

Comunicazioni libere

CL1 - **D. Naviglio** (Dipartimento di Scienza degli Alimenti, Università degli Studi di Napoli "Federico II")

Naviglio Estrattore e Principio di Naviglio: dieci anni di sperimentazione nel settore dell'estrazione rapida solido-liquido dinamica.

In questa comunicazione sono presentati i risultati dei primi dieci anni di ricerca nel settore dell'estrazione rapida solido-liquido dinamica, che si fonda sull'impiego del Naviglio Estrattore quale dispositivo innovativo di estrazione, che funziona sulla scorta di un nuovo principio di estrazione solido-liquido, il principio di Naviglio. Le applicazioni principali che sono state studiate spaziano nei campi più diversi della scienza e della tecnologia: si va dal settore erboristico e fitoterapico al settore della chimica analitica, dal settore delle industrie delle bevande al settore dell'estrazione dei pigmenti da fonti naturali e al recupero del licopene dagli scarti della lavorazione del pomodoro. Infine, anche applicazioni che impiegano il Naviglio Estrattore per fissare all'interno della matrice solida liquidi e/o sostanze particolari hanno trovato applicazione quali la concia delle pelli e l'idratazione rapida dei legumi.

1. Naviglio, D. Brevetto IT N° 1303417 06 July 1998.
2. Naviglio, D.; Ferrara, L.; Montesano, D; Mele, G.; Naviglio, B; Tomaselli, M.; Martini, F.; Pintonello, M.; Diana, S.; Saggiomo, S. *It. Food & Bev. Tech.* 2001, 10(26), 19-27.
3. Naviglio, D. *Anal. Lett.* 2003, 36(8), 1647-1659.
4. Naviglio, D.; Conte, P.; Pizzolongo, F.; Piccolo, A. 2006, *Laboratorio 2000*, 2, 54-58.
5. Naviglio, D.; Pizzolongo, F.; Romano, R.; Ferrara, L.; Naviglio, B.; Santini, A. 2007, *Afr. J. Food Sci.*, 1, 42-50.
6. Naviglio, D.; Pizzolongo, F.; Ferrara, L.; Aragón, A.; Santini, A. 2008, *J. Sci. Food Agric.* 88, 2414-2420.
7. Naviglio, D.; Caruso, T.; Iannece, P.; Aragón, A.; Santini, A. 2008, *J. Agric. Food Chem.* 56, 6227-6231.
8. Naviglio, D.; Ferrara, L. 2008, *Tecniche estrattive solido-liquido: teoria e pratica*, Aracne Editrice.

CL2 - **E. Besco¹, P. Modenesi², A. M. Bassi³, S. Penco³, C. Scanarotti³, M. Catalano³** (¹Phyto Garda srl – Rimedi Naturali, Bardolino; ²Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse - Università degli Studi di Genova; ³Dipartimento Medicina Sperimentale, sez. Patologia Generale - Università degli Studi di Genova)

L'erisimo tra passato, presente e futuro: un nuovo approccio di studio

Erysimum officinale L. o *Sisymbrium officinale*, conosciuto coi diversi nomi volgari di erisimo, sisembro, erba cornacchia, erba crocione, è una pianta annua, della famiglia delle Crucifere. La parola erisimo deriva dal greco e significa letteralmente "salvare il canto". Già a partire dal Rinascimento ci sono conferme sull'efficacia di quest'erba per alleviare le infiammazioni alla gola; il Supplemento al Dizionario di Sanità, datato 1784, ne loda l'effetto nei casi di raucedine e una ricetta popolare, risalente al 1892, lo segnala come medicina utile nei casi di afonia. Oggi è considerata particolarmente utile per chi usa la voce per lavoro: cantanti, attori, conferenzieri. Accanto all'uso tradizionale, si è voluto fare una valutazione della letteratura scientifica a disposizione su questo tipo di pianta. Purtroppo, ad oggi, poco è noto riguardo la chimica e la farmacologia dei componenti presenti nell'erisimo. Gli studi disponibili riportano la presenza nell'estratto secco di *Sisymbrium officinale* (parti aeree fiorite) di mucillagini, ittioli, flavonoidi, ceneri e glucosinolati. Da qui l'interesse maturato dall'azienda Phyto Garda nell'avviare un'indagine di tipo chimico-biologica in collaborazione con l'Università degli Studi di Genova. Si tratta di un'indagine per cromatografia su strato sottile qualitativa per la verifica della presenza di diverse sostanze potenzialmente presenti sull'estratto secco titolato di erisimo e di un'indagine anatomo-istologica delle parti della pianta utilizzate come droga. Parallelamente, si è avviato uno studio in vitro, su cellule umane endoteliali e cheratinociti indifferenziati, per valutare potenziali effetti dell'erisimo sulla vitalità (con 2 test di citotossicità validati e approvati dalla UE) e proliferazione cellulare e sul potenziale pro/anti-infiammatorio (analisi di citochine e markers di attivazione endoteliale) mediante tecniche di biologia molecolare (Immunoblotting/ELISA, RT-PCR). Questa presentazione vuole riportare lo stato dell'opera dello studio in corso.

CL3 - L. Paoluzzi (medico, Terni)

Il drenaggio in fitoterapia clinica

Il drenaggio rappresenta quella condizione necessaria ed indispensabile da praticare prima di un qualsiasi trattamento fitoterapico in quanto il ripristino della normale funzione degli emuntori (fegato, reni, pancreas, intestino, ecc.) è una condizione obbligata affinché il trattamento abbia un esito favorevole. A tale riguardo lavori clinici e dati di laboratorio di oltre un decennio con *Chrysanthellum americanum* ne danno ampia dimostrazione. Assai particolare è il ruolo del fegato che deve prendere in carico la “ripulitura” dell’organismo e ciò lo abbiamo verificato attraverso lo studio ecografico e la valutazione di esami di laboratorio quali GOT, GPT, gammaGT, protidemia, elettroforesi.

CL4 – **A. Migliorati¹, P. Borgogni², R. Pagani², D. Migliorati³, E. Borgogni⁴, E. Marinello²** (¹Specialista in Scienza dell'alimentazione, Cerignola, Foggia; ²Dipartimento di Medicina Interna, Scienze Endocrino-Metaboliche e Biochimica, Sezione di Biochimica, Università degli Studi di Siena; ³Tecnologa Farmaceutica, Cerignola, Foggia; ⁴PhD Student Milano Bicocca)

Effetti della dieta e degli integratori alimentari sullo stress ossidativo: analisi di un campione di popolazione.

Le specie reattive dell'ossigeno (ROS) giocano un ruolo fondamentale nella patogenesi di molte malattie croniche e degenerative. Lo stress ossidativo, ad esse correlato, aumenta con l'aumentare dell'età ed è quindi strettamente coinvolto nei danni degenerativi dell'età avanzata. Tale incremento è inoltre espressione, come molte patologie che insorgono in età adulta, dello stress sia fisico che emotivo. A contrastare lo stress ossidativo intervengono gli agenti antiossidanti (enzimi antiossidanti, sequestratori dei metalli liberi, gruppi tiolici), la cui azione, in concentrazioni relativamente basse, è in grado di inibire in modo significativo le reazioni di ossidazione, cedendo elettroni e quindi neutralizzando i radicali liberi. Tuttavia, nonostante i numerosi studi sull'argomento, i quesiti legati a tale argomento non sono ancora stati definitivamente chiariti. Scopo del presente lavoro è lo studio del comportamento dei radicali liberi in un campione di soggetti apparentemente sani, scelti con metodo random, determinati prima e dopo una dieta ipocalorica, elaborata a seguito dell'anamnesi alimentare dei soggetti e la somministrazione di sostanze antiossidanti (vitamine, carotenoidi, flavonoidi ed altro), contenute in integratori di vario tipo (compresse e/o soluzioni), privi di additivi (coloranti e/o dolcificanti), comunemente disponibili come prodotti da banco nelle farmacie, nelle erboristerie, nei supermercati. Prima dell'inizio della dieta e del consumo di integratori, previo consenso informato, sono stati raccolti i dati antropometrici dei soggetti, è stato calcolato il Body Mass Index (BMI) ed è stato effettuato il dosaggio dei radicali liberi nel sangue. La stessa procedura è stata ripetuta dopo 8 mesi, in modo da poter confrontare le due serie dei dati raccolti. Tale intervallo di tempo è stato individuato per consentire la stabilizzazione dei parametri analizzati, in particolare il peso raggiunto a seguito della dieta. Il gruppo che ha iniziato il percorso dello studio era composto da 630 individui (65,9 % donne, 44,1 % uomini). Di questi, 206 hanno completato le varie fasi del protocollo di studio; i restanti 424 (83 % uomini) non si sono presentati allo scadere degli 8 mesi. In seguito, sono stati individuati gruppi di controllo (sottoposto a sola dieta; che assume solo integratori; non sottoposto a dieta e non assume integratori), i cui dati

saranno confrontati con quelli ottenuti sul gruppo che ha seguito il protocollo originale. Per facilitare la descrizione delle variabili e le differenze tra di esse, il gruppo che ha concluso il protocollo, è stato suddiviso in due sottogruppi (uomini e donne) e questi in ulteriori categorie di appartenenza, riferite all'attività lavorativa, individuate in modo da ottenere campioni omogenei, in rapporto al consumo di energia, al relativo fabbisogno calorico, al grado di stress, all'intensità di sforzo fisico prodotto nel corso del lavoro svolto. I risultati ottenuti in fase preliminare mostrano che sia il BMI, che il livello dei radicali liberi hanno subito una riduzione apprezzabile, statisticamente molto significativa ($p < 0.001$), nell'ambito dei gruppi maschi / femmine e nell'ambito delle categorie identificate all'interno di ogni gruppo. Sin dall'inizio dello studio, è stato possibile identificare il fattore di rischio cardiovascolare più comune nei Paesi Industrializzati, ed in particolare nella popolazione maschile: l'eccesso di peso corporeo, cui si affianca un elevato livello di radicali liberi. Alla fine degli 8 mesi, come in precedenza indicato, entrambi si sono ridotti apprezzabilmente. Il fatto che il gruppo femminile che ha terminato lo studio sia molto più numeroso, dimostra come la popolazione maschile sia meno sensibile alla necessità di tenere sotto controllo questi parametri, che nel sesso femminile sono legati, oltre che alla prevenzione di gravi complicanze cardiovascolari e ad una buona qualità della vita, anche ad aspetti meramente estetici. Poiché la sola dieta non sembra in grado di giustificare la riduzione dei livelli di radicali liberi, appare quindi di estrema importanza esaminare anche il ruolo degli integratori alimentari in questa azione. La seconda fase dello studio, che è in fase di avanzamento, è dedicata infatti all'analisi dettagliata dei componenti degli integratori, per individuare le sostanze che esprimono la migliore attività nell'azione antiossidante. L'analisi statistica sarà inoltre completata con il confronto con i gruppi di controllo.

Lo studio sarà perfezionato con una nuova variabile, in grado di ampliare l'analisi di tutti i fattori che possono influenzare l'aumento della cascata radicalica, alla base dello stress ossidativo. È stata di fatto iniziata una nuova fase, in cui i soggetti che hanno terminato lo studio, saranno richiamati per essere sottoposti ad analisi per l'individuazione di eventuali intolleranze alimentari, così da evidenziare ulteriori correlazioni con la concentrazione ematica di radicali liberi.

CL5 - **A. Casiraghi** (Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Milano)

Contenuto di caffeina e polifenoli in tè nero e verde comunemente usati come bevanda: influenza del metodo di preparazione

Introduction: Nowadays, there is wide knowledge on the chemical components extracted from teas. The chemical in teas is deeply influenced by the different plant cultivars and method of manufacture of tea, then the extract composition depends by several factors such as the amount of tea used, the type, amount and temperature of solvent added to the leaves, the agitation speed used to assist infusion, the length of time the leaf is left in contact with the water and the use of additional ingredients. Nevertheless, sometimes the variables investigated in literature do not properly represent the real preparation habits of tea.

In this work, a contribution in understanding the chemical composition of different qualities of tea is proposed, taking into account the preparation method suggested in specialized tea shops for brewing the leaves and obtain a tea having the best flavor. Two qualities of black teas (Darjeeling and Ceylon) and four qualities of green teas (1 from China and 3 from Japan) have been analyzed. These types of teas have been selected because they represent different varieties of plants, namely *Camelia sinensis* and *Camelia assamica*, different cultivars, and different methods of manufacture. Moreover, they are also commonly used as drinking tea.

The tea sample information are reported below:

- black tea from India, Darjeeling region, plantation “Margaret’s Hope”, period of harvest “autumnal”, full name of tea “Margaret’s Hope FTGFOP1”
- black tea from Sri Lanka, Uva region, plantation “Saint James”, full name of tea “Saint James OP”
- green tea from China, Zhejiang region, full name of tea “Lung Ching”
- green tea from Japan, full name of tea “Sencha Fuji-Yama”
- green tea from Japan, Kyushu island, full name of tea “Sencha Ariake”
- green tea from Japan, full name of tea “Yanagicha”, best known as “bancha green”.

The aim of this work was to compare the levels of tea constituents extracted from loose-leaf teas at different temperature and infusion time by using a commercial drinking water as a solvent. To obtain the best flavor, the selected teas have to be prepared according the following procedure:

- “Margaret’s Hope FTGFOP1” - water temperature: 95 °C, infusion time 3-5 min
- “Saint James OP” - water temperature: 95 °C, infusion time 3-5 min
- “Lung Ching” - water temperature: 85 °C, infusion time 3 min
- “Sencha Fuji-Yama” - water temperature: 75 °C, infusion time 2 min

- “Sencha Ariake” - water temperature: 75°C, infusion time 2 min
- “Yanagicha” - water temperature: 75 °C, infusion time 2 min

Teas were prepared by weighting 2.5 g of the loose-leaf teas, pouring 250 mL of drinking water previously heated at each specific temperature and infusing for 3 min. The samples were filtered and immediately analyzed, to avoid degradation of catechins. Drinking water was selected as the most suitable solvent for infusion because it mimics the home procedure. Moreover, the lack of minerals in distilled water produces a bland tasting infusion. The results found after 3min infusion were compared with those obtained a) by increasing the infusion time to 10 min and b) by brewing the leaves under magnetical stirring at 0, 2 and 4 min of infusion for 30 s each. Afterward, taking into account the relatively recent increasing trend in drinking cold tea, the effects of a prolonged infusion in cold water (4, 5 and 6h) were also investigated; the procedure of brewing tea in cold water for hours is emerging as one of the best method to obtain easily a cold tea which maintains its flavours for many hours.

The composition of teas varies with species, season, age of the leaf, climate and other factors. In this work the xanthine content (theobromine, theophylline and caffeine) and the major tea catechins, (-)-epigallocatechin 3-gallate (EGCG), (-)-epigallocatechin (EGC), (-)-epicatechin (EC), (-)-epicatechin 3-gallate (ECG) and (+)-catechin (C), were investigated.

Results and discussion: After 3min infusion without stirring and with water heated at the specific temperatures, gallic acid, theobromine, caffeine and catechins were extracted from black and green teas. Theophylline was never detected. Among catechins, all investigated polyphenols, namely EGCG, EGC, EC, ECG and C, were detected in the analyzed samples. Great differences were observed in the catechin contents among the three green teas from Japan. Other peaks were observed in the HPLC chromatogram, not recognized by using references standards and having a height-peak of minor interest.

In all cases, the extraction efficiency of the tea components was significantly affected by the prolonged extraction time and the agitation of solvent. Even if it's not recommended for the taste of tea, the infusion time of 10 min led to highest levels of catechins, but also caffeine content was increased. Similarly, an increased amount of all constituents was measured by stirring.

Catechins and the other tea constituents were detected in the cold teas. As expected, a bigger number of unknown peaks was revealed in the HPLC chromatogram, maybe due to the increased degradation of the tea components in water. However, all the selected catechins were well separated and quantified. The extraction was not strongly influenced by the investigated infusion time in cold water.

CL6 - **S. Capaccioli^{1,4,5}, E. Witort^{1,4}, M. Donnini^{1,4,5}, L. Bausi¹, D. Lippi², E. Mini³ and S. Nobili³** (¹Dipartimento di Patologia e Oncologia Sperimentali, ²Dipartimento di Anatomia, Istologia e Medicina Forense, e ³Dipartimento di Farmacologia, Università degli Studi di Firenze, ⁴Apoptosis Deregulation in Cancer Unit of Istituto Toscano Tumori (ITT), Firenze; ⁵Phoenix Stem Cell Foundation for Human Life (ONLUS), Firenze)

I composti naturali nel trattamento e la cura dei tumori

Descriveremo i principali composti naturali usati nella terapia e nella prevenzione del cancro, considerandone gli aspetti storici delle applicazioni e la farmacognosia. Focalizzeremo sui chemioterapici attualmente in uso, suddivisibili in composti naturali, estratti da piante e animali o prodotti dai microbi (antibiotici), e composti di sintesi, derivati dalle strutture molecolari di prototipi naturali. Descriveremo anche gli aspetti molecolari delle loro interazioni con specifici bersagli cellulari, dal DNA ai microtubuli, e discuteremo su alcuni aspetti critici dell'attuale chemioterapia antitumorale, in rapporto sia alla farmacogenetica e farmacogenomica in rapporto alle più recenti teorie del cancro: dall'aneuploidia alle cellule staminali neoplastiche come *primum movens*.

CL7 - **A. Bonetta¹, F. Di Pierro²** (¹U.O. Radioterapia – Az. Ospedaliera Istituti Ospitalieri, Cremona; ²Dipartimento Scientifico, Velleja Research, Pontenure)

Riduzione delle infezioni vescicali con estratto di *Vaccinium macrocarpon* durante radioterapia per adenocarcinoma prostatico: risultati preliminari

INTRODUZIONE Una delle complicazioni più frequenti durante la radioterapia per carcinoma prostatico (CaP) è l'infezione batterica urinaria che spesso determina un importante corteo sintomatologico limitante la qualità di vita del paziente durante la cura. Dato che è stata recentemente dimostrata l'efficacia di alcuni principi attivi (flavonoidi e antocianidine) del mirtillo rosso americano (*Vaccinium macrocarpon* - VM-) nella prevenzione delle infezioni delle vie urinarie inferiori (UTI) se ne è voluta valutare l'attività anche in situazioni estreme come quella sopradescritta. E' stato testato l'uso di un estratto, commercializzato come integratore alimentare, (Monoselect Macrocarpon[®], *Vaccinium macrocarpon* L. frutto e.s. titolato e standardizzato al 30% in proantocianidine) 200 mg al giorno per os. Lo studio in atto compara un gruppo trattato con un gruppo di controllo.

MATERIALE E METODI Dal 6/07 al 3/09 sono stati trattati con radioterapia sulla loggia prostatica (e sulla pelvi in caso di rischio linfonodale) 236 pazienti. Tra questi è stato considerato valido per la valutazione (stesso tipo di trattamento e assenza di antibiotico terapia per infezioni non urinarie) un sottogruppo di 203 pazienti consecutivi. 88 sono stati sottoposti a terapia con monoselect macrocarpon 1 cp die e 115 non hanno ricevuto l'integrazione alimentare, venendo considerati nella successiva analisi come gruppo di controllo. Al momento l'accrual dei pazienti che hanno concluso l'iter terapeutico nel gruppo trattato è pari al 76% del numero previsto. La preparazione al trattamento radiante prevedeva la cateterizzazione (con successiva opacizzazione) della vescica, TC di centratura e simulazione del piano di cura; la cura è stata effettuata con tecnica IMRT sliding windows con "concomitant boost", con frazioni giornaliere di 2.3 Gy. Durante il trattamento della durata di circa 6- 7 settimane, tutti i pazienti sono stati sottoposti a visita con cadenza settimanale, registrando la sintomatologia urinaria. Sono state anche effettuate almeno 2 urinocolture alla terza e sesta settimana di cura, ed eventualmente una ulteriore in caso di intensi sintomi disurici. Tutti i pazienti del gruppo trattato con VM hanno iniziato il trattamento con l'estratto il giorno della preparazione per la radioterapia e lo hanno concluso al termine della cura.

RISULTATI Tutti i pazienti del gruppo trattato con integratore alimentare hanno assunto regolarmente VM, salvo un paziente che lo ha sospeso autonomamente per 10 giorni (ma che è stato comunque mantenuto entro lo studio). Non sono stati segnalati effetti collaterali correlabili a VM; un solo paziente, affetto da gastrite

cronica, ha lamentato gastralgie controllate con gastroprotettore. Non sono stati rilevati fenomeni allergici. Nel gruppo trattato con VM sono state rilevate 8 infezioni urinarie su 88 pazienti (pari al 9.1%) senza evidenziare recidive; nel gruppo di controllo 19 infezioni urinarie su 115 pazienti (pari al 16.5%) con presenza di recidiva in 4 pazienti. La differenza tra i due gruppi è risultata statisticamente significativa con una riduzione dell'incidenza dell'infezione di circa 45%.

E' stata inoltre condotta un'analisi preliminare sulla sintomatologia urinaria. Nel gruppo trattato con VM si è notata una minor incidenza di disuria, di nicturia e di stimolo urgente alla minzione, come riportato nelle tabelle sottostanti.

disuria		Trattato 88 pz	Controllo 115 pz
	Grado 0	58 (65%)	38 (33%)
	Grado 1	27 (31%)	41 (35%)
	Grado 2	3 (4%)	26 (23%)
	Grado 3	0	10 (9%)

nicturia	Trattato 88 pz	Controllo 115 pz
	22 (25%)	64 (55%)

nicturia	Trattato 88 pz	Controllo 115 pz
	22 (25%)	77 (67%)

CONCLUSIONI Dalla letteratura su VM emerge il dato della attività preventiva delle proantocianidine per le infezioni vescicali. Il meccanismo d'azione prevalente sembra essere legato alla capacità di ridurre l'adesione delle cellule batteriche alla superficie mucosa vescicale, impedendo il passaggio dalla contaminazione alla infezione vera e propria. Con il presente studio appare possibile che l'attività preventiva di VM si manifesti anche in situazioni non fisiologiche, come la mucosite acuta dovuta a irradiazione a dosi significative di una parte della vescica. I dati emersi dallo studio sembrano infatti confermare che è possibile ridurre la frequenza della cistite batterica a tutto vantaggio della tolleranza del trattamento radiante.

Inoltre, pur con dati preliminari, si osserva che VM potrebbe avere un effetto protettivo anche sugli effetti lesivi da raggi sulla mucosa vescicale in considerazione della minor incidenza di sintomatologia (disuria, nicturia e stimolo minzionale). Il dato è al momento preliminare e verrà valutato ad accrual completo anche correlando i risultati con i volumi di vescica irradiata e le relative dosi erogate.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE: 1) In-vitro and in-vivo evidence of dose-dependent decrease of uropathogenic Escherichia coli virulence after consumption of commercial

- Vaccinium macrocarpon (cranberry) capsules. Lavigne JP, Bourg G, Combescure C, Botto H, Sotto A. Clin Microbiol Infect. 2008 Apr;14(4):350-5.
- 2) Cranberries for preventing urinary tract infections. Jepson RG, Craig JC. Cochrane Database Syst Rev. 2008 Jan 23;(1):CD001321.
- 3) In-vitro and in-vivo evidence of dose-dependent decrease of uropathogenic Escherichia coli virulence after consumption of commercial Vaccinium macrocarpon (cranberry) capsules. Lavigne JP, Bourg G, Combescure C, Botto H, Sotto A. Clin Microbiol Infect. 2008 Apr;14(4):350-5.
- 4) The cranberry and the urinary tract. Cimolai N, Cimolai T. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2007 Nov;26(11):767-76.

CL8 - **F. Mondello¹ F., De Bernardis¹, A. Girolamo¹, G. Salvatore², A. Cassone¹**
(¹Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Roma; ²Accademia di Storia dell'Arte Sanitaria, Roma)

Potenzialità terapeutiche del tea tree oil e dei suoi componenti nella candidosi vulvovaginale farmacoresistente

Varie sostanze di origine naturale, in particolare gli oli essenziali hanno dimostrato di possedere attività antimicrobiche, con potenziale utilità terapeutica. Il “tea tree oil” (TTO), un olio essenziale ottenuto dalle foglie di *Melaleuca alternifolia*, si è dimostrato attivo *in vitro* ed *in vivo*, ed è stato utilizzato per il trattamento delle micosi, in particolare della candidosi vulvovaginale, infezione spesso ricorrente e resistente alla terapia antimicotica convenzionale. Si tratta tuttavia di una mistura complessa, poco standardizzabile e quindi di difficile impiego. Prove dell’efficacia dei singoli componenti del TTO *in vivo* non sono state ancora ottenute e chiaramente riportate in studi controllati. Per tale ragione, abbiamo valutato l’attività *in vitro* ed *in vivo* del terpinene-4-olo (TERP) e dell’1,8-cineolo, comparativamente all’attività della mistura madre su 49 isolati clinici di *Candida albicans* sensibili e resistenti al fluconazolo (FCZ) e/o all’itraconazolo e alla caspofungina (CAS). Le stesse preparazioni di TTO e di TERP sono state saggiate *in vivo* in un modello di vaginite sperimentale con ratte ovariectomizzate e mantenute sotto estrogeni. I dati ottenuti hanno confermato l’attività elevata di TTO e di TERP, sia sui ceppi sensibili che su quelli resistenti agli antimicotici, inclusa la CAS. *In vivo*, il TERP è risultato molto efficace nell’accelerare l’eliminazione del fungo dalla vagina delle ratte, in particolare tre dosi post-challenge di questo composto erano equivalenti nell’efficacia ad un regime terapeutico con FCZ, anche nei ceppi FCZ-resistenti o resistenti alla CAS. Questi dati suggeriscono che gli effetti antifungini *in vitro* ed *in vivo* del TTO sono, almeno in parte, dovuti all’attività del terpinen-4-olo.