



PHYTO Journal

STORIA, SCIENZA E TECNICA DELLE PIANTE OFFICINALI



L'Olivo, la nuova linea per tutta la famiglia



Noi de L'Erborario da sempre abbiamo a cuore le famiglie delle nostre Clienti. Per questo abbiamo deciso di realizzare L'Olivo, una linea pensata proprio per la famiglia*: ricette di altissima qualità, composte da materie prime biologiche selezionate con cura. Bagnoschiuma Addolcente, Shampoo Delicato e Crema Nutriente Corpo, per offrire alle famiglie solo il meglio della natura. E per ogni Cliente che acquista due prodotti, subito in dono la "shopper cuore" in tessuto.

**Prodotti indicati per i bambini al di sopra dei 3 anni.*

Scopri tutta la linea su erbolario.com

Abbiamo chiesto alle famiglie un parere sulla linea L'Olivo

Ben il 96% delle 50 famiglie intervistate si dichiara soddisfatto dei prodotti**!

***Test di autovalutazione realizzato in collaborazione con l'Università di Pavia su 50 famiglie - Prodotto utilizzato per 28 giorni consecutivi sotto controllo dermatologico.*

L'ERBOLARIO

NATURA, FORMULA DI BELLEZZA



Anno XVIII - n. 1 gennaio - febbraio 2017
Periodico bimestrale a carattere
Sindacale, Culturale, Tecnico e Scientifico

Organo ufficiale della F.E.I.

Federazione Erboristi Italiani
Palazzo Confcommercio
P.zza G.G. Belli, 2 - 00153 Roma
Tel. 06 55280704 - 06 5866345
Fax 06 90285589 - 06 5812750
feiconfcommercio@gmail.com
fei@confcommercio.it
www.feierboristi.org

Editore Phytostudio srl

Via I. Vivanti, 157 - 00144 Roma
Tel. 06.55280704
info@phytojournal.org - phytostudio@alice.it

Direttore Responsabile

Angelo Di Muzio

Vice Direttore Responsabile

Roberto Di Muzio, Maurizio Gai

Segreteria di Redazione

Sergio Cassone

Coordinamento tecnico-editoriale

Maurizio Gai

Comitato di Redazione

Letizia Casoni, Gabriella Cavallo,
Angelo Di Muzio, Maurizio Gai,
Loredana Torti, Alberto Virgilio

Comitato Scientifico

Gabriella Cavallo, Angelo Di Muzio,
Andrea Fabbri, Anja Latini, Marcello Nicoletti
Rita Pecorari, Maurizio Pedrazzini,
Gabriele Peroni, Biagio Tinghino, Attilio Virgilio

Traduzioni e consulenza

Letizia Casoni

Grafica

Daniele Di Muzio

Fotolito e stampa

VAL PRINTING srl

Pubblicità

Phytostudio srl
Via I. Vivanti, 157 - 00144 Roma

PR - MKT Maurizio Gai - Tel. 3381902550

Registrazione al Tribunale di Roma n. 341/1999 del 21/7/1999

Finito di stampare nel mese di Febbraio 2017

Gli articoli e le note firmati, (da collaboratori esterni o ottenuti previa autorizzazione) esprimono soltanto l'opinione dell'autore e non impegnano la Federazione Erboristi Italiani e/o la redazione del periodico.

L'Editore declina ogni responsabilità per possibili errori od omissioni, nonché per eventuali danni derivanti dall'uso dell'informazione e dei messaggi pubblicitari contenuti nella rivista.

Foto di copertina: *Brachychiton bidwillii* Hook. (ADM©)

5 Editoriale

Il Decreto di Capo...Danno

8 Jardí Botànic de València

Viaggio studio alla scoperta del più antico
Orto Botanico di Spagna

24 Premio F.E.I. 2016

Tesi di Laurea 2016

Dalla ricerca Bios Line

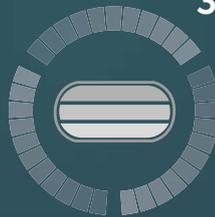
FERRO

A ELEVATO ASSORBIMENTO
ALTA BIODISPONIBILITÀ
SENZA DISTURBI GASTRICI



FERROTRE RETARD 30mg

3 fonti di ferro organico



3 tempi di rilascio per un
assorbimento ottimale

Compresse gastroresistenti
ad alta tollerabilità gastrica

con Acido Folico, Beta Carotene, vitamine B12 e C
per favorire l'assorbimento del ferro

SENZA
GLUTINE

SENZA
LATTOSIO

ADATTO A
VEGANI

30 compresse | 19,00 euro

BIOS  LINE
PRINCIPIUM

biosline.com

Il Decreto di Capo...Danno

Dott. Angelo Di Muzio

Direttore Responsabile
Presidente Nazionale F.E.I. - Confcommercio

Il giorno 22 dicembre 2016 a tre giorni dal Santo Natale, al Ministero della salute hanno pensato di confezionare un Decreto, pubblicato in G.U. il 2 gennaio, dal titolo piuttosto tecnico ma che a ben guardare ha gettato scompiglio e preoccupazione in ambito sanitario.

“Divieto di prescrizione di preparazioni magistrali contenenti il principio attivo sertralina ed altri”

Oggetto sibillino, cosa si nasconderà in quel non meglio identificato “altri”?

In pratica il Ministero della salute sentito e confortato dagli illustri pareri dell'AIFA – e dell'ISS, viste le disposizioni vigenti in materia di prescrizioni magistrali e nella possibilità che il Ministro della salute può vietare l'utilizzazione di medicinali, anche preparati in farmacia, ritenuti pericolosi per la salute pubblica e visti i precedenti decreti in cui si vietavano tutta una serie di preparazioni magistrali a base di fenilpropanolamina/norefedrina, pseudoefedrina, triac, clorazepato, fluoxetina, furosemide, metformina, bupropione, topiramato ed efedrina, e la nota dell'8 luglio 2016, con cui la Direzione generale dei dispositivi medici e del servizio farmaceutico, a seguito di segnalazione del Comando Carabinieri per la tutela della salute (segnalazione più che opportuna), ha chiesto all'Agenzia italiana del farmaco – AIFA e all'Istituto Superiore di Sanità un parere tecnico – scientifico in merito alla pericolosità di alcuni principi attivi, anche in associazione tra loro, utilizzati per **preparazioni magistrali a scopo dimagrante**.

Nella richiesta di parere, tra molecole farmacologicamente attive sono stati inseriti tutta una serie di derivati vegetali, identificati con terminologia botanica scorretta a dir poco, che per farla breve, dopo gli “approfondimenti” del caso hanno determinato il Ministro ad emanare, a tutela della salute pubblica, un provve-

dimento cautelativo urgente che dispone il divieto di prescrizione da parte dei medici e di allestimento, da parte dei farmacisti, di preparazioni magistrali contenenti i seguenti principi attivi, a **scopo dimagrante**, in quanto **ritenuti pericolosi per la salute pubblica**.

Si tratta di:

sertralina, buspirone, acido ursodesossicolico, pancreatina f.u. IX ed., 5-idrossitriptofano, **tè verde e.s.**, caffeina, **citrus aurantium e.s. sinefrina, fucus e.s. iodio totale, tarassaco e.s.inulina, aloe e.s. titolato, boldo e.s. boldina, pilosella e.s. vitex., teobromina, guaranà e.s. caffeina, rabarbaro e.s. reina, finocchio e.s., cascara e.s. cascarosidi**, 1-(beta-idrossipropil) teobromina, acidodeidrocolico, bromelina, caffeina, cromo, d-fenilalanina, deanolo-p-acetamido benzoato, fenilefrina, fucus vesiculosus estratto secco, L-(3acetiltio2(S)metilpropionil)-L-propil-L-fenilalanina, senna, spironolattone, teobromina, L-tiroxina, triiodotiroxina, zonisamide, naltrexone, oxedrina, fluvoxamina, idrosizina, inositolo, L-carnosina, slendesta.



Un bel minestrone, non c'è che dire. Pur non entrando al momento in merito dell'opportunità di tale atto normativo, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 1 del 2 gennaio 2017, quello che subito si nota è l'accorpamento di diverse molecole attive a livello farmacologico con estratti di origine vegetale e sostanze normalmente utilizzate anche in preparati alimentari come gli integratori alimentari.

Ma prima di proseguire vorrei qui riportare quanto pubblicato nel lontano aprile 1987, sul mensile “Il Mercurio” realizzato dall' A.N.E.P.O. – Associazione Nazionale Erboristi Piante Officinali, inviato agli erboristi associati alla storica associazione di categoria da parte della quale, dopo la fusione con la Federerbe di Milano, nacque la F.E.I.

"PILLOLE MIRACOLOSE" PER DIMAGRIRE

"Un triste fatto di cronaca ha contribuito, nel marzo scorso, ad agitare il poco calmo mondo dell'Erboristeria.

A Roma una signora di 43 anni che da oltre un anno era in cura per una forma di obesità, è deceduta in seguito all'assunzione di farmaci a tale scopo prescrittigli.

I giornali romani hanno dato ampio risalto alla vicenda e, in un primo momento, avevano diffuso la notizia che il prodotto era stato prescritto da un medico ed era stato preparato in Erboristeria.

Ovviamente, come ANEPO, ci siamo preoccupati subito di controllare la veridicità di tali affermazioni e, una volta appurato che il prodotto era stato acquistato in farmacia, abbiamo immediatamente preso posizione. Sottolineando che da anni denunciavamo questi attentati alla salute, e che le poche sostanze vegetali associate a tali "diete" hanno esclusivamente una funzione di contorno, abbiamo ribadito che prodotti chimici, come quelli presumibilmente usati dalla signora deceduta non possono essere venduti in Erboristeria trattandosi di veri e propri medicinali preparati da farmacisti e prescritti dal medico.

Detto questo, è forse il caso di puntualizzare che se una pillola contro l'obesità rappresenta il sogno cullato da chi, in eccesso di peso, vorrebbe vedere risolti i problemi il più rapidamente possibile e senza grossi sacrifici, l'uso di questi farmaci è quasi sempre eccessivo e considerato ed alla fine i rischi che il paziente corre sono senza dubbio superiori ai reali benefici.

Ora che poi accanto ai normali farmaci prodotti dall'industria ci sono anche altri preparati, cosiddetti "artigianali", etichettati e proposti da medici poco scrupolosi come "naturali" od "a base di erbe", il rischio che si corre è doppio in quanto il paziente è, spesso, convinto di assumere un prodotto che non ha effetti collaterali. Un'analisi svolta dall'Istituto Farmacologico Mario Negri di Milano, che ha voluto verificare il contenuto di tali preparati, ha dimostrato che al posto di "innocue erbe", le capsule miracolose contengono anfetamine, fenfluramina, estratti tiroidei, lassativi, diuretici, metformina e, per finire, dei comuni tranquillanti.

Come si vede, veri e propri "intrugli" di farmaci, che rappresentano per il paziente una specie di "mina vagante" che può deflagrare da un momento all'altro con conseguenze tragiche come nel caso della signora di Roma.

In un articolo apparso sul n.3 dell'INFORMATORE COOP di Firenze, il Dott. Francesco Morelli, specialista in Dietologia e Diabetologia, scrive: "...con questi metodi, il risultato è, almeno inizialmente, assicurato. I chili ca-

lano rapidamente, il paziente non ha fame, la bilancia scende e poco importa se si perdono litri d'acqua (con i diuretici) o chili di tessuto (con gli estratti tiroidei) invece che di grasso. Non solo, ma i rischi che si corrono con l'uso sconsiderato di tali preparati non sono pochi... Per non parlare, poi, della cosiddetta "farmaco dipendenza". In questo senso il paziente non ha scelta. O continua a prendere le pillole per restare magro, oppure le sospende ed ingrassa di nuovo E di dieta? Con tali terapie, quasi non se ne parla. Consigli generici (niente pasta, niente pane, carne a volontà, ecc.) e invece molte pillole. E così al posto di un serio programma di educazione alimentare e di vita, la pillola "antigrasso" diventa la vera e unica protagonista della cura dimagrante... cercare di risolvere tutto con una semplice "manciata" di pasticche, non è solo un controsenso, ma significa anche aver capito poco o nulla di quello complesso fenomeno sociale che è ormai diventata l'obesità, malattia, quest'ultima, che solo un serio programma dietetico e di vita può riuscire a sconfiggere".

Non ci rimane altro da aggiungere se non mettere in guardia tutti gli erboristi da quei prodotti che, spesso spacciati per naturali, di naturale mantengono ben poco".

Che aggiungere di altro? La situazione negli anni non è però cambiata, si sono susseguiti da parte del Ministero vari decreti che hanno vietato diverse sostanze anoressizzanti, ma il fenomeno delle pillole o delle soluzioni "dimagranti" è continuato fino ai giorni nostri. Inserire un derivato vegetale in queste preparazioni che sono dei veri e propri farmaci non serve altro che a spacciare per "naturali", "vegetali" e "innocue" delle vere bombe chimiche che in tutti questi anni hanno causato altri decessi e gravi patologie nei malcapitati pazienti.

A chi attribuire queste responsabilità? Non certo agli erboristi, non certo agli estratti vegetali indicati dal nuovo Decreto che di pericoloso non hanno proprio un bel nulla, essendo utilizzati a livello tradizionale da sempre. Eppure tira un'aria strana. Le categorie che hanno determinato, questo giusto atto normativo, ora si ribellano, e nel difendersi attaccano, tentando di trascinare nel pantano anche gli Erboristi e gli integratori alimentari, i primi perché utilizzano le piante indicate nel decreto, i secondi perché contengono al loro interno estratti citati dal decreto stesso.

Lo status giuridico di medicinale o di alimento si acquisisce con la destinazione d'uso, infatti abbiamo integratori alimentari con 600 mg di acetilcisteina, lo stesso dosaggio di principio attivo contenuto in Fluimucil 600mg, o monacolina 10 mg come nei farmaci anticollesterolo, o integratori contenenti piante officinali presenti anche in specialità medicinali, e le preparazioni magistrali indicate nel Decreto sono classificate esattamente come medicinali a seguito della loro specifica

destinazione d'uso.

Ma probabilmente è utile e necessario ricordare a questi signori che alcuni comportamenti attuati da appartenenti alle loro categorie hanno portato le istituzioni a fare "di tutt'erba un fascio" emanando un decreto irrazionale da un certo punto di vista, ma con un fondo di verità anche se scritto tecnicamente in modo non corretto e da personale non proprio esperto nel settore delle sostanze e preparati vegetali. Questo però non toglie nulla alla portata del decreto che intende tutelare i pazienti da professionisti incauti e sprovveduti che tanti danni hanno causato: medici senza scrupoli prescrittori di medicinali pericolosi per la salute, che determinavano un dimagrimento rapido, come rapido è il passaparola tra i pazienti con tutto quello che ne comporta dal punto di vista economico. D'altro canto farmacisti preparatori che invece di richiamare o quanto meno informare il medico dell'incongruità di certe prescrizioni chiudevano gli occhi e preparavano il mix di medicinali, anoressizzanti e quant'altro ed estratti vegetali, da vendere all'inconsapevole paziente convinto nella stragrande maggioranza delle volte di assumere un prodotto innocuo, un prodotto naturale.

Ed ora che il Ministero prova a metterci una toppa con questo poco felice decreto si lamentano perché la loro professionalità è stata messa in discussione!

Ma non solo, in un comunicato stampa del 5 gennaio, la Presidente dei Giovani Farmacisti, si permette di fare la seguente affermazione: "Da sempre la Galenica, con le sue preparazioni, è attività preminente che contraddistingue la professione di farmacista. È giusta e doverosa, per la tutela della salute pubblica, la vigilanza sulle preparazioni galeniche; risulta però davvero paradossale il divieto di preparazione quando si tratta di principi attivi comuni facilmente reperibili sullo scaffale **del supermercato od in erboristeria, dove peraltro non c'è nessuna figura professionale a controllarne la distribuzione ed il consumo. Diversamente in farmacia il controllo restrittivo, come le Norme di Buona Preparazione, garantiranno sempre qualità e sicurezza del prodotto**".

E verrebbe da dire, ...**alla faccia!**

Il Decreto del 22 dicembre, non è stato mica emanato

per gli erboristi!

Il Decreto parla chiaramente di "preparazioni magistrali" veri e propri medicinali prescritti dal medico e preparati dal farmacista. Gli erboristi, è bene ricordarlo con precisione, visto che da sempre sono state boicottate tutte le proposte di legge volte a conferire lo status di prodotti erboristici alle nostre piante officinali, trattano prodotti alimentari, come gli integratori e le stesse piante officinali che sono presenti nella lista delle piante ammesse dal Ministero della salute e nella lista Belfrit ed utilizzate a scopo fisiologico e salutistico non solo in Italia ma in tutt'Europa e nel mondo.

Gli erboristi **NON** vendono e **NON** preparano "galenici magistrali", non sono di nostra pertinenza e come dire.... chi è causa del suo mal pianga se stesso. Ai medici e ai farmacisti diciamo: il problema è vostro e voi dovete risolverlo.

Non tentate però di trascinarvi dietro anche la nostra categoria. Il nostro silenzio non è indice di inattività, stiamo monitorando la situazione dal primo giorno d'emanazione del Decreto e siamo in contatto con i nostri referenti ministeriali. I nostri uffici legali sono pronti a contrastare qualsiasi atto che possa determinare danni professionali ed economici alle nostre attività ed alle aziende rappresentate.

Non inizierà una nuova caccia alle streghe, non vogliamo tornare ai tempi della famigerata circolare Aniasi, per la quale tanti colleghi in tempi passati hanno pagato ingiustamente.

Gli Erboristi sono una categoria responsabile, professionalmente preparata che non accetterà prevaricazioni di sorta, rispettiamo gli operatori sanitari seri, che purtroppo per colpa di alcuni si sono ritrovati a gestire questa poco piacevole situazione non determinata dal nostro lavoro, né dalle piante officinali ma dall' "imperizia", se così si può dire di alcuni di loro. Ci attendiamo da parte del Ministero una soluzione giusta e coerente per tutti: un ritiro degli estratti di piante officinali appartenenti alla lista Belfrit dall'elenco dei principi attivi indicati nel decreto come potenzialmente pericolosi per la salute pubblica, visto che non lo sono in alcun tipo di preparazione. ■





Viaggio studio alla scoperta del più antico Orto Botanico di Spagna

Dott. Angelo Di Muzio

Presidente Nazionale F.E.I. - Confcommercio



Anche quest'anno, nell'ambito delle iniziative culturali che la FEI costantemente propone agli erboristi dal 23 al 27 giugno è stato realizzato il "viaggio - studio" che ci ha portato in Spagna alla scoperta dell'Orto Botanico di Valencia, di quello di

Torretes, nel territorio di Alicante, di particolare interesse per le piante officinali e la bio-diversità, e all'oasi ecologica di Cullera dove abbiamo potuto visitare un Giardino Botanico eccezionale ricco di oltre 2.500 specie vegetali: palme, cactus, encephalartos e cicadaceae.

e devo dire che anche quest'anno l'organizzazione ha funzionato davvero bene. Si tratta di momenti che rappresentano un'opportunità per i nostri Soci ma anche per gli studenti ed i laureati in Scienze e Tecnologie Erboristiche, per accrescere la loro conoscenza e visitare luoghi, laboratori, centri di ricerche che altrimenti senza particolari permessi sarebbero impossibili da visitare, il tutto attraverso un percorso logico, direi "sistemico" sotto la guida dei nostri referenti locali.

A Valencia, abbiamo avuto la fortuna di rapportarci con professori universitari che ci hanno guidato nel nostro percorso scientifico di istruzione con un'ospitalità ed una passione non comuni. I viaggi - studio che la FEI annualmente propone, non nascono dal nulla ma sono frutto di una preparazione e di contatti meticolosi che si svolgono con i referenti locali durante l'anno precedente per cercare di organizzare le visite nel migliore dei modi

Il 24 giugno tutto il gruppo FEI davanti all'ingresso dell'Orto Botanico di Valencia, in Calle de Quart 80, ad attenderci la Prof.ssa Prof.ssa Isabel Martinez - Solis del Gruppo di Ricerca sulle Piante Officinali, che sarà la nostra guida principale al Giardino Botanico sotto il profilo storico, architettonico e soprattutto scientifico. In seguito ci affiderà a suoi colleghi





per le visite all'Erbario, alla Biblioteca, ai Laboratori di Ricerca e alla Banca del Germoplasma. Per concludere con un mini – convegno corredato da ampia documentazione per illustrarci le numerose attività di studio e di ricerca che si svolgono presso l'Orto Botanico di Valencia.

Introduzione

Come tutti gli Orti Botanici anche quello di Valencia rappresenta un "museo vivente". Uno spazio universitario aperto al pubblico situato al centro della città con il compito di diffondere la conoscenza del mondo vegetale, promuoverne lo studio, l'insegnamento, la diffusione e la conservazione oltre al suo uso sostenibile. Un patrimonio di piante viventi coltivate nel corso degli ultimi due secoli comprendente anche gli alberi monumentali e un notevole patrimonio architettonico. Quest'Orto dei

Semplici risalente al XVI secolo fu creato dall'Università di Valencia per l'insegnamento del riconoscimento e l'uso delle piante medicinali ai futuri medici.

Storia

L'Orto Botanico dell'Università di Valencia fu fondato nel 1567. Per circa 200 anni fu adibito alla coltivazione di piante medicinali (orto dei semplici) ad uso della facoltà di Medicina ma nel corso degli anni fu spostato in diverse postazioni nella città di Valencia. Solo nel 1802 fu definitivamente collocato nella posizione attuale in Huerto de Tramoyeres, fuori le mura della città, in prossimità del convento di San Sebastian e nei pressi della Torres de Quart.



Per tutto il XIX secolo furono fatte esperienze di acclimatazione di piante di interesse agrario e impartite lezioni di botanica agli studenti, ma durante il XX secolo l'orto botanico subì un lungo periodo di abbandono fino a quando, nel 1987, l'Università di Valencia avviò un processo globale di restauro che si concluse nel 2000.

Attualmente le attività dell'Orto Botanico sono finalizzate allo studio della diversità vegetale, alla conservazione di specie rare, endemiche o minacciate della flora mediterranea e alla conservazione dei loro habitat naturali. Al suo interno si svolgono importanti eventi educativi e cultu-

rali per il pubblico e gli studenti di ogni ordine e grado.

L'Origine: l'Orto dei Semplici

I primi orti dei semplici sorsero in Italia nel Rinascimento, concepiti come complementi pratici per gli studenti di medicina. Le origini dell'Orto Botanico di Valencia risalgono al 1567, quando i magistrati della città incaricarono il Prof. Joan Plaça all'insegnamento della Botanica e gli commissionarono la creazione di un giardino di piante medicinali da utilizzare per la spiegazione dei semplici agli studenti di medicina. Nessuno sa per quanto tempo questo orto dei semplici svolse la sua funzione, ma, ancora una volta, nel 1631 docenti di medicina e di farmacia chiesero la possibilità di coltivare piante medicinali da spiegare agli studenti.

Due anni più tardi, furono affittati due terreni, alla periferia di Valencia, vicino al convento di Sant Julià per coltivare le erbe medicinali ad uso del professore Melchor de Villena.

Nel 1684, un altro cattedratico, il Prof. Gaudenci Senach, ricevette l'incarico reale di costituirne uno nuovo. In questa occasione fu acquistato un locale nella parrocchia di San Lorenzo per impartire le lezioni e affittato il giardino accanto. Ma all'inizio del secolo XVII, ancora mancava un giardino botanico pienamente utilizzabile benché ne fosse richiesta la presenza anche nell'Atto Costitutivo dell'Università di Valencia del 1733.

Il progetto incompiuto: il Giardino di Abereda

Nel corso del XVIII secolo durante il regno di Carlo III e a seguito delle spedizioni botaniche in terre sconosciute, la scoperta di nuove piante, il crescente interesse per lo sviluppo delle scienze naturali e l'agricoltura ci fu un notevole cambio di orientamento relativamente alla costituzione degli orti botanici, non solo luoghi di studio per l'utilizzo delle piante medicinali, ma bensì luoghi proget-



tati con lo scopo di crescita e conservazione e di studio per tutti i tipi di piante, non solo quindi per gli usi medici.

Il Rettore Demetrio Lorés fece la proposta di installare un nuovo giardino botanico adatto allo scopo all'Albereda nel 1757, ma tale proposta fu accettata solo tre decenni più tardi.

Nel 1787, il Rettore Vicent Blasco preparò un'ampia documentazione nella quale illustrava i motivi e l'importanza di dotare l'Università di un moderno giardino botanico. La Reale Società Economica degli Amici della Città di Valencia sostenne fortemente la sua creazione e alla fine del secolo, la città di Valencia cedette i terreni de l'Albereda. Purtroppo però, il progetto non fu mai realizzato a causa di disaccordi nella gestione del giardino tra la Reale Società Economica degli Amici della Città di Valencia e l'Università oltre alla presunta non ottimale qualità del terreno ceduto e alle proteste dei cittadini che preferivano sfruttare questo luogo per attività ricreative.

L'ubicazione definitiva: l'Hort de Tramoiers



All'inizio del 1802, il Rettore Vicente Blasco commissionò a Francisco Gil la progettazione del Giardino Botanico presso l'Orto di Tramoieres, con il consiglio e la partecipazione attiva al

progetto di Antoni Josep Cavanilles. Per due anni furono trasferite piante dall'Albereda e dal giardino dell'arcivescovato di Puçol, si costruirono strutture ed edifici e si acquistarono libri e materiali.

Nel 1805 fu nominato direttore del nuovo giardino botanico Vicente Alfonso Lorente, che istituì la Scuola Botanica organizzata secondo il metodo sessuale di Linneo. Il Giardino venne inaugurato nel 1806 iniziando la sua attività scientifica e di insegnamento. Purtroppo però le attività e lo sviluppo del Giardino subirono una battuta d'arresto con l'ingresso nella città delle truppe napoleoniche nel 1811. Il Prof. Lorente imprigionato e condannato a morte, fu salvato solo grazie all'intervento di Leon Dufour, un medico e naturalista che accompagnava le truppe straniere. Con il ritiro dell'invasore Josep Pauli assunse la direzione, però il vero processo di recupero non si avviò se non sotto la direzione del Prof. Josep Pizcueta Donday. Durante que-



sto periodo il Giardino raggiunse l'apice della sua storia, le collezioni di piante aumentano notevolmente e furono costruiti nuovi impianti per la coltivazione.

Il Prof. Josep Pizcueta Donday riorganizzò l'Orto Botanico seguendo le idee esposte nell'opera *Plantarum Generi* (1836-1850) di Stephan L.



Endlicher, pubblicando nel 1856 un catalogo delle piante menzionate nella stessa.

Nel 1845, approfittando della riforma dei piani di studio, il cosiddetto Piano Pidal, fece costruire una serra in legno lunga trenta metri e alta cinque oltre ad una serra ombreggiata di circa 800 metri quadrati, con 44 colonne in legno e copertura vegetale.

Nel 1859 fu nominato rettore dell'Università di Valencia incarico che occupò fino al 1867 occupandosi tra l'altro della riorganizzazione del Gabinetto di Storia Naturale.

Pizcueta fece ampliare il Giardino Botanico fino alle dimensioni attuali e oltre ad altre opere avviò, nel 1860, la costruzione della serra tropicale, realizzata interamente da aziende spagnole e terminata nei primi mesi del 1862. Ha anche dotato il Giardino di ampio erbario e di una biblioteca.

Aiutato da Felix Robillard, formato al Jardin des Plantes di Parigi, ha modernizzato la Scuola Botanica, ordinandola secondo il metodo naturale di Endlicher.

Si interessò inoltre alla coltivazione di piante tintorie e alla coltivazione dello zafferano bastardo (*Carthamus tinctorius* L.) e lasciò l'opera *Enumeratio Plantarum Horti Botanici Valentini* (1856) nella quale raccolse la lista di oltre 6.000 specie vegetali che sono normalmente coltivate.

I successivi direttori del giardino in quel che resta del secolo furono, Rafael Cisternas (1867-1876), José Arévalo Baca (1876-1888) e Eduard Boscà (1888-1913). Sotto la direzione del secondo si ampliò il Giardino per lo sviluppo delle coltivazioni agricole e furono costruite la serra e lo stagno. Con Boscà fu realizzata l'ultima grande costruzione del Giardino: la serra ombrario.



Il ventesimo secolo: declino e rinascita

Il Giardino subisce una serie eventi storici che si svolgono durante la prima metà del XX secolo: le guerre coloniali, la guerra civile (1935 - 1939) e l'alluvione del 14 ottobre 1957 che determinò la famosa piena del fiume Túria, conosciuta come *Gran riada de València*, che con una portata di 3.700 m³/s inondò gran parte della città di València provocando il caos tra la popolazione.

In questo periodo di decadenza è direttore dell'Orto Botanico Francesc Beltran, che era stato incaricato del mantenimento delle collezioni, dell'interscambio dei semi, così come della preparazione di un elenco delle piante coltivate. Purtroppo tutto questo lavoro andò perduto a seguito dell'alluvione e della successiva inondazione della città. Nei due anni successivi il direttore Beltran si adoperò per il ripristino del Giardino Botanico soprattutto attraverso la rimozione di enormi quantità di fango trasportate dall'acqua. Beltran morì nel 1962 e lo succedette nell'incarico Ignacio Docavo.

Le prime azioni intraprese da Docavo si incentrarono sul recupero degli edifici al fine di riattivare la biblioteca, l'erbario e le serre fortemente danneggiate, gli ingenti danni non risparmiarono neanche i grandi alberi monumentali. Per ripristinare i luoghi, sistemare le serre e le aree di coltivazione fu incaricato il giardiniere e paesaggista Joan Pañella che si occupò anche dell'installazione di un giardino tropicale e della creazione di un'area esclusiva dove mettere a dimora le piante grasse.

Sotto la direzione del Direttore Docavo nel Giardino botanico riprese l'attività di insegnamento; in primo luogo con le lezioni pratiche di Botanica, per la Facoltà di Scienze e successivamente per quelle di Biologia e Farmacia.



Il restauro: un centro di scienza, cultura e natura

Nel 1985, il Giardino Botanico fu riconosciuto negli Statuti dell'Università come "centro universitario per la ricerca, l'insegnamento e la cultura", alle dirette dipendenze dell'organo di governo centrale dell'Università. Due anni più tardi, il Cancelliere Ramon Lapiedra nomina Manuel Costa, professore della Facoltà di Farmacia, come direttore del giardino incaricandolo di redigere un progetto per il suo restauro completo.

Il restauro è stato effettuato in due fasi, la prima (1989-1991) volta a recuperare l'area coperta da giardini, inclusi il ripristino degli edifici e aumentando le collezioni di piante. Nuove collezioni sono state alloggiate nelle serre (orchidee, bromeliaceae, succulente, piante tropicali e carnivore) e rese fruibili al pubblico. Inoltre, la Scuola di Botanica fu organizzata in linea con i moderni concetti di sistematica. Il 12 giugno 1991 il Giardino Botanico fu aperto al pubblico. Per il giardino iniziò quindi una nuova epoca di divulgazione scientifica, attività didattiche, di ricerca, di conservazione biologica oltre a tutte le attività culturali.

La seconda fase del processo di ristrutturazione ha comportato la costruzione dell'edificio di ricerca, che è stato inaugurato il 18 maggio 2000 sotto la direzione di Antoni Aguilera avviando l'inizio di una nuova era in cui scienza, cultura e natura sono diventati i tre pilastri del nuovo giardino del XXI secolo.

Architettura

Quando l'Università acquisì la gestione del Giardino Botanico di Tramoieres situato in questo luogo ormai da oltre 200 anni, iniziarono i lavori per il miglioramento della coltivazione delle piante presenti e per l'adeguamento di tutta la struttura alle nuove esigenze scientifiche e didattiche.

Attualmente convivono nel Giardino interessanti edifici del XIX secolo, dove gli elementi predominanti sono il ferro e i mattoni. In particolare, tra gli altri, la grande serra ombreggiata (1900) le serre fredde, lo stagno (1888) e la serra tropicale (1862). Al contrario, all'ingresso del giardino oggi si trova l'edificio di ricerca con i laboratori, l'erbario e la biblioteca, inaugurato nel 2000, che conferisce all'insieme un tocco di modernità.



Serre fredde e l'ombrario in legno

La costruzione delle prime serre e dell'ombrario iniziò con la direzione di Josep Pizcueta. Queste strutture dovevano rispondere alla necessità di salvaguardare le coltivazioni esotiche sia dal freddo invernale che dalle elevate temperature e dalla forte irradiazione solare estiva.

Tra il 1845 e il 1850, l'architetto Timoteu Calvo costruì una serra in legno e in vetro, che occupava il luogo dove oggi si trova lo stagno con le piante acquatiche. La struttura di 180 metri quadrati, alta 5m e lunga 30m era orientata verso sud. Dopo alcuni anni dietro la serra, in un'area di circa 800 metri quadrati fu, costruita una grande serra ombreggiante composta da 57 colonne di legno.

Attualmente, questo spazio è occupato da una collina in quanto la costruzione deperì a seguito della decomposizione della struttura in legno sottoposto a umidità e calore.

La serra tropicale



È la serra più importante del Giardino Botanico, sia per il suo valore storico che architettonico. Fu edificata a metà de XIX secolo dall'architetto valenciano Sebastià Moleon su proposta di Josep Pizcueta. Situata nel cuore del giardino e verso sud, è il primo edificio spagnolo costituito da ferro e vetro come materiali principali; in questo senso, è anche uno dei più importanti in Europa costruiti durante la seconda metà del XIX secolo.

La serra ha una lunghezza di 24m e 465m² di vetrata, costituita da 5.342 vetri disposti su tutta la sua struttura arcuata. Tra il 1989 e il 1991 fu restaurata, rispettando il suo design originale migliorando al contempo le condizioni climatiche per la vegetazione delle piante tropicali presenti ottimizzando i sistemi di umidificazione, riscaldamento e irrigazione interni.

L'Umbracle – l'ombrario



Alla fine del XIX secolo, in sostituzione della prima serra in legno, il nuovo direttore Eduard Boscà decise di avviare la costruzione di quello che oggi è conosciuto come l'Umbracle. L'architetto madrileno Arturo Mélida y Alinari fu incaricato del progetto.

La struttura occupa 560 metri quadrati e dispone di un tetto in metallo semi-cilindrico supportato da spesse colonne rivestite in mattoni. Raggiunge l'altezza di 12 metri al centro e consiste di strutture ad arco di 24m senza alcun sostegno. Per ombreggiare, la struttura disponeva di un sistema di vele a controllo manuale.

Nel 1987, la struttura dell'Umbracle si presentava molto deteriorata. Tra i pilastri incrinati, erano cresciuti al-

beri ed arbusti ricoperti di erica, che col tempo avevano nascosto le tende di tela successivamente danneggiate da un incendio. Il restauro fu operato rispettando il disegno originale, introducendo però alcune modifiche, ad esempio non sono stati utilizzati materiali vegetali e gli ornamenti sono stati realizzati con ghisa al posto dello zinco in rilievo. Fu anche recuperato lo stagno centrale usato per l'irrigazione che nella ristrutturazione del 1966 era stato eliminato.

Altre serre e muro di Tramoieres



La Caseta del Romaní – Caseta del Rosmarino, la serra dello stagno e le altre serre minori furono costruite alla fine del XIX secolo e restaurate un secolo più tardi. Per quanto riguarda la prima, in passato era adibita a serra per le felci, ma in seguito vi vennero ospitate le coltivazioni di piante grasse, con l'installazione di impianti di riscaldamento e di umidificazione. Dietro questa c'è la serra

dello stagno che sostituisce quella in legno progettata da Timoteo Calvo. Occupa una superficie di 150 metri quadrati e si alza fino a 6m ed è utilizzata per contenere le palme tropicali, installando durante il restauro i sistemi di irrigazione, ombreggiatura e riscaldamento.

In seguito il direttore dell'Orto Botanico, Josep Arévalo fece costruire quattro serre in ferro e vetro di fronte alla serra tropicale con un design simile alla serra più grande di circa 40m² ognuna. Precedentemente queste serre si utilizzavano per la produzione di piante che in seguito venivano trasferite nelle diverse collezioni del giardino.

Dopo la ristrutturazione tali serre sono utilizzate come spazi espositivi aperti al pubblico, tanto che oggi vi vegetano felci, orchidee, brome-

go. Dispone di pilastri, che fungono da sostegno alle diverse specie di piante rampicanti che ne ricoprono la parete interna.

L'edificio di ricerca

Gli architetti Luis Gay e Carlos Bento furono i responsabili della costruzione, nel 1987, dell'edificio universitario di ricerca. L'edificio era necessario per rispondere alle esigenze della ricerca scientifica, per la divulgazione e la formazione, oltre a migliorare e potenziare gli aspetti sociali e culturali del Giardino.

L'edificio si affaccia su Carrer de Quart, all'estremità meridionale del Giardino, e occupa 1.200 metri quadrati. Presiede l'ingresso al Giardino un bagolaro di più di 70 anni che sorge nel cortile circolare dell'ingresso centrale. Ai piani superiori si trovano

vi che si integrano con la porta del Giardino e all'ambiente urbano circostante.

Piante - Collezioni di piante vive

L'Orto Botanico dell'Università di Valencia è un tipico giardino universitario simile a quelli esistenti nel XVI secolo nell'Europa rinascimentale. Un museo vegetale per mostrare ai visitatori la diversità del regno vegetale in vivo, l'adattamento delle piante, il loro rapporto con gli animali, la loro utilità per gli esseri umani e le modalità di coltivazione, oltre alle attività di insegnamento e alla ricerca scientifica, queste rappresentano la vera ragion d'essere di un Orto Botanico.

Attualmente sono coltivate oltre 4.500 specie diverse ordinate in 20 collezioni. La Scuola Botanica occupa la maggiore estensione. Il resto è monografico e risponde a tre criteri fondamentali: piante utilizzate dall'uomo, piante coltivate in modo protetto, e piante dello stesso ambiente ecologico. La maggior parte delle collezioni vegeta all'aperto, mentre altre con esigenze specifiche, sono coltivate nelle varie tipologie di serre.

Scuola Botanica

Nella metà meridionale del Giardino si trova la Scuola Botanica, la collezione più antica che comprende la diversità vegetale: dalle piante più primitive fino alle più diverse attualmente viventi: gimnosperme e angiosperme, monocotiledoni e dicotiledoni. Risale a due secoli fa e serviva per lo studio pratico della botanica.

Le collezioni sono disposte secondo il sistema naturale di Endlicher - all'origine secondo il metodo sessuale di Linneo - dai cartellini informativi si identifica l'origine delle principali famiglie, le loro caratteristiche e applicazioni. Una sorta di tour organizzato in 16 zone che consentono di osservare la storia evolutiva del-



liaceae e le vasta collezione di piante carnivore. Per quanto riguarda la serra fredda, si tratta di un altro edificio restaurato. Dopo essere stato utilizzato come acquario, ora è una sala polivalente.

Infine, il muro che circonda il giardino è il muro che delimitava l'antico Orto di Tramoieres. È stato ristrutturato e adattato al suo nuovo impie-

le sale dedicate allo studio e alla ricerca: moderni laboratori di ricerca, erbario, la biblioteca, la banca del germoplasma, oltre all'amministrazione e l'ufficio culturale e per la comunicazione.

Sia le facciate esterne come il patio centrale sono in pietra calcarea d'Ulldecona, cemento e pannelli in alluminio laccato, elementi costrutti-



le piante: le modificazioni e i cambiamenti delle strutture floreali, la riduzione della dimensione dei fiori e la comparsa delle infiorescenze, il passaggio dall'impollinazione per mezzo del vento (impollinazione anemofila) o tramite insetti vettori (entomofilia), la riduzione della struttura vegetativa e l'evoluzione delle piante, da quelle prive di seme (crittogame) a quelle dotate di seme (spermatofite) le quali si originarono nell'era paleozoica da un gruppo di piante, le progimnosperme aventi caratteristiche intermedie tra quelle delle crittogame trimerofite e quelle delle gimnosperme che rappresentavano una delle due divisioni delle piante con seme (gimnosperme ed angiosperme).

Palme



A metà del XIX secolo, nell'Orto Botanico inizia la coltivazione di palme, che è attualmente una delle più complete e interessanti d'Europa. Le palme sono disposte in tutto il giardino, si tratta di oltre 120 specie provenienti dagli habitat naturali tropicali e subtropicali fino a quelle coltivate nelle zone temperate europee. Il visitatore può apprezzarne il grande valore ornamentale oltre che

scientifico. La palma più importante del Giardino è sicuramente una palma da datteri (*Phoenix dactylifera* L.), molto speciale, ha infatti più di 35 "foglie", caratteristica unica che ricorda un'esplosione di fuochi d'artificio, per tale motivo è nota come la *Carcassa*.

Flora valenciana



Nel 1990 nell'Orto viene creata la *Muntanyeta* (la collinetta), un giardino roccioso che comprende un campione importante degli ecosistemi valenciani più significativi. Si tratta dell'unica elevazione del Giardino, costituito da blocchi di calcare e arenaria rossa. È attraversata da un ruscello che nasce nella parte superiore e forma uno stagno da un lato, mentre l'altro appare come un letto asciutto, in modo che vi si ritrovano piante tipiche degli ambienti acquatici e quelle caratteristiche della riva di un fiume, giunchi gigli gialli e canne così come diverse specie di papiro.

A ovest è rappresentata la foresta mediterranea, con esemplari come querce, violette e varietà di rusco e a nord si estende la macchia di *Chamaerops humilis* L. (margallò), una particolare specie di palma, e tra gli altri, esemplari di quercia dei Pirenei e lentisco. Al centro del giardino roccioso si ritrova della macchia con rosmarino, timo e lavanda. Anche

nelle sue fessure rocciose sono evidenti importanti endemismi dell'area mediterranea. Inoltre, accanto alla casetta del rosmarino si evidenzia un aspetto della costa sabbiosa, formato da piante adattate alle locali coste e dune, come il giglio di mare, la "perlina bianca" (*Diotis maritima* Desf., la santolina delle spiagge) e il "card mari" (*Eryngium maritimum* L.).

Il Giardino roccioso degli endemismi

I territori del Mediterraneo, gli ambienti a clima tropicale, presentano una flora quanto più varia ed originale. Il Giardino roccioso delle specie endemiche, costituito da rocce calcaree, mostra un campione completo di specie endemiche del Mediterraneo occidentale raggruppate per affinità, alcune delle quali sono attualmente fortemente minacciate. Tra le altre sono presenti piante di Alicante, Castelló, Ibiza, Maiorca, Minorca, Sardegna, Sicilia, Corsica e del Nord Africa.

L'ombrario

Al centro del Giardino Botanico si trova l'ombrario, la grande serra ombreggiante in ferro e mattoni dove, crescono piante che hanno bisogno di ombra. Questo tipo di piante sono caratterizzate da un colore verde intenso che le permette di assorbire l'energia della luce diffusa. Sono vi-

sibili alcune specie di diversa origine, come palme subtropicali, araliacee asiatiche o felci arboree dell'America centrale. Nello stagno coperto ci sono piante galleggianti di origine tropicale e subtropicale, giacinti e lattuga acquatica (*Pistia stratiotes* L.), mentre rose rampicanti crescono sulla facciata sud.

Serra tropicale

Anche la serra tropicale si trova al centro del giardino, di fronte la serra ombreggiante. Tra gli esemplari che vi si possono ammirare, tre sono particolarmente interessanti: la palma Mascarena a forma di bottiglia (*Hyophorbe lagenicaulis* (L.H.Bailey) H.E.Moore), il bambù "pancia di Buddha" (*Bambusa ventricosa* Mc Clure) dall'Asia e Pachyra (bombaco, castagno Guyana – *Pachyra* spp.) dal Centro America. Inoltre si possono ammirare cesti di fibra di cocco appesi sui rami e tronchi caduti contenenti piante epifite, orchidee e bromeliaceae. Sono visibili inoltre piante comunemente utilizzate per scopi decorativi, come ficus e dracaena; piante tropicali con frutti commestibili (caffè, banane e ananas) e liane, tipiche della foresta pluviale tropicale, che coprono la parete di fondo.

Piante acquatiche



Negli stagni del Giardino abbiamo potuto ammirare diverse specie di piante acquatiche. Alcune sommerse altre galleggianti sulla superficie, con o senza radici ancorate al fondo. Nello stagno della Muntanyeta possiamo vedere canne, iris gialli o siberiani, mentre il *Taxodium* (*Taxodium distichum* (L.) Rich.), il cipresso calvo o delle paludi si erge dal centro. La collezione di piante più interessante è ospitata nello stagno serra, accanto alla parete est del giardino: il grande vaso centrale contiene un loto indiano fiorito, mentre in quelli laterali ci sono giunchi, thalie, papiri e piante del genere *Pontederia* L. Ci sono inoltre ninfee, alocazie e colocasie (comunemente note come orecchie d'elefante). L'estate è la stagione in cui lo "stagno-serra" è al suo massimo splendore, con numerosi fiori di loto e ninfee.

Bosco

Il bosco si estende su una superficie di 5.000 metri quadrati nella parte settentrionale del giardino e si compone degli alberi più significativi che si trovano nei boschi terrestri. Seguendo il sentiero tortuoso che si snoda da est ad ovest si possono ammirare esemplari perenni, come il pino domestico (*Pinus pinea* L.) o il leccio (*Quercus ilex* L.) e, soprattutto,

gli alberi decidui come il Pacaner - Pecan (*Carya illinoensis* (Wangenh.) K.Koch) il noce dell'Illinois di cui si gustano le note "noci Pecan", la quercia americana, la quercia rossa (*Quercus rubra* L.) o la Morera de paper (*Broussonetia papyrifera* (L.) Vent, sin. *Morus papyrifera* L.) una caducifoglia originaria dell'Asia dell'Est. Si ritrovano inoltre una grande varietà di palme, palme da datteri (*Phoenix dactylifera* L.), varie generi di Sabal (*Sabal* spp.) e Washingtonia (*Washingtonia* H. Wendl.) Il terreno, ombreggiato dagli alberi, è tappezzato da felci, rusco (*Ruscus hypoglossum* L.) e falangio (*Chlorophytum* Ker Gawl.) genere di piante erbacee sempreverdi delle Agavaceae, originarie originarie dell'Africa subsahariana, conosciute anche come "nastrino".

Un busto del botanico di Simón de Rojas Clemente spicca in una spazio, dove i visitatori possono sedersi sulle panchine circondate da ligustri, gelsi da carta (*Broussonetia papyrifera* (L.) Vent. sin. *Morus papyrifera* L.) e un albero di fico.

Prato e Conifere

Una collezione di specie erbacee comunemente usate per i prati delle zone con clima mediterraneo sono state piantate in due aiuole tra la serra ombreggiante (umbracle) e l'area delle piante grasse. Ogni specie riempie uno spazio vuoto e viene studiata dopo aver subito una serie di trattamenti, irrigazione, fertilizzazione, ecc. in modo da valutarne eventuali malattie, comportamento, caratteristiche, stagionalità e la risposta ai vari trattamenti.

Nel Giardino Botanico, sono inoltre presenti esemplari di conifere, tra i quali i più rari sono il pino del Cile (*Araucaria araucana* (Molina) K. Koch), la sequoia gigante (*Sequoia gigantea* (Lindl.) Dcne.) chiamata anche wellingtonia, diffusa spontaneamente solo in zone ristrette della Sierra Nevada e della California e il cipresso di palude ("cipresso calvo" *Taxodium distichum* L.).



Le piante succulente

Sul bordo nord-orientale del giardino, in una posizione soleggiata c'è un'area di circa 1.200 m² che comprende una vasta collezione di piante grasse iniziata alla fine degli anni



sessanta. Durante il restauro dell'Orto che ha avuto luogo negli anni novanta, le piante sono state riorganizzate secondo criteri bio-geografici, in modo tale che alcuni degli esemplari più importanti originari dei torridi ed aridi deserti africani e americani sono stati collocati in base al continente di appartenenza. Nella metà meridionale possiamo trovare una selezione di diversi esemplari del genere aloe, aizoaceae, crasulaceae e della flora succulenta delle Canarie, come diverse specie di *Aeonium*. Mentre nella metà settentrionale vegetano agavi e cactus.

Anche la Casetta del Rosmarino contiene alcune piante grasse che sono più sensibili alle basse temperature. Sono sistemate in due aree organizzate a seconda delle loro modalità di crescita: nella metà anteriore ci sono le piante grasse a crescita ridotta, come cactaceae, crasulaceae, aizoaceae e liliaceae; mentre nell'altra metà, nel retro, c'è una vasta gamma di generi *Mammillaria*, che appartengono alla famiglia dei cactus.

Piante rampicanti

L'Orto botanico è circondato da un muro, tipico dei vecchi orti e frutteti di Valencia, che rimanda all'antico "Huerto de Tramoieres". Durante il restauro del 1990, lungo la parete

interna è stata collocata una collezione di piante rampicanti. Queste piante sono caratterizzate dalla rapida crescita alla ricerca di luce solare. Possono essere classificate a seconda delle modalità che usano per fissarsi al supporto su cui vegetano. Come l'edera e i ficus i cui viticci si insinuano nelle fessure tra le rocce o sulla la corteccia degli alberi, bouganville e rose rampicanti che tappezzano le pareti dell'Umbracle, e possiamo anche trovare caprifogli e il bellissimo glicine (*Wisteria*



spp (Nutt.) DC.), che si avvolgono intorno agli alberi presenti.

Piante utili e officinali

Diffuse in tutto il giardino e raggruppate in base al loro utilizzo e al tipo di coltivazione, ammiriamo diverse collezioni di piante utili. Le piante officinali sono posizionate sul bordo settentrionale del giardino, in uno spazio ispirato ai chiostri dei conventi nelle quali originariamente si coltivavano. Particolarmente rappresentate sono quelle, tipiche del territorio di Valencia ricordate per i loro usi etno-botanici come la valeriana rossa (*Centranthus ruber* (L.) DC.), e la valeriana comune (*Valeriana officinalis* L.), note per le loro proprietà calmanti e sedative; piante ad azione antisettica, come rosmarino, timo e salvia e, quelle utilizzate per disturbi di stomaco, come la menta o la camomilla. C'è anche una zona riservata alle piante velenose usate in fitoterapia.

Al centro del giardino crescono piante utili per uso industriale: cereali, legumi, soia, cotone, canna da zucchero, e la chufa, *xufa* in valenciano



(*Cyperus esculentus* L.). Con i tuberi di questa pianta si prepara la famosa "horchata" una bevanda rinfrescante tipica di Valencia e del litorale sudorientale spagnolo, che abbiamo potuto gustare sul lungomare valenciano. Gli usi industriali ed alimentari e le modalità di coltivazione e di queste piante sono oggetto di spiegazioni didattiche nel corso di visite organizzate

presso l'Orto Botanico.

Sul bordo meridionale del Giardino sono presenti esemplari di alberi da frutto tipici dell'area e delle zone interne della provincia di Valencia: peschi, mandorli, melograni, fichi; e anche quelli esotici come il kiwi, mango o pistacchio. Tra le piante coltivate in orto, che ruotano a seconda della stagione, ci sono diverse varietà di cavolo, melanzane, melone, fave, lattughe e carciofi. Inoltre, vi è un'area di circa 300 m² in cui crescono agrumi: arance, pompelmi, mandarini, limoni; e in Plaza de Carlos Pau vi è anche una mostra di questi esemplari.

Serre espositive

Di fronte alla serra tropicale ci sono quattro piccole serre di struttura simile, dedicate alla coltivazione di bromeliaceae, felci, piante carnivore e orchidee. Durante i mesi di aprile a ottobre, si possono apprezzare i fiori di orchidee di grande valore ornamentale, come *Cattleya*, *Vanda* e *Phalaenopsis* spp.

Una delle serre ospita una vasta selezione di piante insettivore, organizzata a seconda del tipo di preda e del sistema di cattura. Alcune di queste piante possono catturare le prede usando sostanze appiccicose e aromatiche, come pinguicola (*Pinguicula* L.) e drosere (*Drosera* L.) ognuno di questi generi consta di decina di specie per le drosere circa 150 specie; altre, le cosiddette piante brocca, lo fanno tramite foglie a forma di imbuto, come è il caso della Sarracenia (*Sarracenia* L.) e Darlingtonia (*Darlingtonia californica* Torr.) Le piante più piccole si nutrono di piccoli insetti (zanzare, formiche, mosche o vespe), mentre quelle più grandi di piccoli anfibi, uccelli e, persino, mammiferi. In un'altra serra troviamo una piccola selezione di felci autoctone, originarie della regione di Valencia, ed altre specie esotiche, oltre a specie arboree: arboree, acquatiche ed epifite. Infine, nella serra con le bromelia-

ceae, troviamo gli esemplari più noti di questa famiglia: l'ananas tropicale e il muschio spagnolo (*Tillandsia usneoides* L.).

Centro di ricerca

Terminata la visita alle strutture esterne del Giardino Botanico ci apprestiamo a visitare il moderno edificio di ricerca iniziando dalla Banca del Germoplasma diretta dalla Prof.ssa Elena Estrelles, specializzata in botanica, istologia ed ecologia che ci ha illustrato il funzionamento della struttura e le tipologie di ricerche effettuate. La Banca del Germoplasma è una raccolta di materiale vegetale vivo, sotto forma di semi e spore con lo scopo principale di:

individuare, raccogliere e conservare le piante considerate di importanza prioritaria per la nostra società e lavorare per l'acquisizione di conoscenze scientifiche volte a ottimizzare la conservazione e l'uso delle risorse fitogenetiche.

Tutto il lavoro svolto presso la Banca del Germoplasma è finalizzato a soddisfare l'impegno dei ricercatori dell'Orto Botanico dell'Università di Valencia secondo la Strategia Europea per la Conservazione delle Piante (European Plant Conservation Strategy - EPCS).



Attualmente, ci sono oltre 1.500 campioni conservati nella banca del germoplasma, numero che cresce

ogni anno con le nuove collezioni.

Oltre a tutte le attività di base che portano alla raccolta e preparazione dei semi per la conservazione a lungo termine e l'approvvigionamento di piante adulte per i programmi di reintroduzione, si lavora anche per sviluppare i progetti seguenti:

Ricerca di condizioni ottimali di germinazione di semi e spore di Pteridofite (felci, equiseti, licopodi, selaginelle).



Studi sulla perdita di vitalità in semi e spore.

Studi sulla dormienza, che ostacola la germinazione dei semi di alcune specie, e valutazione dei pre-tratta-

menti più adeguati per disattivarla per dar modo al seme di germinare e alla pianta di fiorire.



In collaborazione con il Laboratorio di Anatomia e Istologia si procede

bile. Successivamente i semi o le spore vengono puliti e disidratati

del Germoplasma, mettendoli a disposizione sia dei professionisti



all'attività di caratterizzazione dei semi e delle spore, specialmente dei loro rivestimenti, che sono spesso responsabili della dormienza osservata. Tutte le attività di conservazione, che includono il mantenimento di una banca del germoplasma, sono dirette a mantenere un equilibrio nel nostro ecosistema. Tali sforzi consentiranno agli esseri umani di mantenere il loro stile di vita attuale.

La missione principale della Banca del Germoplasma dell'Orto Botanico di Valencia è quella di conservare le specie vegetali endemiche, rare o minacciate appartenenti alla flora del Mediterraneo occidentale, in particolare, quelle della regione di Valencia. Allo stesso tempo, vengono raccolte anche altre specie di interesse sistematico, biogeografico o ornamentale.

Le spore o i semi vengono raccolti da popolazioni naturali, cercando di raccogliercle tenendo conto della maggior diversità genetica possi-

ti fino al 5% di umidità. In queste condizioni vengono introdotti in tubi di vetro ermeticamente sigillati, alla presenza di un disidratante contenente sali ferrosi e conservati in una camera di congelamento a -25 °C. In questo modo, una grande diversità genetica può essere conservata in un piccolo spazio, mantenendo il materiale vitale a lungo termine, forse centinaia o anche migliaia di anni.

Il lavoro effettuato presso la Banca Germoplasma non è limitato alla conservazione di semi e spore; si eseguono anche diversi test per stabilire il grado di sostenibilità dei campioni e si stabiliscono protocolli di germinazione che consentono il recupero di popolazioni di piante nello sfortunato caso di indebolimento o scomparsa delle stesse.

Al fine di dare visibilità al lavoro svolto dal Dipartimento sono stati pubblicati dei protocolli e altri dati tecnici generati dalla Banca

del settore che al grande pubblico. Sono quindi regolarmente diffusi una serie di bollettini informativi dal titolo **Botanic asPECTS** - Botanical Garden, University of Valencia: Plant Propagation and Ex-situ Conservation Technical Sheets.

I protocolli sono organizzati in tre tematiche principali:

- Tecniche generali della Banca del Germoplasma
- Propagazione di specie vegetali
- Caratterizzazione Morfologica e/o Anatomica del germoplasma

Botanic asPECTS 2015

- 1.1.** Protocollo di propagazione felci;
- 1.2.** Protocollo di germinazione di *Asplenium marinum* L. (Aspleniaceae) e coltivazione della pianta adulta;
- 1.3.** Caratterizzazione dei semidi *Silene hifacensis* Rouy (Caryophyllaceae), risposta germinativa e coltivazione;
- 1.4.** Protocollo di germinazio-

ne *Thelypteris palustris* Schott (Thelypteridaceae);

Carpoteca

Si tratta di una raccolta scientifica della storia naturale tradizionale



concepita per l'istruzione e la ricerca. Questa collezione in realtà dovrebbe essere chiamata *carpospermateca* perché non è solo un insieme di frutti (in greco *karpon*, frutto), ma include anche semi (sperma-atos dal greco, seme).

Anche se il suo obiettivo non è la conservazione di materiale vivente per la propagazione delle piante (germoplasma vegetale) viene conservata nella Banca del Germoplasma, perché si tratta dello stesso materiale e, anche senza lo scopo di preservarne la vitalità, studi e ricerche possono contribuire alla conservazione delle specie vegetali.

L'utilità di questa raccolta è quella di sostenere ricercatori tra i quali archeologi, paleobotanici, zoologi, negli studi morfologici come biometrici. La collezione è conservata in un luogo asciutto a temperatura e umidità controllate (20° C e 20% umidità residua).

Index Seminum

L'*Index Seminum* rappresenta un catalogo di semi che l'Orto Botanico di Valencia elabora annualmente con i semi di cui dispone raccolti da piante del Giardino per consentire l'attività tradizionale di libero scambio tra gli

istituti botanici di tutto il mondo.

Un'attività che ha avuto inizio a metà del XIX secolo, ed continuata fino ad oggi. Lo scambio di semi e spore costituisce una delle vie principali per incrementare le collezioni di piante vive dei giardini botanici, e può anche fornire materiale per lo sviluppo della ricerca.

L'Orto Botanico dell'Università di Valencia ha pubblicato il primo *Index Seminum* nel 1862. Attualmente offre un catalogo di semi e spore raccolti nel giardino stesso per lo scambio tra istituzioni botaniche in tutto il mondo.

I campioni sono raccolti da piante coltivate in condizioni di impollinazione all'aperto, e quindi si deve tener conto della possibile ibridazione tra alcuni di essi.

L'istituzione è impegnata a sostenere la Strategia Globale per la Conservazione delle Piante ed è anche preoccupata per il rispetto delle disposizioni stabilite dalla CBD attraverso il protocollo di Nagoya su "accesso alle risorse genetiche, e la condivisione giusta ed equa dei benefici derivanti dal loro uso" ai sensi della Convenzione per la Diversità Biologica - CBD. Pertanto, solamente il Giardino Botanico rende disponibili semi e altro materiale vegetale, in conformità con il Codice di Condotta IPEN per tutti gli Orti Botanici.

I semi offerti attraverso l'*Index Seminum* non sono disponibili per privati o enti commerciali ma esclusivamente per fini non commerciali, di ricerca e di studio.

L'appartenenza alla rete IPEN, implica l'accettazione del suo codice di condotta, e permette lo scambio di germoplasma con altri membri della IPEN senza previo accordo bilaterale. Solo i membri possono chiedere materiale IPEN attraverso il sito web o via e-mail.

Lasciamo la Banca del Germoplasma e ci apprestiamo ad entrare nell'Erbario diretto dalla Prof.ssa Jesus Riera.

Un erbario è una collezione di piante essiccate e adeguatamente preparate al fine di garantirne la conservazione a tempo indeterminato. Una parte importante della ricerca botanica, soprattutto quella tassonomica si basa sugli erbari, ma possono essere utili anche in floristica, biogeografia e persino per studi molecolari. In campo scientifico, gli Erbari svolgono, per gli studi floristici e tassonomici, una duplice ed essenziale funzione di comparazione sistematica e di documentazione storica.



L'erbario del Giardino Botanico di Valencia è il risultato dell'accorpamento di antichi erbari delle Facoltà di Scienze Biologiche e Farmacia, e del Giardino stesso. Occupa strutture adeguate a garantire la conservazione e facilitare la consultazione da parte dei ricercatori. I fogli sui quali sono disposte le piante essiccate vengono depositati in appositi armadi con una capacità di circa 350.000 fogli. Con la riunificazione dei tre erbari è stata creata una delle più importanti collezioni di Spa-



gna, con oltre 200.000 fogli.

Il nuovo erbario contiene una buona rappresentazione della flora della metà orientale della penisola iberica, in particolare della regione di



Valencia e del cosiddetto Sistema Iberico. Inoltre sono conservati gli erbari personali di Vicent Guillem, Aureli Gamir e Josep Borja. I primi due sono della fine del XIX secolo e vi sono raccolte e conservate piante di Pau, Sennen e Font Quer, botanici con i quali Gamir e Guillem scambiavano esemplari di piante. L'erbario di Borja è composto principalmente da materiale del genere *Sideritis*.

La nostra visita prosegue poi alla Biblioteca 'JOSÉ PIZCUETA', che rappresenta un punto di riferimento nella materia vegetale. Contiene più di 10.000 volumi cartacei e si trova al secondo piano del moderno edificio di ricerca.

Ospita testi di botanica, conservazione delle piante, ecologia, restauro, progettazione e architettura del paesaggio, orticoltura, flora mediterranea e del resto del mondo, patologia vegetale, ecologia del suolo, ed argomenti correlati. Ha il compito di supportare sia i botanici professionisti per la ricerca e documentazione sulle collezioni botaniche, così come gli studenti universitari e gli utenti esterni che sono interessati al mondo delle piante.

La biblioteca è dedicata al noto medico e botanico 'José Pizcueta' (direttore dell'Orto Botanico dal 1820 al 1867), i cui eredi nel 1906 hanno donato la biblioteca privata all'Orto Botanico, composta da libri di botanica generale e fiori dei secoli XVIII



e XIX. La biblioteca dell'Orto è stata completata nel corso degli anni, comprende atti sulla storia del Giardino con gli acquisti effettuati e altre donazioni.

Ricerca

Una parte importante del lavoro che si svolge presso l'Orto Botanico è dedicato alla ricerca. Nei vari dipartimenti si studiano diversi aspetti come la diversità vegetale, la conservazione di specie rare, endemiche o minacciate della flora medi-



terranea e la conservazione dei loro habitat naturali.

Inoltre l'attività prevede la promozione e la diffusione della cultura botanica attraverso seminari, conferenze e workshop sviluppati da specialisti nel campo della botanica e della conservazione.

L'attività di ricerca si esprime anche e soprattutto attraverso lo studio dell'anatomia vegetale si tratta di una scienza fondamentale attraverso

cui si acquisisce conoscenza dettagliata di organi vegetali e tessuti che aiuta, a comprendere la disposizione dei diversi elementi e composti nelle cellule, a comprendere determinati meccanismi di adattamento, processi fisiologici, modificazioni strutturali, comprendere i processi ontogenetici, oltre a contribuire a stabilire correttamente determinate relazioni di parentela tra specie, generi e famiglie vegetali.

Il gruppo di ricerca di anatomia vegetale dell'Orto Botanico di Valencia attualmente è attivo in diversi settori dalla microscopia, utilizza pertanto diversi tipi di tecniche di microscopia a campo chiaro, ultravioletta e a contrasto di fase, microscopia elettronica a trasmissione (TEM) e microscopia elettronica a scansione (SEM).

Attualmente il lavoro di ricerca è concentrato su:

Anatomia di Pteridofite.

Anatomia di sviluppo del fiore.

Adattamenti anatomici-istologici all'ambiente.

Rilevazione istologica dei principi attivi in piante di interesse farmacologico.

Studio delle disfunzioni istologiche



prodotte da sostanze inquinanti, al fine della prevenzione precoce del danno.

Progetto di ricerca sull'influenza dell'ozono su diverse specie vegetali di interesse ecologico dal punto di vista citoistologico in collaborazione con il gruppo CEAM - Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo.

Studio citoistologico dei cambiamenti causati da agenti patogeni delle piante, in particolare da i funghi. Questo studio è stato condotto in collaborazione con il gruppo di ricerca ETSI che si occupa di fitopatologia.

Studi citologici ed anatomici sui licheni, sia fotobionti che e micobionti, la loro interrelazione e modifiche strutturali che sono causa di processi simbiotici. In questo caso lo studio rientra in un progetto di ricerca interdisciplinare, in collaborazione con il gruppo diretto dalla Dr.ssa. Barreno dell'Università di Valencia, e il gruppo di ricerca del Dr. Guera Antolín presso l'Università di Alcalá.

Studi istologici dei semi in relazione alla loro vitalità.

Sono disponibili le seguenti raccolte di materiale istologico:

Meristemi, tessuti parenchimatici, collenchima, sclerenchima, tessuti vascolari, tessuti ghiandolari e secretori, tessuti epidermici, tricomi, periderma, tessuti riproduttivi, importanti forme di adattamento, licheni. Diversi esempi di foglie, steli e fiori di specie mediterranee sottoposte all'azione dell'ozono troposferico.

Diversità ed evoluzione

L'attività di ricerca del Laboratorio di Biologia Molecolare si prefigge di ottenere marcatori molecolari da applicare all'identificazione tassonomica, alla sistematica agli studi sulle popolazioni genetiche, filogeografiche, e alla evoluzione e conservazione di organismi vegetali endemici del Mediterraneo, con particolare attenzione a quelli con popolazioni frammentate che vegetano nella penisola Iberica e nelle isole del Mediterraneo occidentale.

Altre linee di ricerca applicata sono relative alle frodi alimentari (rilevazione conservanti di origine vegetale), all'autenticazione e certificazione delle piante medicinali e identificazione delle specie elencate dal CITES attraverso tecniche molecolari.

La Biosistemica vegetale è una scienza che studia l'organismo vegetale utilizzando approcci diversi e con obiettivi altrettanto differenti, ma che condividono un terreno comune.

Gli approcci più classici si concentrano sulle caratteristiche morfologiche, citogenetiche e biochimiche. Di recente e senza escludere quanto sopra sono stati intrapresi studi sulle popolazioni vegetali, sulla riproduzione e molecolari.

Questi studi sono finalizzati ad interpretare i processi evolutivi e la ricerca di dati provenienti da diverse fonti scientifiche per determinare le relazioni con quei processi biologici che hanno portato alla differenziazione e speciazione degli organismi.

Il gruppo di lavoro conduce principalmente studi di morfologia, micromorfologia, cariologia, biologia riproduttiva e della popolazione. I risultati ottenuti sono molto utili per intraprendere studi più approfonditi relativamente alla biologia della conservazione delle piante in via di estinzione.

Attualmente sono principalmente studiati i seguenti gruppi tassonomici:

Cistaceae (Cistus, Helabaianthemum, Fumana); *Scrophulariaceae* (Antirrhineae); *Caryophyllaceae* (Silene).

Piante Medicinali

La linea di ricerca sulle piante medicinali è affidata al team SEPLAN gruppo di studio sulle piante medicinali dell'Università di Valencia. La Prof.ssa Isabel Martinez – Solis docente di Botanica Farmaceutica dell'Università Cardinal Herrera di Valencia e stabile collaboratrice di ricerca presso l'Orto Botanico di Valencia, nostra guida di riferimento per la visita all'Orto Botanico di Valencia, con il professor Josep Rossello, dirige il SEPLAN, il laboratorio di riferimento per l'identificazione delle piante, autorizzato dal Ministero della Salute spagnolo, a favore dell'uso razionale delle stesse a livello sociale.

Il gruppo si occupa principalmente di:



Studiare le popolazioni vegetali nel loro habitat;

Studiare l'abbondanza delle piante e le loro fasi fenologiche al fine di stabilire programmi e modalità di uso;

Caratterizzare morfologicamente e anatomicamente parti vive di piante e funghi, per essere poi in grado di applicare i controlli di identificazione e di qualità.

Ricerca di potenziali usi delle piante le cui proprietà sono sconosciute

Studi di tossicità su piante potenzialmente utili;

Studio delle molecole attive.



Presso i laboratori del Giardino Botanico di Valencia si effettuano gli studi botanici relativi alla vegetazione, morfologia e istologia delle piante medicinali. Mentre della parte fitochimica e farmacologica se ne occupano i laboratori di ricerca della facoltà di Scienze della Salute, CEU Cardenal Herrera di Valencia i cui ricercatori fanno parte del team SEPLAN.

Dopo una breve riunione alla presenza della Direttrice dell'Orto Botanico, la Prof.ssa Isabel Mateu Andres che ha cortesemente autorizzato la nostra visita ed i docen-

ti che ci hanno accompagnato nel nostro tour al Giardino Botanico, i nostri interlocutori al completo ci hanno illustrato in modo dettagliato l'attività di ricerca e di indagine che si svolge presso i loro laboratori, attività che si spinge fino alla collaborazione con gli organi istituzionali come il locale Ministero della salute finalizzata alla ricerca di frodi in campo alimentare e farmaceutico, oltre all'attività di ricerca come illustrato nel presente resoconto.

Corre l'obbligo di ringraziare, per la loro ospitalità e pazienza i nostri cortesi interlocutori.

Le Prof.sse Isabel Mateu Andres, Isabel Martines Solis, Elena Estrelles, Pilar Soriano, con la quale abbiamo intrattenuto i rapporti dall'Italia per organizzare la visita, e il Prof. Ricardo Folgado Bisbal, docente di Fitoterapia del Muy Ilustre Colegio Oficial de Farmaceuticos de Valencia e membro del Progetto SEPLAN e della SOMIVAL (Sociedad Micologica Valenciana).

Un grande ringraziamento, infine, al Prof. Andrea Fabbri dell'Università di Parma, nostro compagno di viaggio, per l'impegno profuso nel tenere i contatti con l'Università di Valencia. ■



CAMPAGNA ASSOCIATIVA 2017

Associarsi alla FEI Conviene agli Erboristi e alle Imprese

Erboristerie: € 180,00

Erboristi dipendenti in erboristeria / farmacia: € 100,00

Studenti e Laureati non praticanti: € 50,00

Imprese e laboratori di produzione: previo contatto con la Segreteria

Estremi per il versamento: Bonifico a Federazione Erboristi Italiani - F.E.I.

Banca Popolare di Novara ag. 9 - Roma

IBAN: IT96Q050340320900000016515

Causale: iscrizione o rinnovo iscrizione FEI anno 2017 - Indicando il nome dell'iscritto.
Dal sito www.feierboristi.org - si possono scaricare i moduli da utilizzare esclusivamente per le prime iscrizioni.

(info: 0655280704 - 065866345-305)

Con l'iscrizione si ha in oltre diritto a ricevere le Newsletter di aggiornamento e FEI - Phyto Journal l'organo Ufficiale della F.E.I. e, le credenziali per accedere all' area riservata del sito F.E.I. e per gli erboristi diplomati o laureati in attività, la spilla distintivo con il logo "Erborista".

Il socio F.E.I. può iscriversi gratuitamente al Registro Nazionale Erboristi Professionisti

LA QUOTA ANNUALE E' UN ONERE INTEGRALMENTE DEDUCIBILE DAI COSTI AZIENDALI

A. MINARDI & FIGLI S.R.L. Via Boncellino 32 - 48012 Bagnacavallo (Ra) - Tel. 0545 61460 - Fax 0545 60686

DAL 1930 LAVORAZIONE E COMMERCIO PIANTE OFFICINALI



www.minardierbe.it info@minardierbe.it



Tesi di laurea 2016

Come previsto pubblichiamo una delle due tesi di laurea vincitrici della Sesta Edizione del Premio F.E.I. 2016, si tratta del lavoro, afferente alla Sezione Tesi Sperimentali presentato dal Dott. Andrea Passini, laureatosi presso la Facoltà di Farmacia, Biotecnologie e Scienze Motorie – CdL in Scienze Farmaceutiche Applicate – Tecniche Erboristiche dell' Università degli Studi di Bologna, che ha raggiunto l'ambito primo posto con la tesi "Determinazione quali-quantitativa di L-DOPA in preparati commerciali derivanti da semi di *Mucuna pruriens* L.". Al Dott. Passini vanno ancora i nostri migliori auguri per il risultato conseguito.

Determinazione quali-quantitativa di L-DOPA in preparati commerciali derivanti da semi di *Mucuna pruriens* L.

Sintesi della tesi di Andrea Passini

Relatore: Prof. Ferruccio Poli - Co-relatori: Dott.ssa Maria Guarino – Dott.ssa Carmelina Iannello

La scoperta delle proprietà curative delle erbe officinali accompagna l'essere umano fin dalle sue origini. L'osservazione dei comportamenti degli altri animali e gli usi spesso casuali lo spinsero ad utilizzare le piante per curare i malanni che incontrava lungo il suo cammino.

Negli ultimi decenni la fitoterapia è stata rivalutata notevolmente, soprattutto a livello popolare dove le persone, preoccupate degli effetti collaterali delle terapie farmacologiche o dai loro scarsi risultati e conquistati dalla tendenza generale del ritorno alla "Natura", preferiscono assumere rimedi erboristici anche se spesso con terapie "fai-da-te".

Le ricerche scientifiche crescenti, inoltre, hanno confermato e precisato molte proprietà farmacologiche di estratti vegetali. La fitoterapia è entrata quindi nelle terapie scientifiche ufficiali. Le piante officinali oggi devono essere considerate come potenziali medicinali in quanto le sostanze in esse contenute influiscono sui meccanismi biologici e possono interferire con terapie farmacologiche. Da qui deriva allora l'attenzione, sempre maggiore, che deve essere riservata alle terapie auto-prescritte o consigliate da personale non qualificato.

Scopo del mio lavoro è stato quello di approfondire le conoscenze

sull'effetto svolto da integratori alimentari contenenti estratti di semi di *Mucuna pruriens* L. assunti da due pazienti affetti da Morbo di Parkinson, attraverso un'analisi quantitativa di L-Dopa contenuta nell'integratore e in semi provenienti da differenti aree geografiche.

Mucuna pruriens L., appartenente alla famiglia delle Fabaceae, è un arbusto rampicante annuale con lunghi viticci che cresce fino a 3-18 m di lunghezza, originario delle regioni tropicali dell'Africa e dell'Asia meridionale (India e Sri Lanka), fino alle Americhe. Le foglie sono ovate, verdi-grigiastre nella pagina inferiore, con piccioli lunghi e setosi. Hanno aspetto cuoriforme, con apici appuntiti e, allo stadio giovanile sono ricoperte di peli su entrambe le pagine. I fiori, da 6 a 30, sono di colore bianco o viola, appesi in lunghi grappoli che assumono la forma "di pannocchia", lunga 15-32 cm. La fioritura inizia generalmente 45 giorni dopo la semina. Il frutto, lungo 4-13 cm, è un baccello che contiene semi simili ai fagioli, lunghi circa 12 mm, neri o brunastri con variegature grigie. I peli che ricoprono i baccelli sono colorati di rosso-arancio e possono causare irritazione intensa alla pelle, con comparsa di vesciche. Il loro contenuto di mucunaina e serotonina causa prurito, vesciche e dermatiti.



Figura 1 – Foglie di *Mucuna pruriens* (http://toptropicals.com/cgi-bin/garden_catalog/cat.cgi?uid=Mucuna_pruriens)



Figura 2 – Fiori di *Mucuna pruriens* (http://it.wikipedia.org/wiki/Mucuna_pruriens)



Figura 3 – Semi, fiori e frutti di *Mucuna pruriens* (<http://ayurvedaherb.blogspot.it/2012/12/kiwanch-mucuna-pruriens.html>)

Oltre all'utilizzo dei semi come alimento (concentrazione proteica pari a 23-35% g/100g e numerosi acidi grassi essenziali), la *Mucuna pruriens* è utilizzata da secoli nella medicina Ayurvedica per la cura di svariati disturbi.

In Occidente ha acquisito notevole interesse per il contenuto in L-Dopa, precursore della dopamina utilizzato nel trattamento del Morbo di Parkinson, riscontrata nei semi in percentuali di circa 3.1-6.1%.

Il morbo di Parkinson è una malattia neurodegenerativa, ad evoluzione lenta ma progressiva, che coinvolge principalmente il controllo dei movimenti e dell'equilibrio. Colpisce quindi la regolazione dell'attività motoria extrapiramidale, non coinvolgendo forza, sensibilità e funzioni cerebrali. I sintomi del Parkinson sono noti da migliaia di anni ed il nome attuale si deve a James Parkinson, farmacista e chirurgo londinese del XIX secolo che, per primo, descrisse gran parte dei sintomi della malattia. La malattia di Parkinson è presente in tutto il mondo e in tutti i gruppi etnici, in entrambi i sessi ma con probabile lieve prevalenza in quello maschile. Esordisce solitamente intorno a 58-60 anni. Le strutture coinvolte nella malattia di Parkinson sono i gangli della base (nuclei caudato, putamen e pallido) che partecipano alla corretta esecuzione dei movimenti.

La degenerazione avviene a livello del locus niger, con conseguente difetto della sintesi di dopamina che normalmente viene prodotta dalle cellule della sostanza nera e trasportata allo striato attraverso le fibre del fascio nigro-striatale. Il difetto di dopamina a livello dello striato si traduce poi in una disfunzione di questa struttura dove, solitamente, la Dopamina esercita azione inibitrice. Vi è poi un aumento della funzionalità colinergica e GABA-ergica, dovuto al calo sempre maggiore dell'attività inibitrice della Dopamina. Come conseguenza, si ha quindi un movimento asimmetrico caratterizzato da tremore, rigidità, bradicinesia e, in fase avanzata, instabilità posturale.

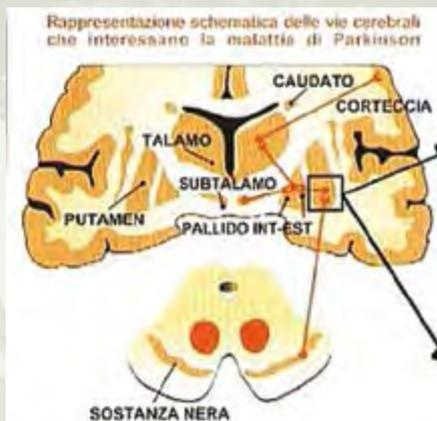


Figura 4 – Rappresentazione schematica delle vie cerebrali che interessano la malattia di Parkinson - (<http://www.parkinson.it/morbo-di-parkinson.html>)

La L-DOPA viene somministrata in quanto precursore della dopamina e viene associata ad un inibitore della DOPA-decarbossilasi in modo da aumentarne l'assorbimento intestinale e in modo da evitare una dispersione periferica del principio attivo.

L'obiettivo di questa tesi è nato dall'esigenza di approfondire le conoscenze sull'effetto svolto da integratori alimentari contenenti estratti di semi di *Mucuna pruriens* su pazienti in cura farmacologica per il Morbo di Parkinson.

Mediante HPLC ho determinato la concentrazione di L-Dopa in semi ed

in preparati commerciali di *Mucuna pruriens* L. che abbiamo utilizzato per uno studio di farmacodinamica e farmacocinetica svolto dalla Dott.ssa Guarino (Centro Disordini del Movimento – U.O. Neurologia Cirignotta – S.Orsola-Malpighi, Bologna) e dalla Dott.ssa Contin (Laboratorio di Neurofarmacologia Clinica – Istituto delle Scienze Neurologiche, Bologna) con farmaci tradizionali e con capsule vegetali in due pazienti affetti da Morbo di Parkinson.

Ho poi ricercato una eventuale presenza di serotonina e nicotina negli integratori, come suggerito da alcuni dati presenti in letteratura, ma risultati assenti nelle nostre analisi.

Infine, ho valutato il diverso quantitativo di L-DOPA in semi provenienti da differenti aree geografiche, riscontrando un maggior quantitativo di L-DOPA nei semi provenienti dalla Francia.



Figura 5 – Semi di *Mucuna pruriens* Origine: Multiflore (Marsiglia - Francia)



Figura 6 - Semi di *Mucuna pruriens* Origine: World Seed Supply (Pennsylvania - Stati Uniti)



Figura 7 - Semi di *Mucuna pruriens*
Origine: Gautam Global (Dehradun - India)

L'estrazione della L-Dopa è stata effettuata con una soluzione acida HCl 0.1N, come riportato da Siddhuraju et al. del 2001, che presenta una alta affinità per le molecole in esame ed è in grado di garantire la stabilità della L-Dopa alla luce e all'ossidazione.

I semi, che non sono stati decorticati, sono stati triturati con un mulino per materiale vegetale. La matrice vegetale polverizzata, dopo essere stata pesata, è stata pretrattata con un lavaggio in cloroformio e n-propanolo per allontanare le sostanze lipofile, ed infine estratta con 5mL di soluzione di HCl 0.1N. La miscela estrattiva è stata mescolata con vortex per qualche minuto e successivamente messa in un bagno ad ultrasuoni per 10 minuti. L'estratto liquido è stato separato dalla matrice vegetale per mezzo di centrifuga per 10 minuti, a 5°C e 5000rpm. Dopo essere stato essiccato con l'evaporatore centrifugo Speedvac®, il residuo è stato solubilizzato con acqua distillata sterilizzata, ottenendo la soluzione madre di lettura per le analisi in HPLC.

Il medesimo metodo è stato utilizzato per l'estratto contenuto nelle capsule commerciali di *M. pruriens* L. La matrice vegetale, che in questo caso non è stata pretrattata con cloroformio e n-propanolo, è stata estratta direttamente con una soluzione HCl 0.1N e processata come sopra riportato.

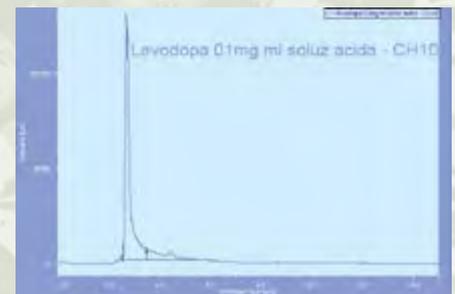
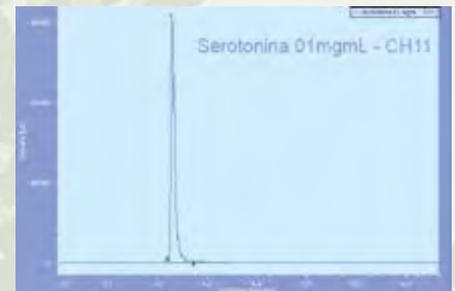
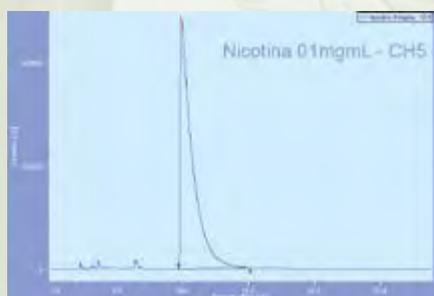
L'analisi quantitativa è stata effettuata utilizzando un sistema HPLC

(Jasco Corp., Tokyo, Giappone) costituito da una pompa PU-1580, un'unità a gradiente ternario LG-1580-02, un rivelatore a serie di diodi MD-2018 Plus funzionante a 200 - 650 nm, collegato ad un auto-campionatore 2055 Plus. Una colonna Spherisorb C18 (5µm, ODS2, 4.6 x 250mm, Waters Corp., Milford, MA, USA) è stata usata con un flusso di 1mL/min. La colonna è stata termostata alla temperatura di 30°C. Le sostanze in esame sono state valutate alle lunghezze d'onda di 260 nm (nicotina), 282 nm (L-Dopa) e 300 nm (serotonina).

La fase mobile era costituita da Tampone fosfato/Metanolo (35:65), pH 6.8.

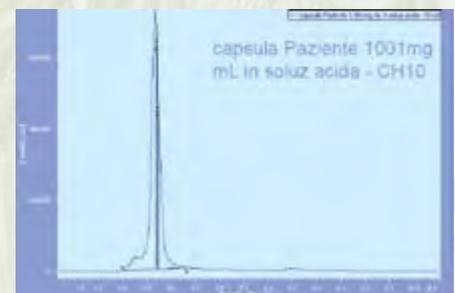
Lo standard interno per il calcolo della resa estrattiva è stato ricercato tra diversi composti che fossero solubili nella soluzione estrattiva HCl 0.1N, compatibili con la fase mobile, inerti nei confronti dei principi attivi contenuti nei semi e nelle capsule e con un tempo di ritenzione non sovrapposto a quelli delle nostre sostanze di interesse. Dopo vari tentativi abbiamo utilizzato la vanillina che si è rivelata adatta allo scopo.

I seguenti grafici illustrano il cromatogramma di Nicotina, Serotonina e L-Dopa alla concentrazione di 100ppm.



confermando il valore dichiarato dal produttore e, di conseguenza, assunto dai pazienti:

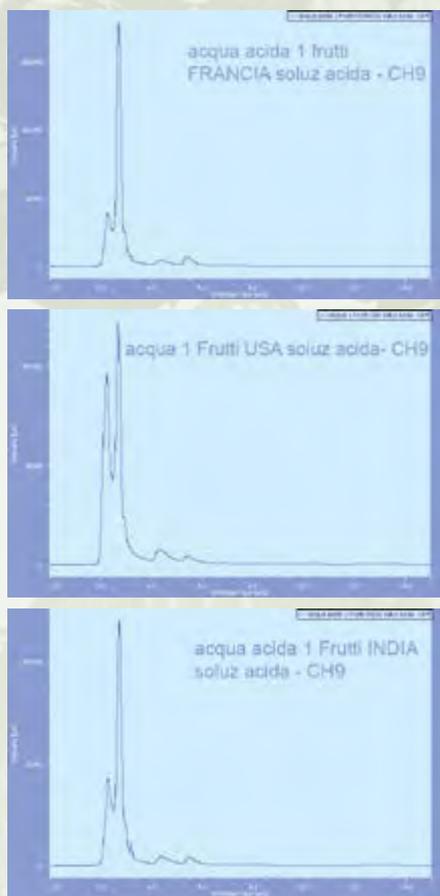
Qualitativamente, è stata riscontrata la presenza di sola L-Dopa permettendo di escludere molecole come nicotina e serotonina, composti ritenuti concorrenti nell'effetto svolto dalle capsule su pazienti affetti da morbo di Parkinson. Inoltre, è stato possibile escludere la presenza di artefatti nell'estratto. La figura mostra il cromatogramma dell'estratto commerciale dove viene mostrato come il picco d'interesse sia stato ottenuto splittando il picco principale composto da residui di eccipienti.



Sono state effettuate tre estrazioni separate e tre differenti determinazioni quali-quantitative per le capsule commerciali di estratto di *M. pruriens* che hanno dato i seguenti risultati,

Campione	Valore medio + Dev. Std.
Capsula 1	98.12 ± 1.89
Capsula 2	97.92 ± 1.19

in triplicato e con l'aggiunta di uno standard interno, la vanillina, che potesse dare un indice dell'andamento e della completezza dell'estrazione. Lo standard ha evidenziato un recupero del 96% in seguito ad estrazione ed analisi cromatografica, evidenziando l'alta capacità della procedura estrattiva adottata. I seguenti grafici illustrano i cromatogrammi degli estratti ottenuti dai semi rispettivamente di Francia, Stati Uniti e India.



In tabella vediamo i valori di L-Dopa riscontrati nei semi analizzati:

Provenienza semi	Concentrazione L-Dopa espressa in g/100g di peso fresco
Francia	5.09 ± 0.4
Stati Uniti	3.43 ± 0.2
India	1.09 ± 0.3

Sono stati poi presi in esami due pazienti in terapia cronica auto-prescritta con *Mucuna pruriens* da 3 anni, assunta simultaneamente a formulazioni standard di L-Dopa. In due se-

dute differenti e distanti tra loro sono state somministrate ai pazienti una dose di 100 mg di formulazione standard di L-Dopa e una dose di 100 mg di L-Dopa da preparato commerciale di estratto secco di *M. pruriens*. Sono stati poi eseguiti prelievi ematici per valutare la concentrazione plasmatica di L-Dopa (misurata in HPLC) nell'arco di tre ore, e il "tapping" test per verificare l'effetto motorio. La biodisponibilità di L-Dopa nei due pazienti è molto più bassa dopo la dose di estratto secco di *Mucuna* (Figura 8 in alto) rispetto alla dose di formulazione standard di L-Dopa/Carbidopa o Benserazide (Figura 8 in basso). Riguardo il profilo farmacodinamico, ovvero la risposta motoria, i risultati si sono dimostrati differenti nei due pazienti (Figura 8). In un paziente la risposta motoria è risultata ridotta in durata e intensità dopo somministrazione della dose di *Mucuna* rispetto alla formulazione standard. Nell'altro non è stata osservata una significativa risposta motoria dopo entrambe le assunzioni.

Il contenuto in L-Dopa quantificato nelle capsule è coerente con il valore dichiarato dalla casa produttrice dell'integratore (circa 100 mg

per capsula) fornendo al medico un dato oggettivo su cui poter dosare il prodotto.

Le analisi farmacocinetiche e far-

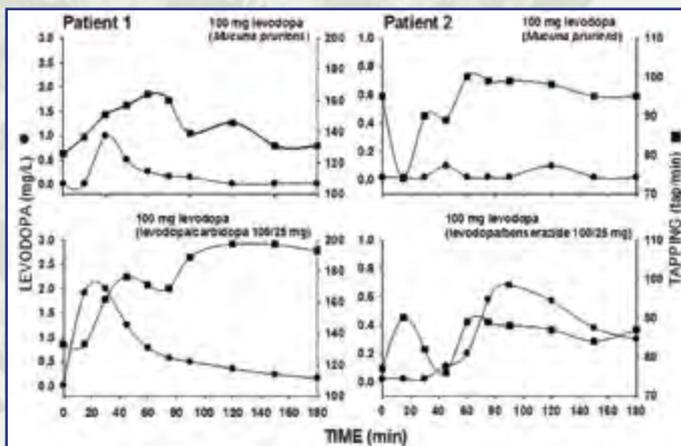


Figura 8 – Profilo della concentrazione plasmatica di Levodopa e della relativa risposta motoria nei due pazienti esaminati, dopo somministrazione della formulazione a base di *Mucuna pruriens* vs Levodopa/Carbidopa (Pz no. 1) o Levodopa/Benserazide (Pz no. 2)

macodinamiche svolte in Ospedale hanno mostrato che, nonostante la biodisponibilità di L-Dopa nei due pazienti sia molto più bassa dopo la somministrazione della dose di estratto secco di *Mucuna* rispetto a quella della dose di formulazione standard, i pazienti non intendono sospendere l'assunzione di prodotti commerciali di questa pianta. Riferiscono infatti di avvertire benefici a cui non intendono rinunciare, tra cui una miglior gestione dei sintomi motori negli intervalli di tempo tra una dose e un'altra di formulazione standard di L-Dopa.

Possibili effetti collaterali dovuti ad un utilizzo cronico di estratti di *Mucuna* non influenzano negativamente la decisione dei pazienti, dimostrando uno degli atteggiamenti tipici dei consumatori di prodotti a base di erbe officinali. Gran parte delle persone, infatti, ritiene che

i prodotti erboristici siano assolutamente privi di effetti collaterali, complicando ulteriormente la gestione della loro salute da parte del personale medico. ■



FORZA VITALE

BENESSERE A IMMAGINE E SOMIGLIANZA DELLA NATURA

Il laboratorio erboristico-spagyrico Forza Vitale offre una gamma completa di prodotti fitoterapici specifici per ogni esigenza, derivati da un'attenta selezione di piante e altri ingredienti naturali per aiutarti ristabilire e a conservare il naturale equilibrio psichico e fisico del tuo organismo.

Certificazioni



Le nostre tipologie di prodotto

TINTURE VEGETALI - OLI ESSENZIALI VITAMINE E MINERALI



Made in Italy

Numero verde
800-370777

www.forzavitale.it

REGISTRO NAZIONALE ERBORISTI PROFESSIONISTI R.N.E.P. - F.E.I.

Sei un erborista diplomato o laureato ai sensi delle normative vigenti?

**Sono aperte le iscrizioni al Registro Nazionale Erboristi Professionisti per il 2017
Scarica il Regolamento e la domanda di iscrizione**

Per i colleghi Erboristi, titolari e dipendenti, che si iscriveranno alla associazione e per coloro che rinnoveranno la loro iscrizione per il 2017 le iscrizioni al Registro Nazionale Erboristi Professionisti, saranno **GRATUITE**.

Rimane ovviamente **gratuita** l'iscrizione al Registro per i **Laureati** in Tecniche Erboristiche e denominazioni affini che si iscriveranno o rinnoveranno la loro iscrizione alla F.E.I. per l'anno 2017.

Naturalmente anche quei colleghi che non intendono associarsi alla Federazione Erboristi Italiani possono di iscriversi al Registro Nazionale Erboristi Professionisti pagando un contributo.

Uno degli scopi del Registro è quello di dare visibilità all'area professionale e qualificata del settore erboristico e di valorizzare la professione offrendo nel contempo garanzie oggettive ai cittadini che



intendano utilizzare le piante officinali per la propria salute. È molto importante, soprattutto per i rapporti con le istituzioni, aderire a questa innovativa iniziativa promossa dalla F.E.I. a tutela della categoria e dei nostri clienti. La modulistica per l'iscrizione al Registro Nazionale Erboristi Professionisti completa di Regolamento e Codice Deontologico è a disposizione sul sito

www.feierboristi.org

La Segreteria F.E.I. **Tel. 06/5866345 - 305** - è comunque a disposizione per ogni ulteriore chiarimento.

Lipolysar 08
+33% di prodotto OMAGGIO!

Lipolysar Long Action
+50% di prodotto OMAGGIO!

APPROFITTA DELL'OFFERTA!

LIPOLYSAR 08
Solo 3,3 mg di Monacolina K
Con **Genziana** che favorisce le funzioni epatiche.

LIPOLYSAR LONG ACTION
Solo 2,1 mg di Monacolina K
Con **Vite rossa** che favorisce la funzionalità del sistema cardiovascolare.
Ideale per lunghi trattamenti.
FORMULA BREVETTATA

LIPOLYSAR 320
Solo 3,0 mg di Monacolina K
Ricco di antiossidanti.

Linea Lipolysar DA 20 ANNI CON TE!

Prodotti a base di Riso rosso fermentato

COLESTEROLO - SISTEMA CARDIOVASCOLARE - PROTEZIONE

R.I. GROUP S.R.L.

Via del Commercio, 20/A - 31041 Cornuda (TV)

+39 0423 839264

info@renaco.it

www.renacoitalia.it

Soci sostenitori

Soci sostenitori



AI SOCI SOSTENITORI

INFORMATIVA PRIVACY

Ringraziamo le numerose società che hanno premiato questa nostra iniziativa con la loro adesione.

L'EDITORE è lieto di segnalare all'attenzione di tutti gli erboristi questo nuovo elenco arricchito dalla presenza di quelle Aziende che hanno creduto nel nostro progetto. Mancano ancora molte Ditte di grande qualità che ci auguriamo si uniscano presto alle altre già presenti. Da parte della redazione di "FEI Phyto Journal" un caloroso invito a tutti gli erboristi a voler manifestare apprezzamento e simpatia per chi ha contribuito alla realizzazione e alla diffusione di questo periodico.



Al sensi dell'art. 13 del D.Lgs. n. 196 del 30.06.03 - "Codice in materia di protezione di dati personali", Informiamo i lettori che i loro dati sono conservati nel nostro archivio informatico e saranno utilizzati da questa redazione e da enti e società esterne collegati solo per l'invio della rivista "FEI Phyto Journal" e di materiale promozionale relativo alla professione di Erborista.

Informiamo inoltre che, ai sensi dell'art. 7 del succitato decreto, i lettori hanno diritto di conoscere, aggiornare, cancellare e rettificare i propri dati e di opporsi all'utilizzo degli stessi, se trattati in violazione di legge, mediante comunicazione scritta al titolare della gestione dei dati personali e cioè a: "FEI Phyto Journal" c/o Federazione Erboristi Italiani - Concommercio Imprese per l'Italia - Piazza G. G. Belli, 2 00153 Roma

www.feierboristi.org

DEPURATIVO RHEUM

*Aiuta il
metabolismo ed il
funzionamento del fegato!*

Miscela tradizionale con dodici erbe officinali

Con
MAGNESIO,
MANGANESE
e INOSITOLE



Un valido aiuto per:

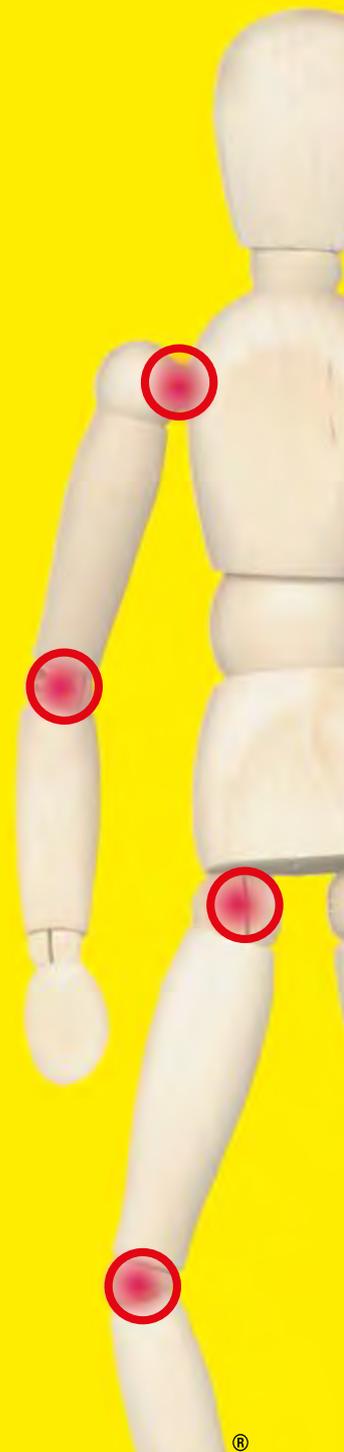
- **Depurazione**
- **Fisiologica funzione epatica**
- **Drenaggio dei liquidi**
- **Regolarità del transito intestinale**
- **Funzionalità del sistema digerente**

*Non contiene dolcificanti artificiali
ne coloranti aggiunti*

FORMULA ORIGINALE!

PROBLEMI ARTICOLARI?

- ✓ **Collo**
- ✓ **Mani**
- ✓ **Piedi**
- ✓ **Schiena**
- ✓ **Ginocchia**



Glucosamina e Condroitina
sono componenti della
cartilagine articolare

ESI® PROPONE

✓POCKET DRINK® ✓CAPSULE ✓CREMA ✓CEROTTI

