



**Circolo dell'amicizia – S.Pio X (Modena)  
28 febbraio 2017**

**Michele Melegari**

**Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia**

**Conoscere e utilizzare le piante medicinali:  
qualità, efficacia...ma in sicurezza**

# I “semplici”

Con questo termine nei secoli passati si intendevano le piante medicinali, ma anche i preparati e i rimedi da esse ottenuti.

Più comunemente, i “Giardini dei semplici” erano gli orti in cui si coltivavano tali erbe.

**Negli ultimi anni la riscoperta di tali “Giardini”, anche a livello di libri e trattati, si è molto diffusa !**

**“semplici” ?!**

**alla luce delle odierne conoscenze, tutt’altro.....**

**Mettiamo ...i puntini sugli i...: un po' di terminologia essenziale non guasta**

**Le piante officinali (da “officina”) comprendono le :  
“...piante **medicinali**, aromatiche e da profumo...”**

**N.B. Definizione limitativa, forse superata (1929-1931 ?)  
Si dovrebbero aggiungere anche: piante coloranti, amaricanti,  
per uso apistico, energetiche (es. = per “biodiesel”), altre....**

**Ma resta tutt'ora la definizione ufficiale e corretta !!**

**Pianta medicinale (secondo l'O.M.S.) è :**

**“..vegetale che contiene, in uno o più dei suoi organi, sostanze che possono essere utilizzate a fini terapeutici o preventivi, o che sono precursori di emisintesi chemiofarmaceutiche...”**

**“ Droga vegetale...parte della pianta utilizzata a detti fini..”**

**La droga vegetale può essere: pianta intera (?), parte aerea, foglie, fiori, frutti, semi, corteccia, parti ipogee, essudati, succhi..**

**I principi attivi sono i costituenti, chimicamente definiti, presenti nella pianta (droga), che sono responsabili della attività biologica**

**Per fitocomplesso si intende l'insieme dei p.a. e dei costituenti “inerti” (?..o coattivi!?), quali: amidi,cellulosa, cere, mucillagini, gomme, resine,pigmenti, enzimi, sali minerali,oli essenziali.....**

**Per un uso fitoterapico e/o salutistico, quali parametri considerare e rispettare?**

**1) Identità botanica della specie**

**2) Componenti attivi responsabili della/e attività biologica/he**

**3) Conformità di p.a. contenuti (titolo) e standardizzazione del prodotto**

# DENOMINAZIONI CORRETTE E COMPLETE DELLE PIANTE MEDICINALI

“Timo” ? È un nome comune, che non consente di individuare quale è dei diversi “timi” (cf. oltre)

Inoltre è un termine della lingua italiana , che può ingenerare equivoci e incomprensioni fra operatori di diverse nazioni!

**ESEMPI: timo, dragoncello, salvia →**

**francese: thym, estragon, sauge**

**inglese: thyme, tarragon, sage**

**tedesco: thymian, dragon, salbei**

**Nomenclatura binomiale:**

***Genere e specie***

**Per talune piante non è sufficiente:**

**possono esistere anche**

***varietà* (var.), oppure *sottospecie* (ssp.)...**

**Esempio: *Origanum vulgare* ssp. *hirtum***

**Ulteriore...complicazione “chemiotassonomica”:**

**il fenomeno “chemiotipi”**

**Che cosa si intende per chemiotipo ?**

**Si può definire come una “entità” caratterizzata da**

**variabilità chimica infraspecifica**

# **GENOTIPO – FENOTIPO – CHEM(I)OTIPO**

**GENOTIPO** : è la costituzione (formulazione) ereditaria di un individuo l'insieme dei cromosomi caratteristici della specie

**FENOTIPO**: è rappresentato dalle manifestazioni esteriori (= fenotipiche), cioè l'insieme delle caratteristiche attuali di quell'individuo, frutto dell'eredità e dell'ambiente; sostanzialmente, per una pianta si può parlare di caratteristiche morfologiche

**CHEM(I)OTIPO** : indica la produzione e la presenza (quali- e quantitativa-mente diversa) di determinati principi attivi



# Chemiotipi

Sono due (o più !) individui della stessa specie (es. *Thymus vulgaris*), che risultano avere lo stesso corredo cromosomico (**genotipo**) e le stesse caratteristiche morfologiche (**fenotipo**), ma possono produrre principi attivi diversi (= **chemiotipo**).

I **chemiotipi** sono il prodotto dell'adattamento a varie condizioni ambientali in cui la stessa specie cresce: la produzione di molecole specifiche permette alla pianta (ad esempio ?) di sfruttare meglio il terreno, o di difendersi meglio da parassiti, o di resistere a malattie etc

# Chemiotipi di *Thymus vulgaris* L.:

## % dei vari componenti degli oli essenziali

Chemio- tipo a $\rightarrow$ $\downarrow$	Eucalpto- lo (1)	Geraniolo (2)	Linalolo (3)	Terpine- olo (4)	Tujanolo (5)	Carvacro- lo (6)	Timolo (7)
<b>Euc. (1)</b>	<b>95 %</b>						
<b>Ger. (2)</b>		<b>95 %</b>					
<b>Lin. (3)</b>			<b>95 %</b>				
<b>Terp.(4)</b>				<b>90-95 %</b>			
<b>Tuja. (5)</b>					<b>60-65 %</b>		
<b>Carv.(6)</b>						<b>85 %</b>	<b>5 %</b>
<b>Tim. (7)</b>						<b>5-10 %</b>	<b>65-70%</b>

## Una volta accertata la identità botanica.....?

- ESTRAZIONI DIVERSE, → E/O DA PARTI DIVERSE
- P.A. DIVERSI → PROPRIETA' E →  
UTILIZZI DIVERSI !!!

### QUALCHE ESEMPIO :

Tipo di “preparati”: tisana o ESST ?  
*Salix sp- Echinacea spp - Citrus sp*

**Preparazioni fitoterapiche**  
**di tipo “famigliare” (tisane etc.)**  
**Considerazioni preliminari**

**Di quali variabili si deve tenere conto ?**

- A) Droga (tessuto vegetale, fitocomplesso) e suo contenuto (vero o presunto?) in p.a.**
- B) Quantità di droga sottoposta a “estrazione”**
- C) Modalità : infusione? decozione?**
- D) Varie !**

**Previsioni circa la potenziale attività**

# TISANE

Questi preparati, di tipo “casalingo”,  
solitamente si ottengono con acqua:  
propriamente si chiamano infatti idroliti;  
il termine “tisana” viene pure riferito al prodotto  
che si acquista per la preparazione:  
spesso è presentato in “taglio tisana”

I procedimenti di estrazione del fitocomplesso  
sono di norma tre (quattro?), e si differenziano per la T:

- macerazione

- digestione

- infusione

- decozione



## MACERAZIONE

Si pone la droga vegetale in acqua, a T ambiente e si lascia macerare per un certo numero di ore, secondo indicazione. Si usa per droghe legnose o difficilmente imbibibili.

Si filtra e si beve, a T ambiente o con lieve riscaldamento

## DIGESTIONE

Comporta una T (moderatamente) più elevata rispetto alla macerazione, comunque non > a 50° C

## INFUSIONE

Si versa l'acqua bollente sulla droga, essiccata, e si lascia per un certo tempo (10'-15'?), poi si filtra e si beve

## DECOZIONE

Si pone la droga nell'acqua fredda e si porta all'ebollizione, per i minuti indicati; dopo riposo si filtra e si beve

## UN CASO ESEMPLARE

Da un articolo di Ivano Morelli (†):

“Attività farmacologiche e potenziali  
usi clinici di *Salix alba*”

(L'Erborista, n.3 , marzo 2005, p.34)

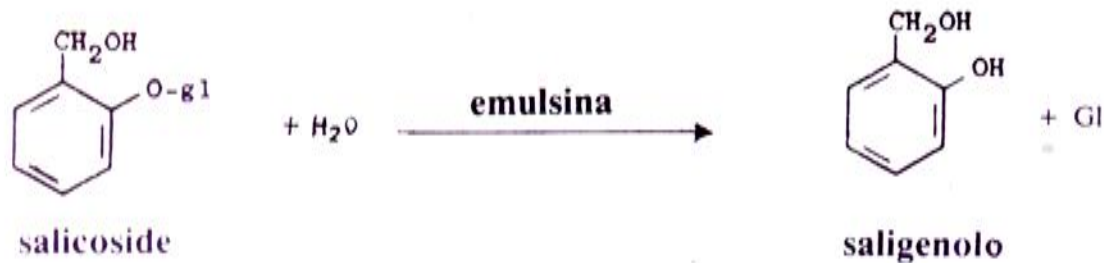


## ETEROSIDI SALICILICI

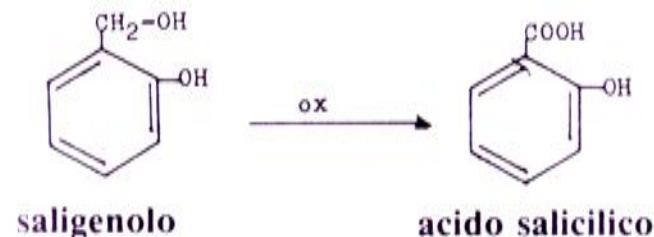
### Definizione

Gli eterosidi salicilici sono O-eterosidi che per idrolisi liberano uno o più zuccheri (glucosio, xilosio, ecc.) ed un aglicone costituito da alcool salicilico o derivati esterei dell'acido salicilico fra i quali, ad esempio, il salicilato di metile.

Il primo glicoside salicilico fu scoperto nel 1830; esso fu identificato nel silicoside (salicina) contenuto nella corteccia del *Salix alba* L. (Salice bianco, Fig. 54) e dalla cui idrolisi enzimatica si ottiene una molecola di glucosio e l'aglicone saligenolo (saligenina).



La reazione di idrolisi è catalizzata dall'emulsina ( $\beta$ -glucosidasi); in una tappa successiva il saligenolo (alcool salicilico) viene ossidato ad acido salicilico nel nostro organismo.





**Dal “fitocomplesso del *Salix* quanto p.a.  
si potrà presumibilmente estrarre?!**

**Valutazione:**

**- 500 mg di ac.acetilsalicilico  $\cong$   
794 mg di salicina (salicoside)**

**..che, in ipotesi di estrazione totale al 100% (??), si  
dovrebbero ottenere da  $\cong$  g 80-150 (!) di corteccia di salice**

**Ma la dose usuale per una tazza di tisana: 1-3 g di corteccia,  
per infusione o decozione**

**Si consigliano 3-5 tazze al giorno,  
equivalenti (?) a  $\cong$  60-120 mg di salicina**

## **OSSERVAZIONI SU PREPARAZIONI “CASALINGHE”:**

**Infusi e decotti di norma si preparano da droghe essiccate ridotte meccanicamente a pezzi di opportune dimensioni**

**Si può partire da una unica droga (“tisana semplice”), o da più droghe (“tisana composta”).**

**In linea di massima non è consigliabile utilizzare molte droghe vegetali diverse (ognuna è già....un fitocomplesso !!)**

**In ogni caso, in base alle conoscenze botaniche, fitochimiche e farmacologiche, si dovrebbero tenere presenti almeno tre condizioni e requisiti essenziali, relativi alla omogeneità e compatibilità d’uso delle droghe miscelate**

## NEL CASO DI TISANE COMPOSTE.....

A) Compatibilità di tipo morfologico: droghe caratterizzate da tessuti vegetali di analoga consistenza

B) Compatibilità di tipo (fito)chimico: le varie droghe non dovrebbero contenere principi attivi “chimicamente contrari”  
(esempio: sostanze acide e sostanze basiche !)

C) Compatibilità di tipo farmacologico: le droghe non dovrebbero avere proprietà **antagoniste**, ma nemmeno dare **sinergia** !

# ESTRATTI

**Estratti secchi <ES → ESST !>**

**Definizione (FU) “..Sono preparazioni solide, ottenute per evaporazione del solvente usato per la loro preparazione. Essi hanno in generale un residuo secco non < al 95 % in massa. Il contenuto dei costituenti degli ES titolati può essere aggiustato al valore prescritto per mezzo di sostanze inerti appropriate o per mezzo di un altro ES ottenuto da materia prima vegetale utilizzata per la loro preparazione (= ESST).**  
**Se del caso, la monografia prescrive un saggio limite per il solvente impiegato nella estrazione..”**

# Estratti **S**ecchi **S**tandardizzati **T**itolati

Standardizzato: l'estratto ha proprietà **costanti** in quanto contiene sempre la **stessa** quantità di p.a. dichiarati !

Titolato: contiene dei **markers** (spesso, ma non sempre, sono i p.a.!) in concentrazione **definita e accertata** !  
La **titolazione** (dosaggio quantitativo) si attua direttamente sull'ES !!

## **...Il caso di *Echinacea***

**Presenta tutti i problemi indicati:**

**-identità botanica**

**-principi attivi presenti**

**-derivati idonei alle finalità**

echinacea? echinacee? *Echinacea* spp !

*Echinacea angustifolia* DC



*Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.

*Echinacea purpurea* (L.) Moench



# **PROPRIETA' ...ATTRIBUITE A *ECHINACEA* SPP**

**immunostimolante e adattogena**

**antibatterica**

**antivirale**

**antiradicalica**

**vulneraria**

**antitumorale**



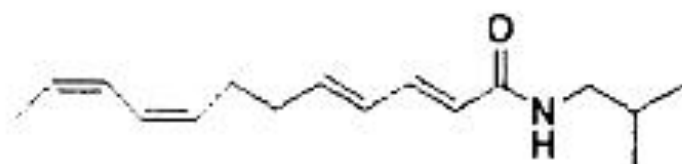
## I PRINCIPALI COMPONENTI DI *ECHINACEA spp.*

Frazione **apolare**: (oli essenziali),  
N-isobutilammidi, polieni

Frazione di **media polarità**:  
derivati dell'ac.caffeico, echinacoside, glicoproteine

Frazione **polare**:  
polisaccaridi ad alto peso molecolare

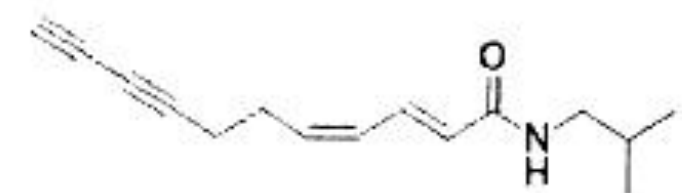
**Figura 1. Alcammidi e chetoalcheni(ini) dell'echinacea.**



**2E,4E,8Z,10Z-N-Isobutil-2,4,8,10-dodecatetraenammiide**



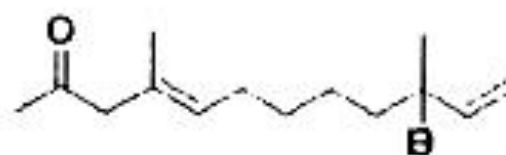
**2E,4E,8Z,10E-N-Isobutil-2,4,8,10-dodecatetraenammiide**



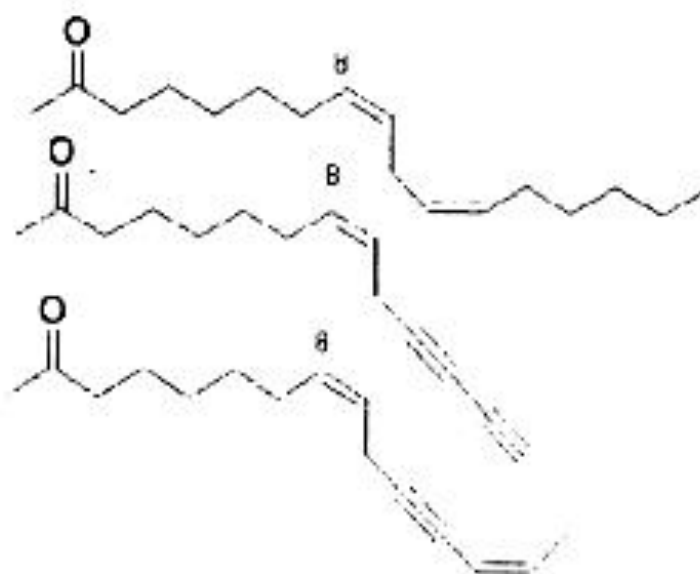
**2E,4Z-N-Isobutil-undeca-2,4-dien-8,10-dinammiide**



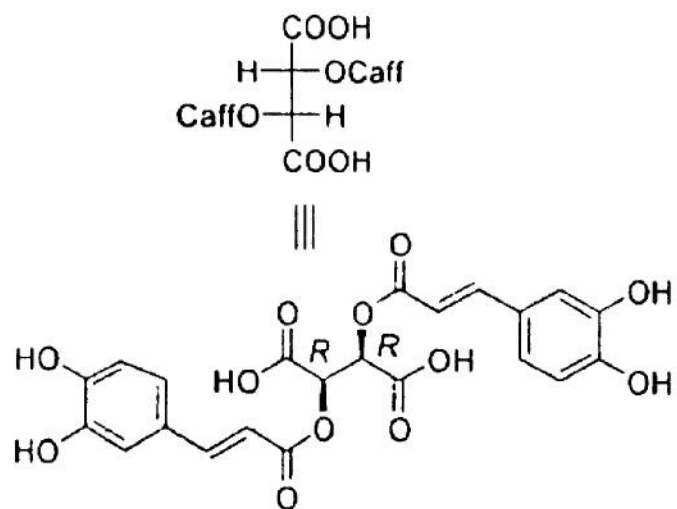
**2E,9Z-N-Isobutil-pentadeca-2,9-dien-12,14-dinammiide**



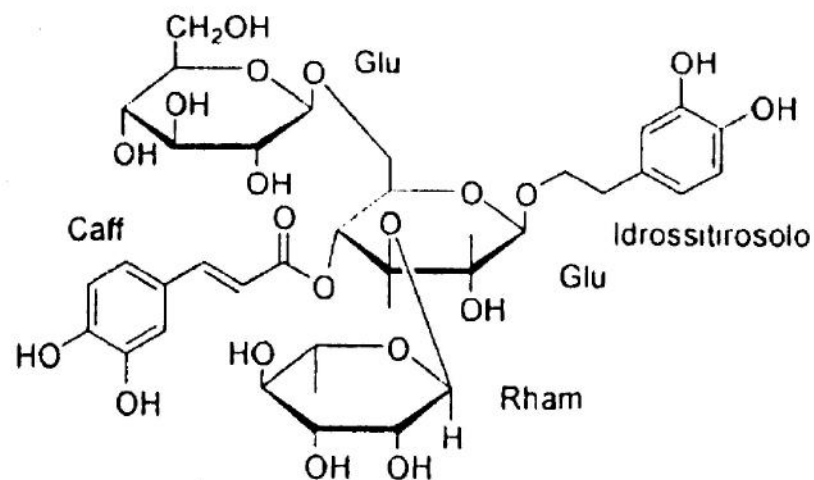
**Echinolone (*E. angustifolia*)**



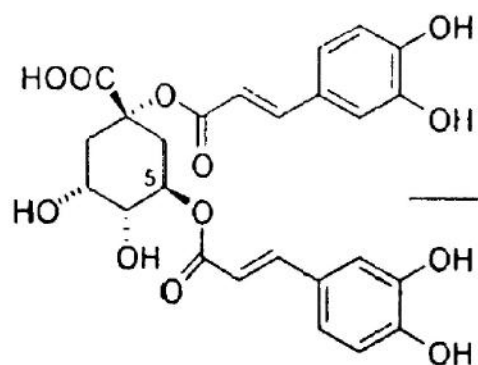
## Figura 2. Coniugati caffeici dell'echinacea.



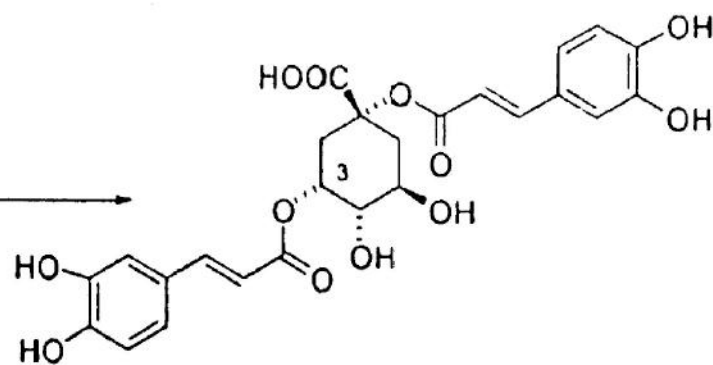
Acico L-Cicorico



Echinacoside

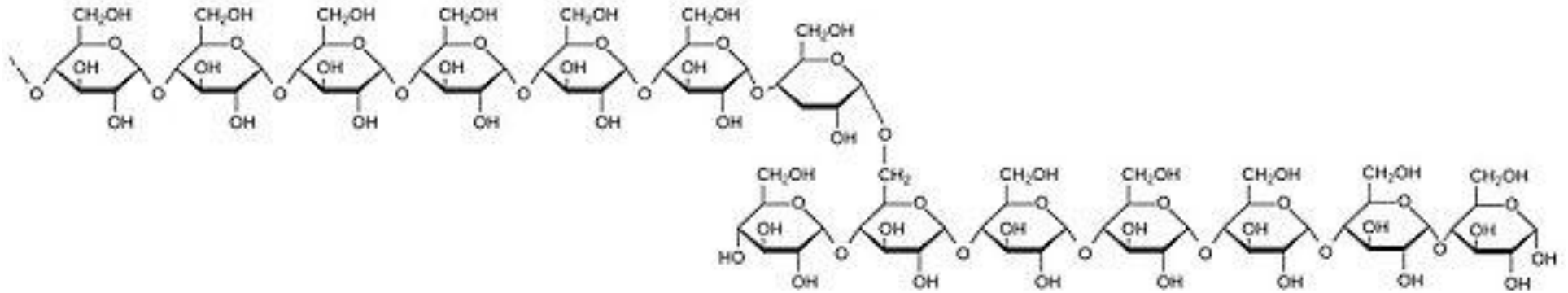


Acido 1,5 (*trans*)-dicaffeoilchinico

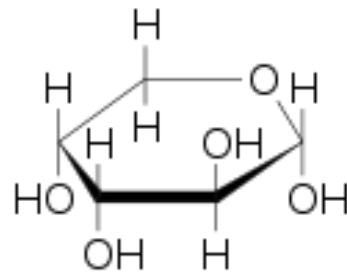


Acido 1,3 (*cis*)-dicaffeoilchinico (Cinarina)

# POLISACCARIDI



In *Echinacea* sp sono presenti polisaccaridi a PM molto alto, 20.000 → 1.000.000; lo zucchero più presente è l'arabinosio



**Attività** (prevalenti ?!) dei diversi costituenti di *Echinacea*  
riscontrate sperimentalmente

**Alcammidi: immunostimolanti**

**Polieni: ??**

**Acido cicorico: antiossidanti, antibatteriche,  
antivirali, immunostimolanti**

**Echinacoside: antiossidanti, antibatteriche, antivirali**

**Cinarina: epatoprotettive, antiossidanti,  
ipocolesterolemizzanti, anti-HIV**

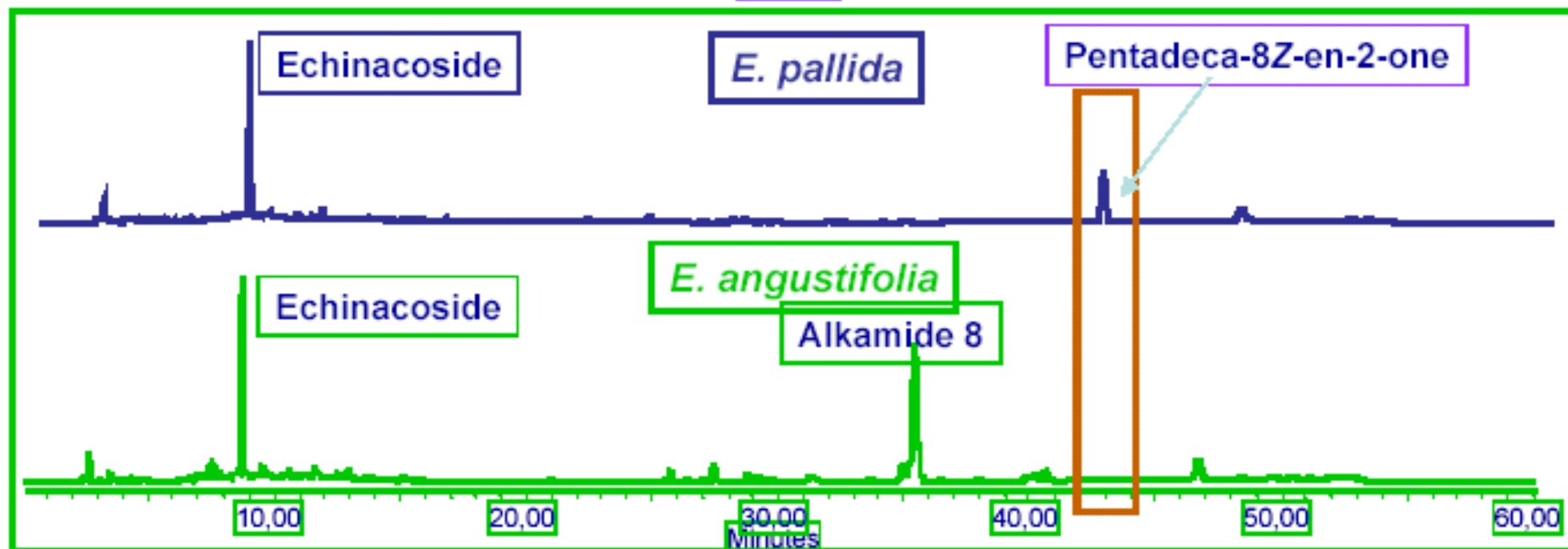
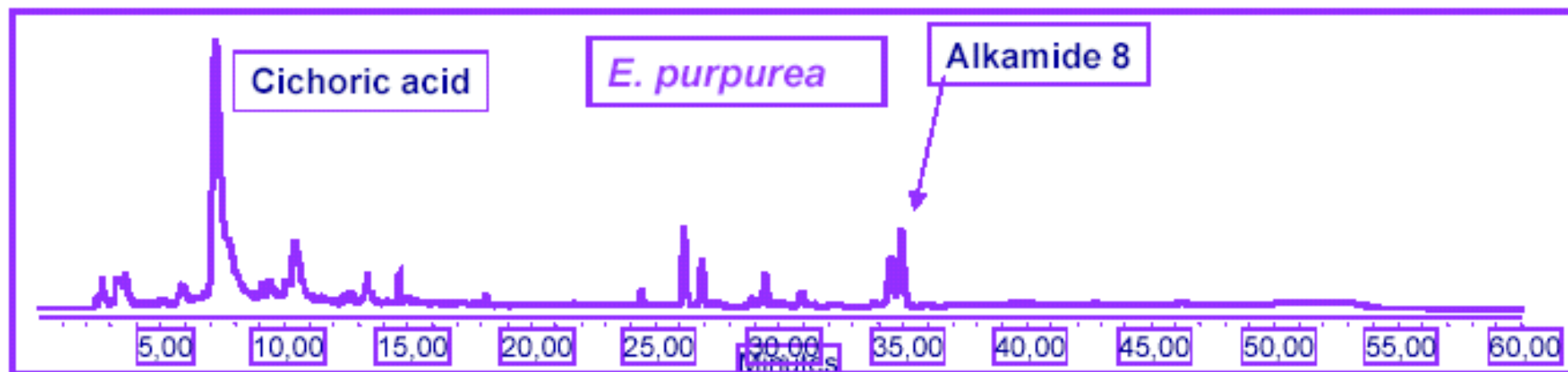
**Polisaccaridi e glicoproteine:  
immunostimolanti**

# Profilo chimico comparativo delle specie di *Echinacea*

(**r** = radici; **f** = foglie, parti aeree)

<u>Componenti</u> ↓	<u><i>E.angustifolia</i></u> ↓	<u><i>E.pallida</i></u> ↓	<u><i>E.purpurea</i></u> ↓
- Alcammidi	++++ <b>r</b>	-	+++ <b>r f</b>
- Polieni	-	++++ <b>r</b>	-
- Acido cicorico	-	-	+++ <b>r f</b>
- Echinacoside	+++ <b>r</b>	+++ <b>r</b>	-
- Cinarina	+++ <b>r</b>	-	-
- Polisaccaridi e glicoproteine	+++ <b>r f</b>	+++ <b>r f</b>	+++ <b>r f</b>

# Echinacea spp.



# QUALI I **FATTORI** DA CONSIDERARE PER UN CORRETTO UTILIZZO DI ECHINACEA ?

Le proprietà che si intendono sfruttare  
per un utilizzo fitoterapico o salutistico,

...in funzione dei principi attivi (ritenuti) responsabili,

...presenti, prevalentemente, in una certa specie  
di *Echinacea*,

...e in particolare nelle radici e/o nelle parti aeree.

Ciò comporta l'estrazione con una metodologia  
idonea (solvente/i? modalità? etc),

...e la formulazione di derivati conformi alla  
natura dei componenti attivi (tintura? estratto secco?...) !!



**A proposito di “qualità, efficacia etc”:** sono  
**in commercio molti preparati a base di *Echinacea***

**Un esempio “scorretto di “scheda tecnica”:**

**(A) “Ditta....” capsule**

**“.....Integratore alimentare di *Echinacea Purpurea EchinaceaAngustifolia*.**

**Le capsule ad Alta Potenza “.....” sono una combinazione  
di polveri di radici/foglie unite agli estratti standardizzati della pianta intera.  
Questa eccellente combinazione concentra le massime proprietà benefiche  
dell'*Echinacea* fresca in una capsula bilanciata ad alta efficacia.....”**

**INGREDIENTI ATTIVI PER PERLA :**

***Echinacea (pianta intera)* 270 mg**

***Echinacea (parte aerea)* 75 mg**

***Echinacea Angustifolia* 5 mg**

**CHE EFFICACIA E QUALITA' ASPETTARSI ????**

## UN ESEMPIO PIU' ACCETTABILE:

(B) “.....”

Descrizione - nome botanico -

metodo di analisi (\*) - solvente di estrazione

**ECHINACEA PURP.** estratto secco  $\geq 4.0$  Polifenoli tot.- *Echinacea purpurea*  
- H.P.L.C. - idroalc.70°

**ECHINACEA ANG.** estratto secco  $\geq 4.0$  Echinacoside- *Echinacea angustifolia*  
- H.P.L.C - idroalc.70°

**ECHINACEA ANG.** estratto secco  $\geq 0.6$  Echinacoside- *Echinacea angustifolia*  
- H.P.L.C. - idroalc.70°

(\*) H.P.L.C. High-performance liquid chromatography  
(cromatografia liquida ad alta efficienza)

**OLTRE A QUALITA', EFFICACIA..  
LA SICUREZZA!**



**POSSIBILI INTERAZIONI FRA  
PIANTE MEDICINALI E FARMACI**



**IPERICO *Hypericum perforatum***

*Hypericum perforatum*  
(iperico)



# Proprietà: antidepressivo

(oleolito per uso topico: contro ustioni etc)

a) Può indurre fotosensibilizzazione, e

b) può interagire con....

Varie classi di farmaci:

- Farmaci antidepressivi triciclici (+)
- Farmaci antiretrovirali (contro HIV) (-)
- Farmaci anticoagulanti (warfarin) (-)
- Farmaci cardiaci (digossina) (-)
- Farmaci steroidei (estrogeni etc) (-)
- Farmaci immunosoppr.(ciclosporina) (-)
- Farmaci ipocolesterolemici (statine)(-)
- Etc etc !! (+/- ??)

# POSSIBILI INTERAZIONI CON DIVERSI FARMACI

**warfarin** (Coumadin)

**ciclosporina** (Quiens, Sandimmun..)

**contraccettivi orali** : Mercilon, Milvane, Minulet, Triminulet...

**anticonvulsivanti**: carbamazepina (Tegretol), fenobarbitale (Gardenale, Luminale), fenitoina (Dintoina)

**digossina** : Eudigox, Lanoxin

**teofillina** : Aminomal, Diffumal-24, Theo-dur

**antiemcranici**: sumatriptan (Imigran, Sumigrene), zolmitriptan (Zomig), )

**antidepressivi**: citalopram (Elopram), fluoxetina (Prozac), fluvoxamina (es. Dumirox), paroxetina (Sereupin), sertralina (Zoloft)

## **Proprietà antidepressive di iperico:**

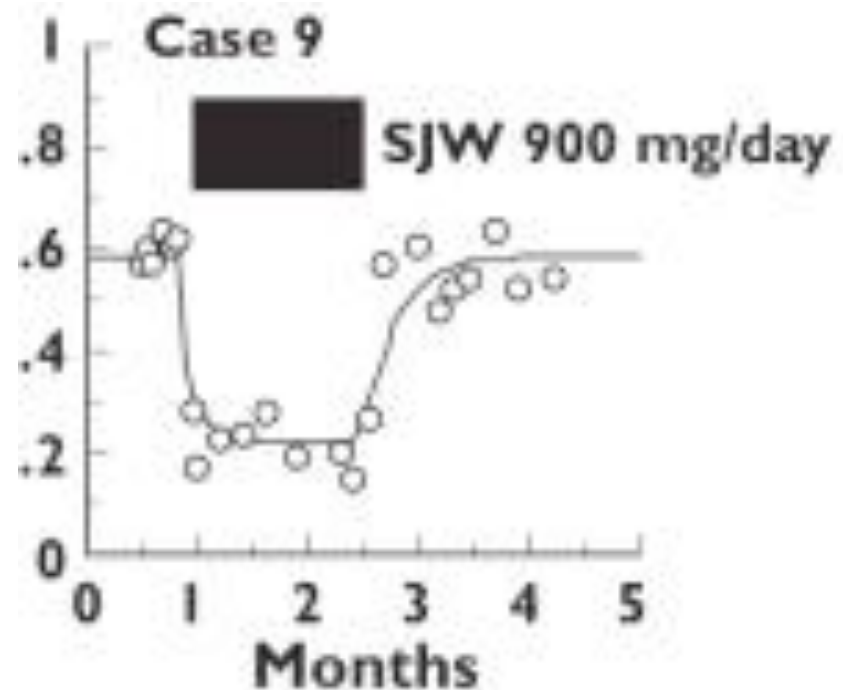
**dipendono da vari fattori. Non è chiaro però (a) quali siano i costituenti veramente responsabili della attività:**

**ipericine? iperforine? flavonoidi?**

**Inoltre alcuni (iperforine) sono molto instabili, subiscono variazioni durante l'estrazione (b) e la conservazione (c)**

# Esempio di interazione IPERICO E CICLOSPORINA

(farmaco immunosoppressore, che modula la risposta immunitaria, usato per inibire il rigetto, dopo trapianto allogenico)



Il livello di **ciclosporina** si abbassa durante terapia con Iperico







## Farmacopea Europea 6° edizione 2008

### St. John's wort dry extract, quantified

#### Definizione

Estratto secco titolato, contenente:

- Ipericine totali, espresse come ipericina, **0,1 - 0,3%**
- Flavonoidi, espressi come rutina, minimo **6%**
- Iperforina **6%** massimo

# E.S.C.O.P.

(European Scientific Cooperative on Phytotherapy)

E.M.E.A (European Medicines Agency)

## MONOGRAFIE ESCOP 2° edizione 2003

Preparazioni da estratti idroalcolici (etanolico 50-60% o metanolico 80%) e tinture (49-50% etanolo) da sommità fiorite

Le sommità fiorite devono contenere non meno dello 0,08% di **ipericina**

**Dose giornaliera:** 450-1050 mg di estratto secco  
3-4,5 ml di tintura

**Manifestazione effetto:** entro 2-4 settimane dalla prima somministrazione

### In commercio

preparazioni contenenti estratto secco (*etanolico 50-60% o metanolico 80%*) da sommità fiorite titolato in **ipericina min. 0,3%**

**Posologia:** 300 mg due/tre volte al dì

# RIVISTE E SITI DEL SETTORE

-L'Erborista <http://www.rivistedigitali.com>

-Natural 1 <http://www.natural1.it/>

-Erboristeria Domani <http://ceceditore.com/chi-siamo/>

-----

-<http://erbeofficinali.org/>

-<http://www.infoerbe.it/>

-<http://www.fitoterapia33.it/>

-<http://www.fitomedicina.it/home.html>

-<http://www.farmacovigilanza.org/Fitovigilanza/>

## **Bibliografia**

- **A.Bruni, M.Nicoletti, “Dizionario ragionato di Erboristeria e di Fitoterapia”, Piccin Ed., Padova, 2003**
- **E.Campanini, “Dizionario di fitoterapia e piante medicinali”, Tec.Nuove, Milano, 2004**
- **R.Della Loggia, "Piante officinali per infusi e tisane ", Ed. O.E.M.F., Milano, 1993**
- **F.Firenzuoli, "Fitoterapia", 3° Ed., Ed.Masson, Milano, 2002**
- **F.Firenzuoli, “Le insidie del naturale”, Tec.Nuove, Milano, 1996**
- **I.Morelli, G.Flamini, L.Pistelli, “Manuale dell’erborista”, Tec. Nuove, Milano, 2005**
- **G.Spignoli, V.Mercati, “Guida bibliografica ai più noti fitoterapici”, Ed.Aboca, Sansepolcro, 1999**

**Per indicazioni su bibliografie e sitografie specifiche scrivere a:**

**[michele@melegari.eu](mailto:michele@melegari.eu)**