topica e orale (attività biologica derivante dall'impiego di essenze aromatiche); la *psico-aromaterapia* studia i benefici fisici derivanti dall'uso topico o sistemico degli oli essenziali, considera le implicazioni psicologiche ed emozionali derivanti dalla somministrazione inalatoria.

Obiettivi

Vengono fornite informazioni su piante medicinali mediante schede monografiche riguardanti *fitocomplesso* (insieme principi attivi), *proprietà terapeutiche*, *controindicazioni*, *effetti collaterali*, possibili *interazioni farmacologiche*. Particolare cura è rivolta agli *effetti biologici* ricavati da diversi riferimenti bibliografici.

Le schede sono aggiornate e approfondite in particolare riguardo il meccanismo d'azione dei principi attivi (in base ai dati contenuti nelle Monografie ESCOP *European Scientific Cooperative on Phytotherapy* che si occupano di definire le basi scientifiche dei prodotti fitoterapici). Le informazioni riguardanti composizione chimica e proprietà farmacologiche, insieme ai dati rilevati da studi clinici, rappresentano un sufficiente e valido punto di partenza per approfondire e aggiornare la ricerca con l'ausilio di strumenti informatici sempre aggiornati (ad es. *Cochrane database*, *Drug safety*, *Phytomedicine*, *Phytotherapy research*, *Pubmed*, etc.).

Fornite anche informazioni sull'impiego in *dermocosmesi* (viene riportato il numero stabilito dal *Chemical Abstracts Service* numero CAS, codice mondiale che identifica sostanze chimiche). Aggiornato e ampliato anche il *glossario* riguardante la terminologia utilizzata nelle schede sinottiche.

COLTIVAZIONE E RACCOLTA DELLE PIANTE MEDICINALI

La produzione di principi attivi nelle piante può essere influenzata da fattori endogeni (patrimonio genetico delle singole piante) e da fattori esogeni (relazione tra pianta e ambiente di crescita). Le piante coltivate sono geneticamente selezionate per produrre varietà ad elevata quantità di principi attivi, creando un habitat favorevole per lo sviluppo; caratteristiche ambientali influenzano resistenza e capacità di crescita della pianta, influiscono su quantità e rapporto dei principi attivi; latitudine, altitudine, temperatura ambientale, quantità di luce, acqua, caratteristiche organolettiche del terreno condizionano qualità e quantità del prodotto raccolto. Le piante si influenzano a vicenda (rapporti di sinergia o anergia nelle preparazioni fitoterapiche), la decomposizione di foglie e radici di alcune piante può influenzare crescita e produzione di principi attivi in vegetali che crescono nelle vicinanze oppure in successione temporale (miglioramento della fertilità del terreno). La necessità di coltivare piante obbliga a ricercare un terreno idoneo con adeguate modalità di concimazione, riproducendo nel modo migliore un habitat naturale. Proibito impiego di concimi chimici, diserbanti, antiparassitari.

La raccolta delle piante medicinali dovrebbe essere effettuata quando i principi attivi raggiungono valori quantitativi e qualitativi ottimali, nel *tempo balsamico*, che, per ogni specie, dipende dalla parte di pianta utilizzata, età, stagione, ora solare. La raccolta dovrebbe avvenire in giornate asciutte, evitando le prime ore del mattino quando le piante sono umide di rugiada; ore favorevoli sono durante il mattino e nel tardo pomeriggio, sconsigliate le ore centrali della giornata (per evitare fenomeni di fermentazione oppure perdita di oli essenziali). *Foglie* e *cime* vanno raccolte immediatamente prima della fioritura (tempo balsamico coincide con rigoglio vegetativo); *fiori* e *sommità fiorite* all'inizio dell'antesi (apertura del fiore) e, in caso di fioriture scalari che avvengono in tempi successivi nella stessa pianta, i fiori vanno raccolti a mano quando almeno la metà è sbocciata; raccolta meccanica consigliata solo in specie che fioriscono contemporaneamente. *Radici, rizomi, tuberi, bulbi, corteccia* raccolti durante il periodo di riposo vegetativo, a conclusione del periodo di accumulo delle sostanze di riserva (quantità massima di principi attivi); per le radici l'anno di raccolta varia in relazione allo sviluppo vegetativo (a partire dal secondo/terzo anno in autunno oppure alla fine dell'inverno quando sono più mature, oltre potrebbero subire processi di lignificazione). I *semi* si raccolgono a completa maturazione.

Per le piante destinate all'impiego erboristico e farmaceutico sono necessarie tecniche di conservazione; dopo la raccolta si avviano processi enzimatici causa di lisi dei tessuti vegetali, ossidazione e parziale degradazione dei principi attivi; microrganismi e muffe, presenti sulla pianta al momento della raccolta, possono causare alterazioni della droga. Il processo di essiccazione deve avvenire rapidamente per evitare possibili modifiche organolettiche (odore, colore, sapore) oppure variazioni qualitative e quantitative dei principi attivi. Essiccazione praticata in ambiente ventilato e al riparo dalla luce solare; con *essiccazione naturale* (dura da qualche giorno a qualche settimana) i tempi di conservazione variano da sei mesi ad un anno; con *essiccazione forzata* in appositi forni (temperature non superiori a 40°C per sommità e foglie e 60°~70°C per cortecce e radici, durata processo da uno a tre giorni) il tempo di conservazione varia da uno a tre anni. Il processo di essiccazione non distrugge gli enzimi presenti nella pianta, elimina il substrato acquoso rendendoli inattivi; in condizioni favorevoli di reidratazione e temperatura la carica enzimatica può riprendere l'attività biochimica. Le droghe possono essere congelate a temperature di circa - 25°C, poste ancora fresche in soluzione idroalcolica, sterilizzate (si tratta di pratiche poco usate e costose).

Prima della conservazione è necessario un breve periodo di stagionatura (qualche giorno in ambiente ventilato con strati di spessore adeguato) per rendere omogenea l'umidità residua del prodotto (diversa per fiori, foglie, fusto, radici). La droga deve essere collocata in sacchi di carta o juta al riparo dalla luce, conservata in ambienti asciutti sollevata dal suolo. Una conservazione corretta mantiene inalterate le proprietà organolettiche della pianta.



Riconoscimento delle droghe vegetali; da: Sostanze vegetali in Cosmetica, Aboca 2003.

Per identificare una pianta (frequenti le adulterazioni) sono necessari esami macroscopici, microscopici, cromatografia su strato sottile, gascromatografia per ricercare principi attivi. Test di purezza individuano valori di contaminazione microbica secondo Linee guida OMS (metodi di controllo della qualità delle piante medicinali, 1988), recepite in modo autonomo e non uniforme dai diversi stati.

Devono essere fornite informazioni sulle materie prime vegetali, usate come tali o per ottenere estratti: denominazione droga e nome botanico pianta, dichiarazione di provenienza (da raccolta spontanea o coltivata), luogo di origine droga, data raccolta, data confezionamento e lotto, metodo disidratazione/essiccazione utilizzato (parametro che condiziona conservazione e composizione chimica della droga), nome e indirizzo del produttore, titolazione principi attivi, grado purezza droga (materiali estranei non superiori al 2%, parti pianta inattive farmacologicamente non superiori al 3%), carica batterica, verifica presenza metalli pesanti/radioattività/residui pesticidi o fitofarmaci. Normative in fase continua di aggiornamento e modificazione da parte dei diversi stati.

PREPARAZIONI CON DROGHE VEGETALI

Le droghe vegetali possono essere somministrate sotto forma di polveri oppure utilizzate per ottenere soluzioni estrattive. Le diverse forme farmaceutiche ottenibili sono commercializzate come specialità medicinali (galenici) officinali o magistrali. I rimedi fitoterapici sono medicinali a tutti gli effetti e devono possedere requisiti di efficacia, innocuità, qualità per un impiego legale. La corretta preparazione delle forme farmaceutiche fitoterapiche prevede la conoscenza della composizione qualitativa e quantitativa della droga vegetale, delle caratteristiche chimico fisiche dei componenti dotati di attività terapeutica (in particolare la solubilità per scegliere un solvente di estrazione idoneo), della forma di somministrazione idonea per ottenere una migliore biodisponibilità. Devono essere individuati anche componenti non attivi della droga, in quanto nel fitocomplesso possono interferire con le proprietà chimico fisiche e biologiche della droga. Per mantenere integro il fitocomplesso, evitando alterazioni dei principi attivi, la droga deve essere essiccata o stabilizzata.

Importante la scelta della formulazione (mirata allo scopo terapeutico, in quanto preparazioni diverse della medesima droga possono indurre azioni farmacologiche differenti) e delle parti della pianta da utilizzare. Possono essere miscelate droghe con indicazioni terapeutiche simili o complementari, con aggiunta di droghe correttive delle caratteristiche organolettiche del preparato (sapore, aspetto); importante evitare incompatibilità tecnologiche e farmacologiche utilizzando quantità sufficienti della droga o delle droghe attive.

Droghe vegetali (FU XII edizione): sono piante intere, frammentate o tagliate, parti di piante, alghe, funghi, licheni in uno stato non trattato, generalmente in forma essiccata e talvolta fresche. Sono anche considerati droghe vegetali essudati non sottoposti a specifico trattamento. Le droghe vegetali vengono definite con precisione dal nome scientifico botanico secondo il sistema binomiale (genere, specie, varietà, autore). Le droghe vegetali si ottengono da piante coltivate o selvatiche; la qualità è garantita da adeguate procedure di campionamento, coltivazione, raccolta, essiccamento, frammentazione, condizioni di conservazione.

Le droghe sono conservate mediante metodi che inducono temporanea inibizione enzimatica (essiccazione al sole e all'aria libera, all'ombra, con aria calda e secca, con raggi infrarossi, in stufa; liofilizzazione; triturazione con sali e zuccheri; surgelamento) oppure provocano denaturazione irreversibile degli enzimi (stabilizzazione). Le droghe, prima della utilizzazione, devono essere identificate, controllate, preparate (mondate e ridotte in pezzi di grandezza adeguata o in polvere più o meno fine). L'identificazione delle droghe vegetali (FU XII edizione) si effettua mediante descrizioni macroscopiche, microscopiche e con qualunque altro saggio che

possa essere richiesto (ad es. cromatografia su strato sottile). Le droghe sottoposte a processi estrattivi devono subire un trattamento preliminare (ad es. macerazione, digestione).

Le *forme farmaceutiche* di preparazione dei medicinali fitoterapici possono essere solide (polveri, capsule, compresse) o liquide (soluzioni estrattive):

- ① polverizzazione (polveri);
- ② distillazione in corrente di vapore (essenze, idrolati) oppure con alcol (alcolati);
- ③ estrazione con solventi (tisane, infusi, decotti, estratti, tinture), con alcol (alcolaturi da droghe fresche), con vini (vini medicinali), con aceto (acetoliti), con oli (oleoliti);

Forme maggiormente utilizzate sono polveri, soluzioni acquose, soluzioni idroalcoliche, gemmoderivati, oli essenziali, sospensioni integrali di pianta fresca, estratti secchi, estratti fluidi:

Tecniche di estrazione a freddo ⇒ percolazione, macerazione, spremitura.

Tecniche di estrazione a caldo ⇒ digestione, infusione, decozione, distillazione.

Droga essiccata

- _ preparati estrattivi *secondo concentrazione* ⇒ estratti (*secondo consistenza* → fluidi 1:1, molli, secchi; *secondo sovente* → acquosi, idroalcolici, alcolici, eteri, enoliti, acetoliti, oleoliti).
- _ preparati estrattivi *secondo concentrazione* ⇒ tinture 1:5, 1:10 (alcoliche, idroalcoliche, eteri).
- _ preparati estrattivi *estrazione con acqua* ⇒ decotti, infusi, tisane.
- _ preparati estrattivi *distillazione* ⇒ in corrente di vapore (essenze ^{oli essenziali}, idrolati), con alcol (alcolati).

Droga fresca

- _ preparati estrattivi *estrazione alcolica* ⇒ a freddo → tinture madri TM (alcolaturi).
- _ preparati estrattivi *estrazione alcolica* ⇒ a caldo → alcolaturi stabilizzati.
- _ preparati estrattivi *macerazione glicerica* ⇒ macerati glicerici (gemmoderivati).
- _ preparati estrattivi *spremitura* ⇒ succhi.
- _ preparati estrattivi *distillazione* ⇒ in corrente di vapore (oli essenziali, idrolati), con alcol (alcolati).

Le forme fitoterapiche (ottenute da piante fresche o essiccate) si possono dividere in *forme liquide* (per l'estrazione richiedono l'impiego di solventi: acqua, alcol, glicerina, oli vegetali, vino) e *polveri* (ricavate da droga essiccata oppure da estratto in forma liquida ridotto in polvere dopo evaporazione totale del solvente):

- _ Forme liquide da pianta fresca ⇒ *idroliti* (succhi), *alcoliti* (tinture madri, gemmoderivati), *oleoliti*, *oli essenziali*.
- _ Forme liquide da pianta essiccata ⇒ *idroliti* (infusi, decotti, sciroppi), *alcoliti* (estratti fluidi, soluzioni idroalcoliche), *enoliti*, *estratti molli*, *oleoliti*.
- _ Polveri da pianta essiccata ⇒ *pianta essiccata e polverizzata* (assunzione come tale oppure in compresse o opercoli), *estratti secchi*.

Polveri

Possono essere semplici (formate con una sola droga) o composte (formate da mescolanza di polveri ottenute da droghe diverse). FU XII edizione riporta *polveri per applicazione cutanea* e *polveri per uso orale*. Si ottengono per polverizzazione della droga essiccata, devono essere setacciate per ottenere un preparato con granulometria omogenea.

Frantumazione (impiegata per corpi duri; effettuata con taglierine, macinini a coltelli rotanti, frantumatoi a cilindri/lame, grattugie rotanti), *triturazione* (impiegata per droghe erbacee, gemme, bulbi, tuberi; utilizza omogenizzatori a coltelli rotanti, taglierine), *polverizzazione*

[ottenuta con mortaio e molini a coltelli (taglio), martelli (urto + impatto), rulli (compressione), cilindri (attrito), palle (attrito + impatto), energia fluida (attrito + impatto), criofrattumazione (temperatura -70°C con azoto liquido), atomizzazione da estratti fluidi].

FU XII edizione riporta classificazione granulometrica delle polveri mediante setacciatura → *grossolana, moderatamente fine, fine, molto fine*; classificazione polveri mediante finezza → *grossolana, moderatamente sottile, sottile, molto sottile*.

E' necessario conoscere il titolo in principi attivi delle polveri (titolazione effettuata con metodi chimici o biologici). Le polveri possono essere impiegate per uso interno (disperse in acqua, poste in capsule opercolate o compresse) oppure per uso esterno (incorporate in pomate).

Si ottengono da piante essiccate dopo operazioni meccaniche di polverizzazione e setacciatura. Si distinguono polveri grossolane, grosse, semifini, fini, finissime (un maggiore grado di finezza presuppone un assorbimento più rapido).

Preparazioni solide omogenee ottenute mediante operazioni meccaniche sulla droga essiccata; utilizzate per confezionare compresse, capsule, cachet. Le polveri micronizzate sono preparazioni stabili (contengono piccole quantità di principi attivi).

Infusi

FU XI edizione: preparazioni liquide ottenute estemporaneamente versando sulle droghe (dalle quali estrarre principi attivi e ridotte ad un grado conveniente di suddivisione) acqua alla temperatura di ebollizione e lasciando quindi a contatto l'acqua per un tempo più o meno lungo. Dopo raffreddamento completo filtrare attraverso ovatta o garza senza comprimere; portare il filtrato alla massa prescritta con acqua calda con cui si lava residuo e filtro. Può essere necessario aggiungere all'acqua piccole quantità di sostanze acide o alcaline per facilitare l'estrazione dalla droga dei principi attivi.

Si utilizzano parti tenere e delicate delle piante (foglie, fiori, ramoscelli), talvolta radici se sconsigliabile applicare tecniche drastiche (ad es. decozione). Generalmente si usano 1~10 parti di droga per 100 parti di infuso.

Preparazione che utilizza acqua come solvente. L'infusione consiste nella macerazione in acqua bollente di singola pianta o tisana composta. Tempo di infusione variabile in relazione alla pianta o alla parte utilizzata. Porre la pianta nel solvente acquoso a freddo, aumentare gradualmente la temperatura per evitare danni ai tessuti vegetali più delicati (fiori, foglie).

Decotti

FU XI edizione: preparazioni liquide ottenute estemporaneamente facendo bollire in acqua droghe opportunamente polverizzate (decozione) dalle quali estrarre principi attivi. Generalmente si impiegano 5 parti di droga per preparare 100 parti di decotto.

La decozione si applica a tessuti compatti, poco permeabili, privi di principi attivi volatili (legno, corteccia, radici, semi). L'ebollizione prolungata può indurre trasformazioni irreversibili (ossidazioni, idratazioni, idrolisi, isomerizzazioni) con formazione di prodotti inattivi farmacologicamente.

Preparazione che utilizza acqua come solvente. La decozione consiste nella bollitura della pianta in acqua per un tempo di 5~30 minuti. Porre la pianta nel solvente acquoso a freddo, aumentare gradualmente la temperatura per evitare danni ai tessuti vegetali più delicati (fiori, foglie).

Macerazione a freddo consiste nell'immersione della pianta in acqua fredda o tiepida per tutta la notte, filtrazione del macerato il mattino successivo prima dell'utilizzo.

Tisane

Formulario Nazionale (Galenici tradizionali di derivazione magistrale): preparazioni acquose ottenute estemporaneamente da una o più droghe vegetali, destinate alla somministrazione per via orale come tali per fini terapeutici o come veicoli di altri medicinali. Possono essere lievemente edulcorate o aromatizzate, consumare preferibilmente al momento.

Miscele di droghe vegetali destinate alla preparazione di tisane, suddivise in frammenti con dimensioni idonee alla esecuzione delle preparazioni e separati (mediante setacci) dalle polveri fini da scartare.

FU XII edizione (monografia Piante per tisane): costituite da una o più droghe vegetali destinate a preparazioni acquose orali ottenute per decozione, infusione, macerazione. La preparazione viene effettuata immediatamente prima dell'uso. Le piante per tisane vengono generalmente fornite in quantità non ripartite in dosi o sacchetti.

Le piante utilizzate devono soddisfare le singole monografie di Farmacopea oppure la monografia generale *Droghe vegetali FU XII edizione*.

Per la preparazione delle tisane si consiglia l'impiego di 10~20g droga per 1 litro di tisana, utilizzare acqua potabile; prima dell'assunzione decantare o filtrare attraverso garza/ovatta. Le tisane, rispetto a decotti e infusi, sono soluzioni estrattive maggiormente diluite, possono essere assunte per via orale anche più volte al giorno, talvolta utilizzate per uso topico (bagni, impacchi).

La *tisana espresso* si realizza con l'ausilio di una caffettiera tipo moka (ottenuta mediante processo di percolazione sotto pressione); la droga opportunamente sminuzzata viene posta sul filtro della caffettiera, si procede come per la preparazione del caffè utilizzando acqua e droga secondo indicazione delle giuste proporzioni, numero di tazze giornaliero, durata della somministrazione. Le tisane possono essere preparate facendo assorbire *estratti fluidi su eccipienti inerti idrosolubili* (ad es. saccarosio, lattosio, maltodestrine); al momento dell'uso si scioglie il preparato in acqua calda (tisana di sicura composizione con azione farmacologica costante). Lunga conservazione (principi attivi allo stato secco). In commercio si trovano anche preparati liquidi in *fialoidi* costituiti da *estratti di droga in soluzione acquosa* da diluire con acqua calda al momento dell'uso.

Preparazioni estemporanee domestiche di erbe medicinali mediante l'azione solvente dell'acqua (*idroliti*); concentrazione in principi attivi variabile e non quantificabile.

Preparazioni in tisana: **infuso** (preparazione liquida estemporanea ottenuta versando sulla droga (fiori, foglie, parti arboree) acqua bollente lasciata in contatto 5~15 minuti, filtrare dopo raffreddamento), **decotto** (droga tagliata (radice, legno, corteccia, semi) in contatto con acqua viene portata e mantenuta in ebollizione per 2~10 minuti, filtrare subito dopo oppure dopo periodo di infusione a fuoco spento), **macerato** (disporre droga in acqua a temperatura ambiente e lasciare per alcune ore senza azione di calore). Si utilizzano droghe essiccate oppure fresche sminuzzate, raramente polverizzate.

Estratti

FU XII edizione: preparazioni di consistenza liquida (estratti liquidi, tinture), semisolida (estratti molli, oleoresine), solida (estratti secchi) ottenute da droghe vegetali generalmente allo stato essiccato.

Farmacopea distingue: *estratti titolati* (aggiustati, mescolando materiale inerte oppure lotti di estratti, al contenuto definito di componenti con attività terapeutica nota), *quantificati* (aggiustati, mescolando lotti di estratti, a intervallo definito di componenti), *purificati* (durante la produzione si applicano procedure di purificazione con aumento delle proporzioni dei costituenti rispetto a valori standard).



Determinazione titolo analitico delle droghe vegetali, Cromatografia Liquida ad Alta Prestazione (HPLC); da: Sostanze vegetali in Cosmetica, Aboca 2003.

FU XII edizione (produzione degli estratti): preparati mediante metodi appropriati usando etanolo o altri solventi idonei. Possono essere aggiunti eccipienti per migliorare le qualità tecnologiche del prodotto (omogeneità, consistenza), stabilizzanti, conservanti antimicrobici.

Preparazioni fitoterapiche ottenute mediante selezione, concentrazione, titolazione dei principi attivi; prodotti

ottenuti a livello industriale secondo una tecnologia estrattiva avanzata (tecniche previste in Farmacopea Ufficiale).

Estratti liquidi FU XII edizione (indicati come *estratti fluidi* nelle precedenti Farmacopee): preparazioni liquide nelle quali, generalmente, una parte in massa o in volume è equivalente ad una parte in massa della droga vegetale. Preparazioni aggiustate, se necessario, in modo da soddisfare i requisiti per contenuto di solvente e dei costituenti. Possono essere preparati utilizzando soltanto etanolo (in concentrazione idonea) oppure acqua, anche mediante dissoluzione di estratto secco o molle in etanolo o acqua (filtrare se necessario); gli estratti ottenuti devono avere composizione comparabile. Estratti fluidi, lasciati a riposo, possono formare un deposito (accettabile se la composizione non viene modificata in modo significativo), possono contenere antimicrobici idonei. Conservazione in recipiente ben chiuso protetto dalla luce.

Preparazioni ottenute mediante estrazione della pianta essiccata mediante solvente formato da alcol etilico + acqua; estratto viene concentrato. Rapporto droga/solvente 1:1 (rapporto finale costante tra quantità di pianta da estrarre e quantità di estratto ottenuto). L'estrazione avviene mediante percolazione e successiva concentrazione per evaporazione del solvente.



Preparazione liquida densa ottenuta da droga secca posta in contatto con solvente di estrazione (percolazione) e quindi concentrata per evaporazione del solvente fino ad ottenere rapporto 1:1 con principi attivi della droga (1 ml estratto deve contenere quantitativo principi attivi pari ad 1g droga secca)

Percolatore per la preparazione di estratti idroalcolici da droghe vegetali; da: Sostanze vegetali in Cosmetica, Aboca 2003.

Idroestratti sono estratti acquosi ottenuti mediante infusione di droghe vegetali o loro parti in acqua calda. Contengono i principi attivi delle tisane, utilizzati nella formulazione di prodotti cosmetici con fase liquida preponderante (ad es. shampoo) con apporto di principi attivi idrosolubili e sostanze aromatiche.

Estratti molli FU XII edizione: preparazioni semisolide ottenute per evaporazione o parziale evaporazione del solvente usato per l'estrazione. Si utilizza soltanto etanolo (concentrazione idonea) oppure acqua. Possono contenere antimicrobici idonei. Conservazione al riparo dalla luce.

Estratti di consistenza pastosa ottenuti per evaporazione del solvente (eliminazione intermedia del solvente) dall'estratto fluido (non lasciano impronte sulla carta da filtro). In relazione al solvente utilizzato si distingue: estratto molle acquoso, idroalcolico, alcolico, etero. Poco presenti a livello commerciale.

Estratti secchi FU XII edizione: preparazioni solide ottenute per evaporazione del solvente usato per la preparazione. Generalmente la perdita all'essiccamento non supera il 5%, a meno che la monografia prescriva perdita all'essiccamento con limite diverso o saggio per l'acqua. Conservazione in recipiente ermeticamente chiuso protetto dalla luce. Possono essere preparati anche mediante nebulizzazione (atomizzazione), liofilizzazione e portati al titolo prescritto mediante sostanze inerti (lattosio, amido).

Si ottengono mediante completa evaporazione del solvente di estrazione (temperatura inferiore a 50°C) sino a risultare polvere. In relazione al solvente utilizzato per la prima estrazione si distingue: estratto secco acquoso, idroalcolico, alcolico, etero.

Forma estrattiva più concentrata; ottenuti mediante miscele idroalcoliche con eliminazione successiva del solvente (fase liquida) mediante procedimenti di essiccazione (spray dry, liofilizzazione).

Spry dry (atomizzazione) = procedura standard, nebulizzazione dell'estratto liquido e successiva azione di calore (aria calda con temperatura superiore a 180 °C); si aggiungono eccipienti inerti (maltodestrine 50~70% in peso) alla soluzione estrattiva da essiccare.



Liofilizzazione (crio-essiccazione) permette di concentrare estratti vegetali senza utilizzare eccipienti e temperature elevate; eliminazione istantanea della componente acquosa dell'estratto (disidratazione) mediante congelamento e successiva sublimazione (applicazione forte pressione negativa/vuoto). Estratto finale (si presenta soffice e spugnoso) caratterizzato da elevata idrosolubilità; esclusione alte temperature e assenza eccipienti di supporto permettono di ottenere estratto puro, costituito soltanto dalle sostanze

estratte dalla pianta (conservano inalterate le proprietà funzionali del fitocomplesso vegetale). E' possibile introdurre nelle formulazioni cosmetiche principi funzionali attivi in elevata concentrazione (risultati ottenibili con dosaggi molto bassi). *Estratto liofilizzato semi Cardo mariano; da: Sostanze vegetali in Cosmetica, Aboca 2003.*

Metodo utilizzato per principi attivi termolabili. Evaporazione del liquido con estrazione principi attivi a basse temperature; droga dapprima congelata, quindi sottoposta a vuoto con aspirazione dell'acqua mediante pompe.

Estratti glicolici Ottenuti mediante estrazione dalla pianta con glicole propilenico (solvente non ammesso per uso alimentare). Utilizzati nella formulazione di cosmetici e in preparazioni per uso esterno (uso topico). Rischio potenziale di sensibilizzazione (rischio reazioni allergiche).

Preparazioni liquide ottenute dall'azione solvente del glicole propilenico su droghe vegetali o loro parti; rapporto droga/solvente 1:10. Estratti inseriti nelle formulazioni cosmetiche in quanto più compatibili con ingredienti base delle emulsioni cremose. Presentano un contenuto in principi attivi relativamente basso, pertanto si associano estratti più concentrati (ad es. estratti secchi liofilizzati) oppure si utilizzano estratti glicolici che agiscono in sinergia tra loro (ad. es. Camomilla, Calendula, Tiglio in crema idratante e lenitiva).



Estratti oleosi Preparazioni liquide ottenute dalla macerazione di droghe vegetali o loro parti in solvente oleoso; in relazione alla natura chimica del solvente utilizzato (di solito olio vegetale) nell'estratto sono prevalenti i componenti lipidici della droga (ad es. fitosteroli). Nei cosmetici si utilizzano estratti oleosi di Iperico, Carota, Camomilla, Calendula (proprietà nutriente cutanea e sebo-restitutiva). *Estratto oleoso fiori Calendula; da: Sostanze vegetali in Cosmetica, Aboca 2003.* **Oli vegetali** sono derivati oleosi ottenuti mediante spremitura a freddo di droghe vegetali con principi attivi caratterizzati da consistenza oleosa. Sono formati prevalentemente da trigliceridi ricchi in acidi grassi polinsaturi; inoltre sono presenti sostanze antiossidanti, vitamine liposolubili, frazione insaponificabile. In cosmetica sono utilizzati olio di

Cocco, Palma, Avocado, Oliva, Mandorle dolci, germe di Grano, crusca di Riso, Borragine, Enotera (composizione lipidica molto simile al sebo fisiologicamente presente sulla superficie cutanea).

Estratti idroalcolici Preparazioni liquide ottenute mediante l'azione solvente di miscele idroalcoliche su droghe vegetali o loro parti. Grado alcolico soluzione estrattiva variabile in relazione al tipo di droga utilizzata (di solito 30°~70°), rapporto droga/solvente 1:5. Concentrazione in principi attivi idonea nelle preparazioni per uso interno; la presenza di alcol limita la quantità compatibile di sostanze funzionali nella preparazione di emulsioni cremose (si associano estratti secchi liofilizzati più concentrati).

Frazioni omologhe purificate

Estratti frazionati = gruppo selezionato e omogeneo di costituenti chimici presenti nella pianta (ad es. *flavolignani/silimarina* nel Cardo mariano, *frazione triterpenica* nella Centella asiatica, *polifenoli* privi di caffeina nel Tè verde), ottenuti mediante tecnologie estrattive idonee (ad es. anidride carbonica supercritica).

Tinture

FU XII edizione: preparazioni liquide ottenute generalmente utilizzando 1 parte di droga vegetale e 10 parti di solvente di estrazione oppure 1 parte di droga vegetale e 5 parti di solvente di estrazione.

Prodotte mediante macerazione o percolazione utilizzando soltanto etanolo (concentrazione idonea) per l'estrazione della droga vegetale oppure sciogliendo estratto molle o secco della droga vegetale in etanolo (concentrazione idonea). Filtrare se necessario. Le tinture sono generalmente limpide, a riposo può formarsi sedimento (accettabile se la composizione della tintura non si modifica in modo significativo). Aggiustamento del titolo effettuato, se necessario, con aggiunta del solvente di estrazione (titolo idoneo) oppure tintura ottenuta da materia prima vegetale. Conservazione in recipiente ben chiuso protetto dalla luce.

Preparazioni fitoterapiche (*alcoliti* di un tempo) ottenute mediante macerazione in solvente alcolico (a differente gradazione) di droga secca o fresca senza processo di concentrazione oppure titolazione di principi attivi; utilizzate come tali oppure per preparare sciroppi o creme per uso topico.

Tintura officinale (tintura FU) ottenuta da pianta secca; rapporto in peso droga/solvente 1:5 (200g droga vegetale essiccata in 1 litro alcol a gradazione 60°~80°), in casi particolari rapporto droga/solvente 1:10.

Oleoresine

FU XII edizione: estratti semisolidi formati da resina in soluzione in essenza e/o olio grasso; si ottengono per evaporazione del solvente (o dei solventi) utilizzati per la fabbricazione. Conservazione in recipiente ermeticamente chiuso protetto dalla luce.

Alcolaturi

Forme farmaceutiche ottenute mediante macerazione con alcol di droghe fresche (perdita di principi attivi se sottoposte ad essiccamento). Si utilizza prevalentemente alcol etilico a 95° (pianta fresca contiene elevata quantità di acqua che diluisce alcol di estrazione). Utilizzati come correttivi e nella preparazione di sciroppi (miscela con soluzioni zuccherine).

Alcolaturi stabilizzati si preparano mediante estrazione della pianta fresca con alcol bollente (solubilizzazione parte estrattiva, denaturazione enzimi con stabilizzazione principi attivi).

Tintura ottenuta mediante macerazione di pianta fresca in alcol etilico a 95°, rapporto droga/solvente 1:1 (ad es. 500g pianta in 500g alcol), indicato per droghe ad elevato contenuto acquoso.

Tinture madri™

Preparazioni liquide ottenute generalmente dalla macerazione di pianta fresca in alcol etilico. Impiego come materiale di partenza nella preparazione di prodotti medicinali omeopatici.

FU XII edizione (Preparazioni omeopatiche): preparazioni liquide ottenute mediante l'azione solvente di veicolo idoneo su materie prime. Le materie prime (generalmente fresche) possono essere essiccate, ottenute anche da succhi di piante con o senza aggiunta di veicolo. Per alcune preparazioni il materiale da estrarre può subire un trattamento preliminare. Le tinture madri per preparazioni omeopatiche sono generalmente preparate mediante macerazione, digestione, infusione, decozione, fermentazione oppure utilizzando alcol in concentrazione idonea (come descritto nella specifica monografia).

Si preparano generalmente con droghe fresche fornite da piante raccolte in *habitat* naturale durante il tempo balsamico. Macerazione della droga effettuata dopo determinazione del contenuto di acqua (in stufa a 105 °C) utilizzando alcol con titolo idoneo (80°~95° secondo Farmacopea Francese) in quantità tale da ottenere 10 parti di TM da 1 parte di droga (calcolata disidratata). Durata della macerazione tre settimane, quindi decantazione e filtrazione (spremitura del residuo). Grado alcolico TM (45°~65°) inferiore al grado alcolico delle tinture ottenute da droghe secche (60°). Conservazione TM per 5 anni.

Attività terapeutica superiore rispetto alle tinture tradizionali (maggiore quantità di principi attivi per derivazione da vegetali non sottoposti a trattamenti e per durata della macerazione).

FU (correzione dei contenuti): effettuata mediante aggiunta del solvente di estrazione (concentrazione idonea) oppure con aggiunta di altra TM per preparazioni omeopatiche del materiale vegetale. Conservare al riparo dalla luce. Può essere specificata temperatura massima di conservazione.

Soluzione idroalcolica ottenuta per macerazione a freddo della pianta fresca in alcol etilico (gradazione idonea). Rapporto pianta/solvente 1:10 (quando non diversamente indicato), calcolato come se la pianta fosse secca. Gradazioni alcoliche più frequenti: 45°, 55°, 65°. Durata macerazione variabile, non inferiore a tre settimane (agitare periodicamente la massa pianta-solvente). Segue filtrazione, pressatura, ulteriore filtrazione, macerato riportato a volume. Posologia tinture madri 50~150 gocce al giorno in acqua. Tinture madri base per preparazione rimedi omeopatici.

Estratto idroalcolico (60°~70°) ottenuto da pianta fresca (1g TM = 0.1g pianta disidratata). Uso diffuso nell'automedicazione, assenza titolazione, bassa concentrazione di principi attivi.

Soluzioni idroalcoliche

Si ottengono per macerazione o percolazione a freddo di pianta essiccata (opportunamente tritata) in solvente idroalcolico. Rapporto pianta solvente 1:5 (se non diversamente indicato). Gradazioni alcoliche (45°, 55°, 60°, 90°) dipendono dalla parte di pianta utilizzata (fiori, foglie, radici, corteccia, resine, etc.) oppure dai principi attivi da estrarre.

Durata macerazione non inferiore a sette giorni, deve avvenire possibilmente vicino a fonte di calore, miscelando opportunamente la soluzione; quindi il macerato viene pressato, filtrato, conservato in luogo fresco al riparo dalla luce. Nell'estrazione non si considera il contenuto in acqua della droga (la pianta essiccata non contiene acqua).

Alcolati

Si ottengono dalla distillazione a bagnomaria del macerato alcolico della droga (secca, fresca); si ottiene un prodotto ricco in sostanze volatili solubili in alcol (oli essenziali). Macerazione (alcol 60°~90°) per 1~4 giorni, quindi filtrazione e distillazione a bagnomaria. Conservazione in bottiglie di vetro scuro ben chiuse.

Derivato vegetale ottenuto per distillazione di tintura (ad es. alcolato di Lavanda utilizzato nella formulazione di gel e pomate).

Enoliti

Vini medicinali sono tinture ottenute utilizzando vini come solventi di estrazione (tinture vinose). Si ottengono mediante macerazione per 10~15 giorni di droghe secche. Utilizzati vini rossi (per ottenere prodotto ad azione astringente), vini bianchi (preparazioni da droghe contenenti alcaloidi per evitare precipitazione con tannini), vini liquorosi ad es. marsala (estrazione droghe contenenti resine). Attualmente scarso utilizzo (conservazione limitata).

Soluzioni ottenute per macerazione di droga essiccata in vini liquorosi (gradazione non inferiore a 15°). Rapporto droga/solvente 1:10, tempo di macerazione (vicino a fonte di calore) non inferiore a dieci giorni, segue filtrazione. Conservazione in luogo fresco al riparo dalla luce.

Oleoliti

Oli medicati sono preparazioni estrattive ottenute mediante digestione della droga (opportunamente preparata) con olio vegetale (olio di oliva) oppure mediante estrazione delle sostanze liposolubili (solvente idoneo) + evaporazione soluzione + solubilizzazione residuo nell'olio + eliminazione (a bagnomaria) tracce solvente. Attualmente scarso utilizzo (instabilità).

Macerati pianta fresca o essiccata in solvente oleoso vegetale (olio di oliva spremuto a freddo, olio mandorle dolci, olio semi girasole), rapporto droga/solvente 1:5. La macerazione avviene a freddo (dissoluzione oli essenziali o estratti eteri in olio vegetale) oppure a calore dolce (vicino a fonte di calore), bagnomaria per almeno otto ore (per favorire estrazione principi attivi + evaporazione acqua contenuta). Durata macerazione e rapporto pianta/solvente variabili in relazione alla pianta utilizzata. Segue filtrazione. Utilizzo per uso orale o topico.

Sospensione integrale pianta fresca

Forma farmaceutica preparata mediante trattamento con azoto liquido (- 196 °C) di pianta fresca entro 6~12 ore (massimo 24 ore) dalla raccolta (abbassamento temperatura fino - 50 °C con blocco delle attività enzimatiche).

Mediante *criofrantumazione* della pianta surgelata si ottiene una pasta omogenea che viene trattata con alcol per ottenere concentrazione alcolica (30% in peso) in grado di bloccare attività enzimatica anche a temperatura ambiente. La soluzione-sospensione viene sottoposta a trattamento di trasformazione in microsospensione stabile (*sospensione integrale di pianta fresca*).

Dosaggio somministrazione preparato: 5 ml diluiti in poca acqua durante i pasti (diluizione ripristina attività enzimatica, preparato contiene sostanze presenti nella pianta fresca; contenuto in principi attivi superiore ad altri preparati tradizionali).

Conservazione per almeno tre anni. Commercializzazione con certificato di analisi (caratteristiche del preparato, contenuto in principi attivi, accertamento assenza metalli pesanti e pesticidi, etc.). Costo elevato, utilizzate per droghe con principi attivi poco solubili e instabili (Biancospino, Bardana, Carciofo, Castagno d'India, Equiseto, Eucalipto, Fucus, Meliloto, Melissa, Olmaria, Ortica, Passiflora, Ribes nero, Tarassaco, Valeriana).

Succhi vegetali

Attuale tecnologia permette un confezionamento che garantisce lunga conservazione e la commercializzazione di preparati industriali. Si ottengono meccanicamente mediante pressione delle piante fresche (previamente frammentate), sono formati dai liquidi presenti nei tessuti vegetali e conservano le proprietà caratteristiche della pianta fresca. Il succo contiene (in soluzione oppure in sospensione) carboidrati, acidi organici, sali minerali, aminoacidi, proteine, metaboliti quali principi attivi vegetali (glicosidi, flavonoidi, alcaloidi, etc.).

Attualmente sono commercializzati prodotti industriali sotto vuoto (senza aggiunta di conservanti e coloranti), somministrati a cucchiari più volte al giorno.

Soluzioni acquose ottenute per spremitura pianta fresca precedentemente frammentata. Commercializzate sottovuoto senza additivi chimici per la conservazione.

Macerati glicerici

FU X edizione (Preparazioni omeopatiche, *gemmoderivati*): preparazioni liquide ottenute da materie prime di origine vegetale utilizzando glicerolo oppure miscela glicerolo + alcol (titolo idoneo) oppure glicerolo + soluzione sodio cloruro (concentrazione idonea). Soltanto giovani tessuti in fase di accrescimento contengono componenti particolarmente attivi (ormoni vegetali, auxine, gibberelline, etc.) che, con l'accrescimento della pianta, perdono la capacità di indurre stimolazione del sistema reticolo istiocitario (Paul Henry, 1958). I preparati utilizzati in gemmoterapia sono riportati dal 1965 nella Farmacopea Francese che indica il metodo di preparazione.

Il materiale (costituito da gemme, giovani getti, radichette, etc.) viene pulito e quindi essiccato (si determina il contenuto di acqua per eseguire i trattamenti successivi in riferimento al peso secco), macerazione per tre settimane in miscela (parti uguali) glicerina + alcol; il liquido ottenuto viene commercializzato dopo diluizione con miscela glicerina + alcol + acqua (proporzione 9:3:2) per ottenere da 10 parti di macerato 100 parti di soluzione confezionata in flaconi contagocce di vetro scuro. Si utilizzano 30~50 gocce tre volte al giorno, diluite in poca acqua e trattenute nel cavo orale (per favorire un assorbimento sublinguale), quindi si ingerisce

a digiuno oppure a stomaco vuoto. Somministrazione gemmoderivati permette risultati terapeutici sicuri e documentati. ⁽¹³⁾

Costituiti da estratti ottenuti per macerazione in miscela di acqua + alcol + glicerina di tessuti meristemati (tessuti embrionali formati da cellule indifferenziate) freschi (rapporto 1:20).

Macerazione prolungata per tre settimane, dopo filtrazione riportare a volume il filtrato. Quindi si procede a diluizione 1:10 dell'estratto glicerico di base in miscela di glicerina (50 parti in peso) + alcol (30 parti in peso) + acqua (20 parti in peso).

Tessuti meristemati utilizzati in gemmoterapia: gemme, boccioli, giovani getti, scorze giovani rami, radichette, amenti, linfa, semi, scorze radice.

Fasi principali preparazione gemmoderivati: raccolta, pulizia, triturazione, determinazione peso secco su campione, macerazione in alcol 90° per 4~5 giorni, aggiunta di miscela acqua + glicerina (1:1), spremitura, filtrazione, rapporto a volume, diluizione 1:10 in miscela alcol + acqua + glicerina.

Macerato glicerinato (gemmaoterapico) ottenuto da gemme fresche, giovani germogli, etc. per azione del solvente acqua + glicerina + alcol; ricco in fattori di crescita e ormoni vegetali, diluito 1:10 secondo Farmacopea omeopatica francese; privo di marker fitochimici e farmacologici specifici.

Preparato di non provata efficacia e dubbia sicurezza in quanto contiene *gibberelline*, sostanze diterpeniche in grado di svolgere un ruolo ormonale nello sviluppo e maturazione delle piante; potrebbero potenziare l'attività farmacologica dei principi attivi vegetali contenuti nei gemmaoterapici (meccanismo farmacologico non confermato da studi scientifici, biologici, clinici). Ricerche tossicologiche nell'animale hanno evidenziato che anche un contenuto modesto di gibberelline nella dieta (dosi in parti per milione) può risultare tossico e cancerogeno. Uso sconsigliato, soprattutto in gravidanza e nei bambini. ⁽²¹⁾

Essenze (oli essenziali)

Prodotti odorosi, generalmente di composizione complessa, ottenuti da materie prime vegetali (botanicamente definite) mediante distillazione in corrente di vapore, estrazione con solventi, distillazione a secco, procedimento meccanico idoneo senza riscaldamento. Le essenze vengono di solito separate dalla fase acquosa mediante procedimento fisico che non influisce in modo significativo sulla composizione.

Costituite da miscele complesse di sostanze organiche (volatili) a diversa costituzione chimica: idrocarburi (alifatici, saturi, aromatici, terpenici a catena aperta e chiusa, sesquiterpenici), alcoli (aromatici o terpenici), acidi (alifatici o aromatici), aldeidi, chetoni, esteri, eteri, fenoli, composti eterociclici, sostanze azotate e solforate, etc.; sono contenute in diversi tessuti delle piante (fiori, foglie, corteccia, legno, rizoma, radici, etc.).

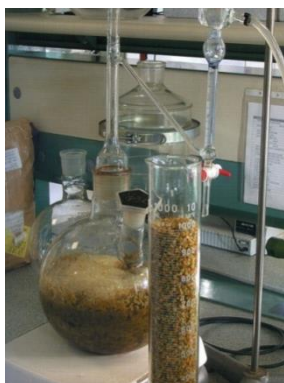
Ottenute mediante: metodo per pressione (scorza dei frutti), incisione (oleoresine), infusione a freddo (con pressione ridotta), infusione a caldo (50~70 °C), metodo pneumatico (con aria secca oppure anidride carbonica e grasso), estrazione con solventi volatili (esano, metilene cloruro), gas supercritici (metodo industriale), estrazione per contatto con sostanze grasse (*enfleurage*).

Essenze preformate: localizzate in parti diverse della pianta (cellule epidermiche faccia superiore foglie, sepali, petali, peli secretori, ghiandole secretrici interne, etc.); *essenze non preformate*: origine da sostanze complesse che (durante distillazione o macerazione) si scindono per idrolisi.

Sostanze volatili, lipofile, generalmente liquide, poco solubili in acqua, solubili nei solventi organici, rifrangono la luce (otticamente attive), possono presentare colore e grado fluorescenza caratteristici alla luce ultravioletta. Possiedono l'odore delle piante di provenienza, dopo estrazione possono essere deterpenate (purificate) per aumentare il potere odoroso (eliminazione idrocarburi terpenici, poco odorosi, permette di ottenere essenza più odorosa, più solubile in alcol, con maggiore potere antisettico, lunga conservazione). FU XII edizione

(classificazione commerciale): *essenza deterpenata* (rimossi, parzialmente o totalmente, idrocarburi monoterpenici), *essenza deterpenata e desesquiterpenata* (rimossi, parzialmente o totalmente, idrocarburi monoterpenici e sesquiterpenici), *essenza rettificata* (sottoposta a distillazione frazionata), *essenza priva di "x"* (rimossi, parzialmente o totalmente, uno o più costituenti). Conservazione in recipiente ben riempito, ermeticamente chiuso e protetto dalla luce.

Oli essenziali sono presenti (in quantità molto diverse) in quasi tutte le piante. Famiglie botaniche più ricche di essenze sono *Asteraceae*, *Lauraceae*, *Apiaceae*, *Rutaceae*, *Liliaceae*, *Magnoliaceae*, *Cupressaceae*, *Pinaceae*.



Distillazione olio essenziale Camomilla; da: Sostanze vegetali in Cosmetica, Aboca 2003.

Miscele aromatiche (generalmente volatili) ottenute per distillazione in corrente di vapore o spremitura di piante solitamente fresche. Distillazione in corrente di vapore (tecnica utilizzata per la maggior parte delle piante aromatiche) permette di ottenere oli essenziali a temperatura più bassa rispetto alla temperatura di ebollizione dell'acqua. Oli (punto ebollizione più alto) con caratteristiche di volatilità a temperature inferiori rispetto all'acqua, trascinati dal vapore acqueo durante estrazione. Le piante devono essere fresche per evitare processi di fermentazione durante l'essiccazione (alterazione integrità estratto). Spremitura utilizzata per estrarre oli essenziali contenuti in grande quantità nelle cellule superficiali (facilmente ossidabili, non devono essere estratti a caldo); tecnica utilizzata per frutti degli agrumi mediante spremitura meccanica della scorza (epicarpo).

Oli essenziali utilizzati preferibilmente per via cutanea o inalatoria. Nell'uso orale prestare molta attenzione alla dose (tossicità può manifestarsi anche a dosaggi molto bassi), possono essere irritanti e caustici per cute e mucose (basso indice terapeutico).

Idrolati (acque distillate aromatiche)

Soluzioni acquose ottenute per distillazione in corrente di vapore generalmente da droghe fresche (fase acquosa ottenuta separando olio essenziale dal distillato in corrente di vapore); contengono la maggior parte dei principi volatili presenti (essenze o oli essenziali solubili in acqua in minima parte); insieme alle essenze sono presenti altre sostanze volatili (ad es. acido acetico, acido valerianico, acido cinnamico, acido cianidrico). I principi volatili, di solito, sono preformati nella droga fresca (acque distillate a principi preformati); talvolta si formano dopo macerazione nell'acqua (reazioni di idrolisi) con liberazione di sostanze volatili (acque distillate a principi non preformati).

Liquidi limpidi con odore aromatico proprio, molto pronunciato al momento della preparazione, attenuazione nel tempo. Conservazione al riparo da luce e aria, rinnovate almeno una volta all'anno (si alterano con facilità, perdono l'odore, diventano acide, sviluppano funghi e muffe).

Distillato ottenuto da infuso di piante (ad es. acque distillate Camomilla, Eufrazia, Fiordaliso inserite nella formulazione di preparazioni per uso oftalmico).

Utilizzate in cosmetici (tonici, lozioni) con proprietà rinfrescante, tonificante, lenitiva, dermopurificante.

Sciroppi medicati

Soluzioni concentrate di acqua e zucchero in grado di veicolare principi attivi della pianta (prodotte utilizzando singola pianta oppure miscela di piante).

Preparazione: diluizione di estratto fluido o tintura in sciroppo preparato a caldo (sciogliendo 2 parti in peso di saccarosio in 1 parte in peso di acqua) oppure dissoluzione di saccarosio in soluzione formata da infuso o decotto della pianta (anche miscela di piante).

NOTE LEGISLATIVE SU PIANTE MEDICINALI E USO DROGHE VEGETALI

Riguardo l'aspetto normativo in Italia i prodotti a base di piante officinali si possono inquadrare nei settori medicinale, alimentare, cosmetico, salutare la cui normativa negli ultimi anni è stata aggiornata e armonizzata con la normativa dei Paesi dell'Unione Europea (direttive europee), mentre il settore dell'erboristeria salutare rimane ancorato a norme che risalgono a diversi decenni orsono (Legge 6 gennaio 1931 n. 99, R.D. 19 novembre 1931 n. 1793 modificato con R.D. 30 marzo 1933 n. 675, R.D. 26 maggio 1932 n. 722). In parte il problema è stato affrontato inquadrando i prodotti erboristici per uso orale tra gli integratori alimentari_Decreto Legislativo 21 maggio 2004 n. 169: *Attuazione della direttiva 2002/46/CE relativa agli integratori alimentari*. L'area medicinale (settore rilevante e delicato per la salute pubblica) si identifica come erboristeria medicinale o *fitoterapia* [scienza che si occupa dell'impiego di medicinali vegetali per la cura delle malattie; utilizza le droghe vegetali come tali (anche in miscela) sotto forma di derivati o preparazioni farmaceutiche che sfruttano l'attività non di singoli principi attivi ma del fitocomplesso; Decreto Legislativo 24 aprile 2006 n. 219 (Codice comunitario dei medicinali per uso umano): il fitoterapico è *ogni medicinale che contiene esclusivamente come sostanze attive una o più sostanze vegetali oppure una o più preparazioni vegetali oppure una o più sostanze vegetali in associazione ad una o più preparazioni vegetali*; i fitoterapici (come i medicinali) devono possedere i requisiti fondamentali di qualità, sicurezza, efficacia]. Secondo i dati forniti dalla Organizzazione di Cooperazione e Sviluppo delle Nazioni Unite (OCSE) la richiesta di piante medicinali è in costante aumento in tutto il mondo e interessa sia i Paesi industrializzati che i Paesi in via di sviluppo (elaborazione di Linee Guida per coordinare e armonizzare le normative nazionali).

Organizzazione mondiale della sanità (OMS)

Studio delle piante medicinali (soprattutto impiego nella medicina tradizionale) per favorire l'uso razionale e scientifico delle droghe vegetali e standardizzare le preparazioni (1978). Studio problemi inerenti coltivazione, identificazione, preparazione, conservazione, utilizzazione piante della medicina tradizionale (1979). Ricerche sulla utilizzazione delle piante medicinali, classificazione dal punto di vista terapeutico, definizione specifiche internazionali di identità, purezza, attività dei prodotti a base di piante medicinali (in particolare preparazioni galeniche) (maggio 1978). Comitato per la selezione e la specificazione delle piante medicinali (ottobre 1978).

Pianta medicinale: *ogni vegetale che contiene, in uno o più dei suoi organi, sostanze che possono essere utilizzate a fini terapeutici o preventivi oppure che sono precursori di emisintesi chimio-farmaceutiche* (Pechino 1980).

Guidelines for the assessment of herbal medicines (Monaco 1991, Ginevra 1996), *Research guidelines for evaluating the safety and efficacy of herbal medicines* (Manila 1993) [Linee Guida raccomandate per selezionare le piante dotate di efficacia e sicurezza utilizzate da sistemi sanitari nazionali, Linee Guida per buona fabbricazione dei medicinali vegetali (criteri per stabilire la qualità del materiale vegetale, determinazione tossicità piante, studi farmacologici, farmacodinamici, clinici)].

Linee Guida sull'uso appropriato dei medicinali vegetali (Manila 1998).

Manuale per il controllo di qualità delle materie prime vegetali (*Guidelines for assessing the safety and quality of herbal medicines with reference to contaminants and residues*) (Manila 1998, aggiornamento 2004).

Monografie [saggi per i controlli di qualità, aspetti farmacologici, forme farmaceutiche, usi terapeutici, bibliografia di riferimento: Volume I (1999), Volume II (2001), Volume III (2004)].

Normativa europea

Armonizzare la normativa riguardante l'autorizzazione all'immissione in commercio dei medicinali (compresi i medicinali di origine vegetale) [Direttive CEE 65/65, 75/318 (standard differenziati per i medicinali a base vegetale), entrata in vigore della Farmacopea Europea (1974)].

European Medicines Evaluation Agency (EMA 1995) [garantisce l'uniformità e la qualità dei medicinali circolanti nei Paesi dell'Unione Europea].

Normativa europea specifica riguardo le procedure di autorizzazione all'immissione in commercio dei farmaci vegetali tradizionali (Direttiva 2004/24/CE).

Committee for Proprietary Medicinal Products (CPMP, Bruxelles 1977) [Gruppo di lavoro sulle specialità medicinali a base di piante, *Herbal Remedies* (prodotti medicinali aventi come ingredienti attivi droghe vegetali e/o preparazioni)].

Parlamento Europeo (16 ottobre 1987) auspica regolamentazione comunitaria della produzione e consumo delle piante medicinali e preparati (conformità ai principi generali delle direttive sulle specialità medicinali), favorire l'uso scientificamente documentato dei farmaci naturali (piante medicinali dotate di blanda attività farmacologica escluse dalla rigida disciplina sulle specialità medicinali).

Commissione delle Comunità Europee (1989) stabilisce definizioni di droghe vegetali (*vegetable drugs*), rimedi o medicinali vegetali [*herbal remedies* o *herbal medicines* (controllo qualitativo e quantitativo dei componenti, descrizione dei metodi di preparazione, controllo intermedi e prodotto finito, prove di stabilità; origine della pianta, droga vegetale, eventuale presenza contaminanti, tipizzazione del prodotto per garantire qualità, produzione seguendo norme di buona fabbricazione)], preparati da droghe vegetali (*vegetable drugs preparation*), qualità materie prime e prodotti finiti di origine vegetale.

Direttiva 89/341/CEE [applicazione standard qualità, sicurezza, efficacia per i farmaci di origine naturale (compresi i galenici)].

Corte Europea di Giustizia (28 ottobre 1992) [un prodotto vegetale, raccomandato o descritto con attività profilattica o terapeutica, deve essere considerato un prodotto medicinale anche se viene generalmente utilizzato in campo alimentare e non sono stati ancora dimostrati effetti terapeutici].

Consiglio dell'Unione Europea (risoluzione n. 95/C 350/05 del 20 dicembre 1995) [considerazioni sui rischi per la salute derivanti dalla composizione e utilizzazione dei medicinali fitoterapici, invito a studiare i problemi connessi con l'uso delle piante medicinali e preparazioni in linea con raccomandazioni dell'OMS].

European Scientific Cooperative on Phytotherapy (ESCOP 1989) [piante medicinali e fitoterapia: *Prodotti medicinali contenenti come principi attivi solo piante, parti di piante o materiali vegetali o loro combinazioni sia allo stato grezzo che lavorato*; istituzione di un sistema per la segnalazione di reazioni avverse correlate all'uso di prodotti vegetali].

Notice to Applicants (NTA, gennaio 1997) [Linee Guida per istruire il dossier di registrazione dei medicinali, informazioni aggiuntive per i farmaci vegetali sull'origine della materia prima (area geografica di provenienza della droga vegetale, descrizione macroscopica e microscopica, ricerca di componenti tossici e/o adulteranti, etc.)].

1997~settembre 2004: EMA [elaborazione di monografie specifiche per ogni pianta e/o preparazione, valutazione su base bibliografica dell'efficacia e sicurezza dei fitoterapici di uso tradizionale], *European Federation Pharmaceutical Industries Association* (EFPIA), *Association Européenne des Spécialités Grand Public* (AESGP), *European Herbal Products Manufacturers* (EHPM), Parlamento Europeo, Farmacopea Europea (Ph. Eur.) [Linee Guida per ditte produttrici

e autorità controllo per richiesta e concessione autorizzazione all'immissione in commercio per *herbal medicinal products*, criteri specifici per valutazione requisiti di qualità, sicurezza, efficacia dei farmaci vegetali].

Direttiva 2003/63/CE [requisiti scientifici e tecnici che consentono di valutare qualità, sicurezza, efficacia dei *medicinali a base di erbe* (nomenclatura sostanza o preparato a base di erbe, solventi di estrazione, forma fisica, descrizione componenti con proprietà terapeutiche o marcatori)].

Parlamento Europeo, Consiglio dell'Unione Europea (Direttiva 2004/24/CE) [*registrazione fondata sull'impiego tradizionale* da applicare ai *medicinali vegetali tradizionali*, concepiti come medicinali di automedicazione somministrabili solo per uso orale, esterno o inalatorio in determinata concentrazione o posologia, per i quali è trascorso il periodo di impiego tradizionale durante il quale il prodotto ha dimostrato di non essere nocivo nelle condizioni d'uso indicate con effetti farmacologici o efficacia verosimili in base alla composizione dichiarata e all'impiego di lunga data].

Direttiva 2004/24/CE (EMA) [istituto *Comitato dei medicinali vegetali* (HMPC) per esaminare le questioni scientifiche relative a farmaci e sostanze vegetali, redazione monografie comunitarie per prodotti di origine vegetale per armonizzare requisiti in materia di qualità, sicurezza, efficacia dei medicinali di origine vegetale, redigere elenco comunitario di droghe vegetali con requisiti tali da accedere all'autorizzazione per immissione in commercio fondata su impiego tradizionale].

Germania

Kommission E [elaborazione di ~300 monografie dedicate ad una singola droga, riportano: denominazione, costituzione, proprietà farmacologiche, farmacocinetica, tossicologia, indicazioni, controindicazioni, effetti indesiderati, interazioni con altre sostanze, posologia, modalità di impiego].

Droghe con indicazioni terapeutiche non sufficientemente documentate: *non essendo dimostrata l'attività della droga per le indicazioni proposte, non può esserne sostenuto l'impiego terapeutico* (elenco negativo di droghe il cui uso non è consigliato, anche se non vietato).

Fitoterapici considerati privi di rischio per l'uomo con requisiti previsti dalle monografie della *Kommission E* (autorizzati alla vendita) devono riportare in etichetta la dicitura *impiegato tradizionalmente*.

Francia

Code de la Santé Publique (CSP) [medicinali a base vegetale fabbricati industrialmente prima della commercializzazione o distribuzione devono ottenere l'*autorisation de mise sur le marché* (AMM) sulla base di un dossier rispondente alle disposizioni del CSP].

Regno Unito

I prodotti a base di piante officinali sono disponibili al pubblico attraverso farmacie, negozi di alimenti salutari, supermercati, per corrispondenza.

La maggior parte dei prodotti a base vegetale è commercializzata come integratori alimentari e sottoposta alla legislazione degli alimenti da parte del *Ministry of Agriculture Fisheries and Foods* (MAFF). Droghe vegetali e derivati sono registrati come specialità medicinali.

I medicinali (anche a base vegetale) possono essere forniti solo in farmacia (*Pharmacy only*); prodotti che richiedono prescrizione e controllo di un medico (*Prescription Only Medicines*), prodotti di libera vendita (rientrano nella *General Sale List* con inclusione di droghe vegetali con sicurezza di impiego garantita da *Product Licence*; confezioni corredate di foglio illustrativo con indicazioni per uso sintomatico) al di fuori della farmacia e nei distributori automatici.

British Herbal Pharmacopoeia (BHP) (1990).

British Herbal Compendium (BHC, pubblicato a cura della *British Herbal Medicine Association* fondata nel 1964) (1992, 1997) [monografie con informazioni scientifiche sulla droga (composizione chimica, aspetti farmacologici), *Regulatory Status* (riferimenti normativi della legislazione inglese, Stati Uniti, Consiglio d'Europa riguardo l'impiego della droga sotto il profilo

farmaceutico e alimentare con informazioni riguardo uso, dosaggio, eventuali controindicazioni)].

Italia

Decreto Legislativo n. 219 del 24 aprile 2006 (Codice comunitario dei medicinali per uso umano, Direttiva 2001/83/CE con modifiche Direttive 2004/24 e 2004/27/CE) [definizione di medicinale vegetale, sostanze vegetali, preparati vegetali, medicinale vegetale tradizionale; applicazione della procedura di autorizzazione all'immissione in commercio per prodotti di uso tradizionale]. I medicinali senza obbligo di prescrizione medica possono essere venduti anche al di fuori della farmacia (parafarmacia, grande distribuzione organizzata) con la presenza di un farmacista responsabile della gestione e dispensazione dei medicinali nel punto vendita, corretta conservazione nel magazzino, farmacovigilanza (anche per i prodotti a base vegetale).

Stati Uniti

Food and Drug Administration (FDA) [lista di sostanze *Generally Recognized as Safe* o *GRAS list* (elenco di ~250 piante) usate come additivi nell'industria alimentare, possono essere usate anche a scopo terapeutico (questo non significa che FDA ne approvi l'uso)].

Herbal Remedies, allontanati dalle farmacie (supervisione del farmacista), si trovano nei negozi di alimenti salutari (venduti come droghe, tisane, prodotti nutrizionali, integratori alimentari, etichettati solo col nome del prodotto); sul contenitore, nel foglietto illustrativo, nelle informazioni che accompagnano il prodotto non deve apparire nessuna indicazione di attività terapeutica.

American Society of Pharmacognosy raccomanda che l'etichetta indichi il nome scientifico della pianta, la droga con informazioni utili alla identificazione e caratterizzazione.

Dal 1994 (emanazione *Dietary Supplement Health and Education Act*, DSHEA) *Herbal Remedies* venduti nei negozi alimentari (*dietary supplements*) con informazioni sui benefici del prodotto e precauzioni d'uso.

Canada

Health Branch Protection (1984) [comitato per la classificazione di prodotti a base vegetale, registrazione con referenze di lavori scientifici e informazioni ricavate da Farmacopee].

Folklore medicines (1986) [classe di rimedi inclusi prodotti a base di droghe vegetali (comprovata sicurezza, efficacia non necessariamente dimostrata con metodi standardizzati per i farmaci); etichettatura secondo normativa generale sui medicinali (informazioni riguardo uso terapeutico e posologia)].

Monografie e Farmacopee Ufficiali

Le principali monografie ufficiali a disposizione in ambito europeo sulle droghe vegetali sono le *Monografie della Farmacopea Europea*, *Monografie ESCOP* (1989), *Monografie della Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)* (*WHO monographs on selected medicinal plants*) [l'attività inizia nel 1986, il primo volume (1999) si occupa di 28 piante, il secondo volume (2002) riporta ulteriori 30 piante; circa due terzi delle piante trattate sono presenti anche nell'ESCOP. Nella prima parte si descrive la droga e si discutono i criteri di qualità e tipologia di analisi specifiche; la seconda parte si occupa delle indicazioni, esaminando studi clinici e farmacologici a loro supporto; gli usi di una pianta sono suddivisi in tre livelli di evidenza: usi confermati da studi clinici, usi riportati nei sistemi di medicina tradizionale, usi popolari], *Monografie EMEA* (*European Medicines Agency*) (in fase di completamento) [monografie comunitarie relative ai medicinali vegetali di carattere regolatorio (uso consolidato, uso tradizionale)].

Le monografie della Commissione E dell'Ufficio Sanitario Federale (BGA) del Ministero della Sanità tedesco (1978) per molti anni rappresentarono l'unico documento di riferimento con qualche carattere di ufficialità (ultimo aggiornamento 1994); le monografie originali sono estremamente sintetiche e come struttura seguono quella di un foglietto illustrativo, ancora oggi

rappresentano un documento di riferimento prezioso (anche se non più aggiornato) in quanto si occupano di 344 differenti droghe.

Nelle Monografie ESCOP l'attenzione è principalmente rivolta a fornire informazioni sulla corretta modalità d'uso e sulle indicazioni della droga (dando per scontato la qualità della droga stessa), mentre nelle Monografie della Farmacopea Europea si discute esclusivamente sulle caratteristiche di qualità che deve possedere la droga (senza entrare nel merito del suo utilizzo) (da: *Compendio alle Monografie ESCOP 2007*).

INDICE SCHEDE MONOGRAFICHE (CLASSIFICAZIONE PER APPARATI)

LEZIONE 3

Apparato cardiovascolare (21 schede)

Aglione *Allium sativum* L.
Amamelide *Hamamelis virginiana* L.
Biancospino (*Crataegus* spp.)
Borsa del pastore *Capsella bursa pastoris* (L.) Medicus
Carcadè *Hibiscus sabdariffa* (DC.) L.
Castagno *Castanea sativa* Mill.
Centella *Hydrocotyle asiatica* L.
China (*Cinchona* spp.)
Cipresso *Cupressus sempervirens* L.
Ginkgo *Ginkgo biloba* L.
Ippocastano *Aesculus hippocastanum* L.
Kudzu *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi.
Meliloto *Melilotus officinalis* (L.) Pallas
Mirtillo nero *Vaccinium myrtillus* L.
Nocciolo *Corylus avellana* L.
Olivo *Olea europaea* L.
Ontano *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner
Pompelmo *Citrus grandis* Osbeck
Rusco *Ruscus aculeatus* L.
Vischio *Viscum album* L.
Vite *Vitis vinifera* L.

LEZIONE 4

Apparato Respiratorio (20 schede)

Abete (*Abies* spp.)
Cajeput *Melaleuca leucadendron* L. var. *cajaputi* Roxb.
Carpino *Carpinus betulus* L.
Echinacea (*Echinacea* spp.)
Edera *Hedera helix* L.
Elicriso *Helichrysum italicum* (Rothman) G. Don
Erisimo *Sisymbrium officinale* (L.) Scopoli
Eucalipto *Eucalyptus globulus* Labillardière
Faggio *Fagus sylvatica* L.
Farfara *Tussilago farfara* L.
Issopo *Hyssopus officinalis* L.
Lichene islandico *Cetraria islandica* (L.) Acharius
Niaouli *Melaleuca viridiflora* Solander ex Gaertner
Papavero da oppio *Papaver somniferum* (L.) Tourn.
Piantaggine (*Plantago* spp.)
Rosolaccio *Papaver rhoeas* L.
Sambuco *Sambucus nigra* L.
Tiglio a foglie grandi *Tilia platyphyllos* Scopoli
Timo *Thymus vulgaris* L.
Verbascio *Verbascum thapsus* L.

LEZIONE 5
Apparato Locomotore (9 schede)

Ananas *Ananas comosus (L.) Merr.*
Arnica *Arnica montana L.*
Artiglio del diavolo *Harpagophytum procumbens (Burch.) De Candolle*
Borragine *Borago officinalis L.*
Boswellia *Boswellia serrata (L.) Roxb.*
Olmaria *Filipendula ulmaria (L.) Maximowicz*
Partenio *Tanacetum parthenium (L.) Schulz. Bip.*
Ribes nero *Ribes nigrum L.*
Salice (*Salix spp.*)

LEZIONE 6
Apparato digerente + sistema epato-biliare (68 schede)

Achillea *Achillea millefolium L.*
Agrimonia *Agrimonia eupatoria L.*
Albero della gomma arabica *Acacia senegal (L.) Willdenow*
Albicocco *Prunus armeniaca L.*
Alchemilla *Alchemilla vulgaris L.*
Alloro *Laurus nobilis L.*
Aloe (*Aloe spp.*)
Altea *Althaea officinalis L.*
Aneto *Anethum graveolens (L.) Bentham et Hooker*
Angelica (*Angelica spp.*)
Anice stellato *Illicium verum Hooker*
Anice verde *Pimpinella anisum L.*
Arancio dolce *Citrus aurantium (L.) var. dulcis Pers.*
Assenzio *Artemisia absinthium (L.) Tourn.*
Avena *Avena sativa L.*
Basilico *Ocimum basilicum L.*
Bergamotto *Citrus aurantium var. bergamia Risso et Poiteau*
Boldo *Peumus boldus Molina*
Camomilla *Matricaria recutita L.*
Camomilla romana *Chamaemelum nobile (L.) All.*
Cannella *Cinnamomum zeylanicum (Nees et Wallich) Blume*
Capsico (*Capsicum spp.*)
Carciofo *Cynara scolymus L.*
Cardamomo *Elettaria cardamomum White et Maton*
Cardo mariano *Silybum marianum (L.) Gaertner*
Carrubo *Ceratonia siliqua L.*
Carvi *Carum carvi L.*
Cascara *Rhamnus purshiana DC.*
Cicoria *Cichorium intybus L.*
Coriandolo *Coriandrum sativum L.*
Crespino *Berberis vulgaris L.*
Crisantello *Chrysanthellum americanum Vatke*
Cumino *Cuminum cyminum L.*
Curcuma *Curcuma longa L.*

Dragoncello *Artemisia dracunculus* L.
Fico *Ficus carica* L.
Finocchio *Foeniculum vulgare* Miller
Frangola *Rhamnus frangula* L.
Fumaria *Fumaria officinalis* L.
Garofano chiodi *Syzygium aromaticum* (L.) Merrill et L.M. Perry
Genziana *Gentiana lutea* L.
Giuggiolo *Ziziphus jujuba* Miller
Ispagula *Plantago ovata* Forskal
Limone *Citrus limon* (L.) Burmann
Lino *Linum usitatissimum* L.
Liquirizia *Glycyrrhiza glabra* L.
Maggiorana *Origanum majorana* L.
Malva *Malva sylvestris* L.
Mandorlo dolce *Prunus amygdalus* Batsch. var. *dulcis* Koehne
Marrubio *Marrubium vulgare* L.
Melograno *Punica granatum* L.
Menta piperita *Mentha piperita* (L.) Hudson
Mirra *Commiphora molmol* Engler ex Tschirch
Noce *Juglans regia* L.
Noce moscata *Myristica fragrans* Houttuyn
Origano *Origanum vulgare* L.
Papaia *Carica papaya* L.
Psillio *Plantago psyllium* L.
Rabarbaro (*Rheum* spp.)
Rosmarino *Rosmarinus officinalis* L.
Rovo *Rubus fruticosus* L.
Senna (*Cassia* spp.)
Spincervino *Rhamnus catharticus* L.
Tamarindo *Tamarindus indica* L.
Tamerice *Tamarix gallica* L.
Tarassaco *Taraxacum officinale* Weber
Tè *Camellia sinensis* (L.) Kuntze
Zenzero *Zingiber officinale* Roscoe

LEZIONE 7

Metabolismo (22 schede)

Acerò *Acer campestre* L.
Acerola *Malpighia puniceifolia* L.
Arancio amaro *Citrus aurantium* L. subsp. *amara* Engler
Cipolla *Allium cepa* L.
Erba medica *Medicago sativa* L.
Fagiolo *Phaseolus vulgaris* L.
Fico d'India *Opuntia ficus indica* (L.) Miller
Fieno greco *Trigonella foenum graecum* L.
Garcinia *Garcinia cambogia* (Gaertner) Desronseau
Ginnema *Gymnema sylvestre* (Retz) R. Brown
Grano *Triticum aestivum* L.
Guaranà *Paullinia cupana* Kunth ex H.B.K.
Guggul *Commiphora mukul* (Engl.) Hooker
Hoodia *Hoodia gordonii* (Masson) Sweet

Kiwi *Actinidia chinensis* Planchon
Konjac *Amorphophallus konjak* Koch.
Matè *Ilex paraguariensis* St. Hilaire
Quercia marina *Fucus vesiculosus* L.
Riso *Oryza sativa* L.
Rosa canina *Rosa canina* L.
Soia *Glycine max* (L.) Merril
Spirulina *Spirulina maxima* (L.) Geitl.

LEZIONE 8 Cute (11 schede)

Argan *Argania spinosa* L.
Bardana *Arctium lappa* L.
Calendula *Calendula officinalis* L.
Carota *Daucus carota* L.
Consolida maggiore *Symphytum officinale* L.
Enotera *Oenothera biennis* (L.) Scop.
Ginepro rosso *Juniperus oxycedrus* L.
Goji *Lycium barbarum* var. *auranticarpum*
Neem *Azadirachta indica* A. Jussien
Olmo *Ulmus campestris* L.
Viola del pensiero *Viola tricolor* L.

LEZIONE 9 Sistema nervoso (26 schede)

Cacao *Theobroma cacao* L.
Caffè *Coffea arabica* L.
Cola (*Cola* spp.)
Eleuterococco *Acanthopanax senticosus* Harms
Escolzia *Eschscholtzia californica* Chamisson
Ganoderma *Ganoderma lucidum* (Leyss. ex Fr.) Karst.
Ginseng indiano *Withania somnifera* (L.) Dunal
Ginseng *Panax ginseng* C.A. Meyer
Griffonia *Griffonia simplicifolia* Baill.
Iperico *Hypericum perforatum* L.
Lavanda (*Lavandula* spp.)
Luppolo *Humulus lupulus* L.
Maca *Lepidium meyenii* Walp.
Melissa *Melissa officinalis* L.
Muiru puama *Ptychopetalum olacoides* Bentham
Noni *Morinda citrifolia* L.
Passiflora *Passiflora incarnata* L.
Rodiola *Rhodiola rosea* L.
Salvia *Salvia officinalis* L.
Schisandra *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baillon
Sequoia *Sequoia gigantea* Decaisne
Tiglio argentato *Tilia tomentosa* (Moench.) Scopoli
Uncaria *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC.

Valeriana *Valeriana officinalis* L.
Verbena odorosa *Lippia citriodora* Humb. B. et Kunth.
Zafferano *Crocus sativus* L.

LEZIONE 10

Apparato urogenitale (28 schede)

Agnocasto *Vitex agnus castus* (L.) Kurz
Asparago *Asparagus officinalis* L.
Betulla *Betula alba* L.
Cimicifuga *Cimicifuga racemosa* (L.) Nuttall
Damiana *Turnera diffusa* Willdenow
Epilobio *Epilobium angustifolium* L.
Equiseto *Equisetum arvense* L.
Fragola *Fragaria vesca* L.
Frassino *Fraxinus excelsior* L.
Ginepro *Juniperus communis* L.
Gramigna *Agropyron repens* (L.) P. Beauvois
Gramigna rossa *Cynodon dactylon* (L.) Pers.
Granoturco *Zea mays* L.
Lampone *Rubus idaeus* L.
Melaleuca *Melaleuca alternifolia* (Maiden et Betche) Cheel.
Mirtillo rosso *Vaccinium macrocarpon* (L.) Aiton
Mucuna *Mucuna pruriens* De Candolle
Ortica *Urtica dioica* L.
Ortosifon *Orthosiphon stamineus* Benthham
Pilosella *Hieracium pilosella* L.
Prezzemolo *Petroselinum crispum* (Miller) Nyman
Pruno africano *Prunus africana* (Hooker) Kalkman
Sandalò *Santalum album* L.
Serenoa *Serenoa repens* (Bartram) Small
Tribolo *Tribulus terrestris* L.
Uva ursina *Arctostaphylos uva ursi* (L.) Spreng.
Verga d'oro *Solidago virgaurea* L.
Zucca *Cucurbita pepo* L.

