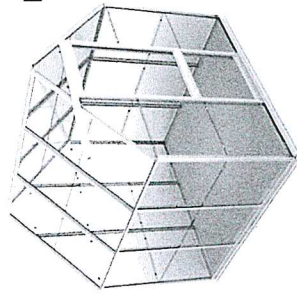


SERRE DEDICATE ALLE PIANTE TROPICALI

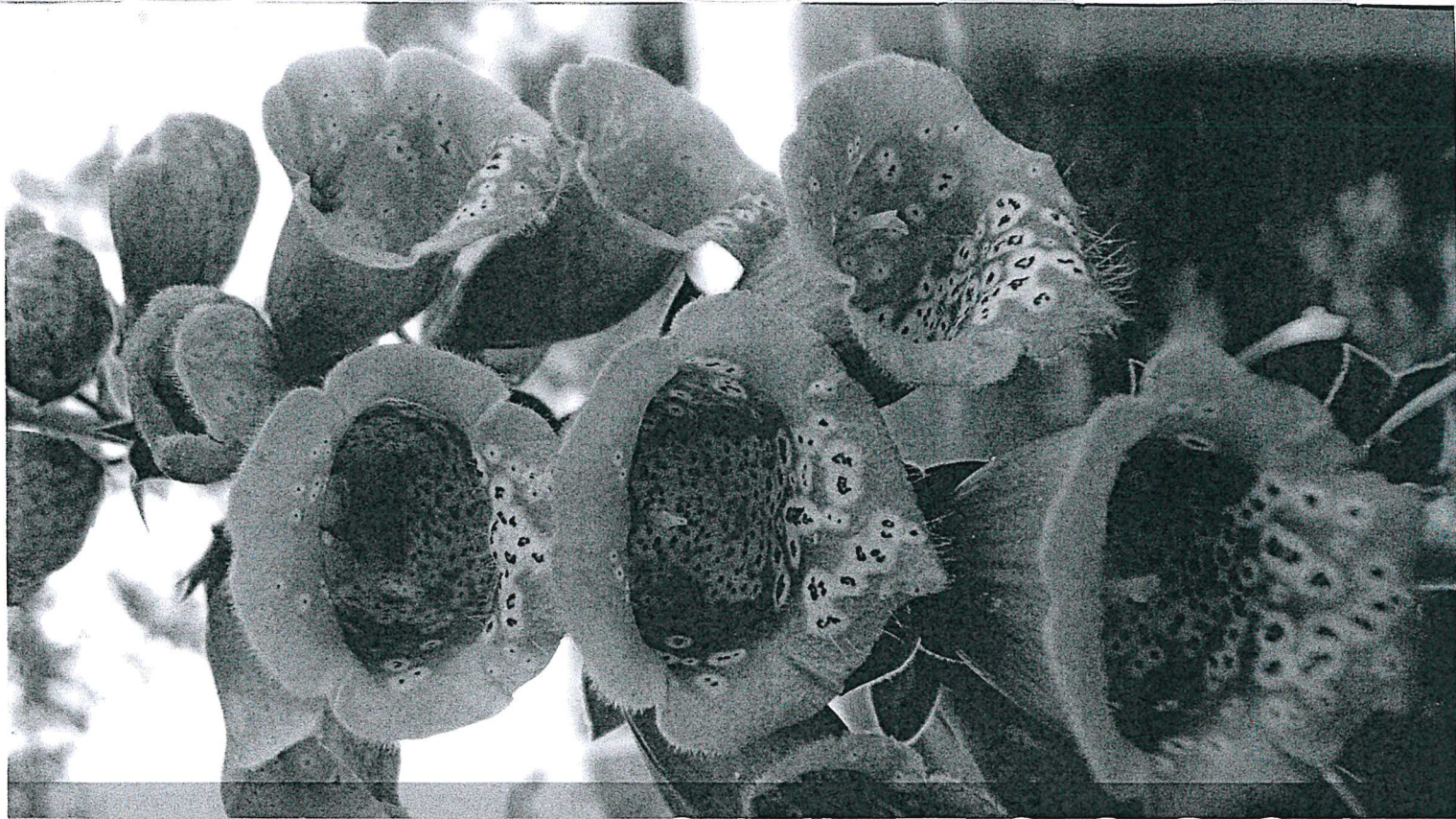
di VALENTINA CARUSO, CRISTINA PURICELLI, GELSOMINA FICO
Orto Botanico G.E. Ghirardi, Dipartimento di Biologia,
Università degli studi di Milano

L'Orto Botanico Sperimentale "G.E. Ghirardi" (Toscolano Maderno, Brescia) è dotato di tre serre, utilizzate rispettivamente per la sperimentazione, per la semina delle specie annuali e per il ricovero delle piante più sensibili al freddo. Dato il clima prevalentemente mite del Lago di Garda, presso l'Orto vengono coltivate numerose piante tropicali che d'inverno devono essere trasferite al coperto, in ambiente riscaldato, perché non potrebbero sopravvivere (con alcune eccezioni) alle temperature rigide, inferiori allo zero, tipiche dei mesi più freddi. In generale, pur nel ventaglio ampio delle condizioni ottimali di crescita, queste entità richiedono un clima caldo umido, precipitazioni più o meno abbondanti e temperature stabili. Per questo motivo vengono poste in ambiente esterno solo a primavera inoltrata. Visitando l'Orto è possibile avventurarsi in un emozionante viaggio tra specie provenienti da Paesi lontani e profondamente diversi dal nostro, che fioriscono con delicate profumazioni e producono frutti dalla forma singolare. Tutte hanno un interessante legame con l'uomo, a volte imprevedibile.



La serra "a casetta" destinata al ricovero è una struttura di 108 metri quadri, con una base in cemento, uno scheletro portante in ferro zincato e finestre in PVC. Viene riscaldata a gas metano, ad una temperatura compresa tra i 18 e i 20 °C, ed ospita - da novembre a maggio - quaranta specie.

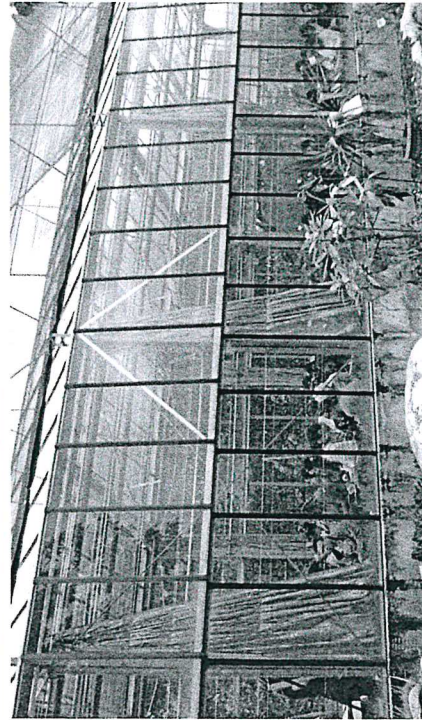
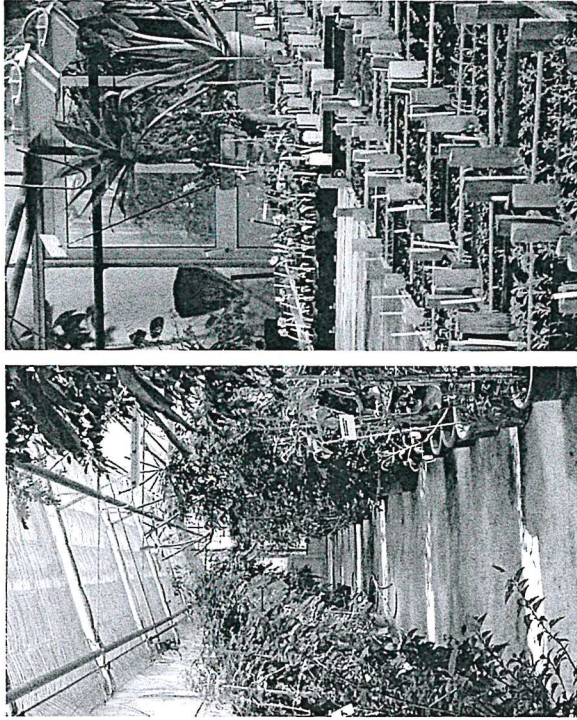
Riposo vegetativo e coltivazione al riparo dalle intemperie e dalle gelate sono i principali vantaggi che la serra offre. Questo la rende uno strumento essenziale per garantire la sopravvivenza alle piante di origine tropicale. Durante i mesi primaverili ed estivi lo spazio della



TOSCOLANO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO



serra non resta inutilizzato, ma si trasforma in un luogo accessibile al pubblico, dove vengono organizzate lezioni per gli studenti, conversazioni scientifiche e laboratori per adulti e bambini.

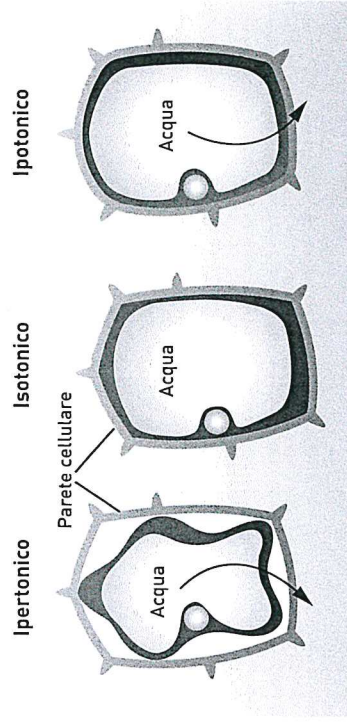
LE PIANTE E IL FREDDO

Le piante autoctone di una particolare zona climatica sono in grado di tollerare gli estremi di temperatura caratteristici del proprio ambiente. Le specie sensibili al freddo, come quelle tropicali, possono essere gravemente danneggiate o uccise dall'esposizione prolungata a temperature anche molto lontane da 0°C. Al contrario, altre piante possono sopravvivere a brevi gelate, ma periscono se tali condizioni persistono oltre le quattro o cinque ore. Non sempre una pianta esposta a condizioni climatiche sfavorevoli muore, può andare incontro a squilibri metabolici, che danneggiano irrimediabilmente solo alcune delle sue cellule, e avere problemi in fioritura o fruttificazione. Le piante più resistenti sono in grado di sopportare prolungati periodi di freddo, e alcune sopravvivono anche a temperature minime molto al di sotto dei -10°C.

Talvolta, piante adattatesi ad un clima diverso da quello di origine, vanno incontro a morte a causa del freddo, se le basse temperature si prolungano oltre il normale periodo vegetativo, oppure se il freddo sopraggiunge all'improvviso, e la pianta non ha il tempo di acclimatarsi. Il termine acclimatazione si riferisce al passaggio da una condizione di sensibilità ad una condizione di resistenza, mentre deacclimatazione indica il passaggio inverso.



La resistenza al freddo è senza dubbio uno dei fattori fondamentali che determinano la distribuzione geografica delle specie vegetali e dipende soprattutto dalla capacità della pianta di contrastare la perdita di acqua dalle sue cellule. I danni causati dalle basse temperature vengono distinti in danni da freddo, dovuti a temperature più o meno prolungate al di sotto della temperatura ottimale per la specie, e danni da gelate, dovuti a temperature al di sotto di 0°C. La disidratazione delle cellule è la prima condizione che si verifica nel momento in cui una pianta cerca di reagire a temperature troppo basse, e può danneggiare sia le foglie che le radici e i fusti.



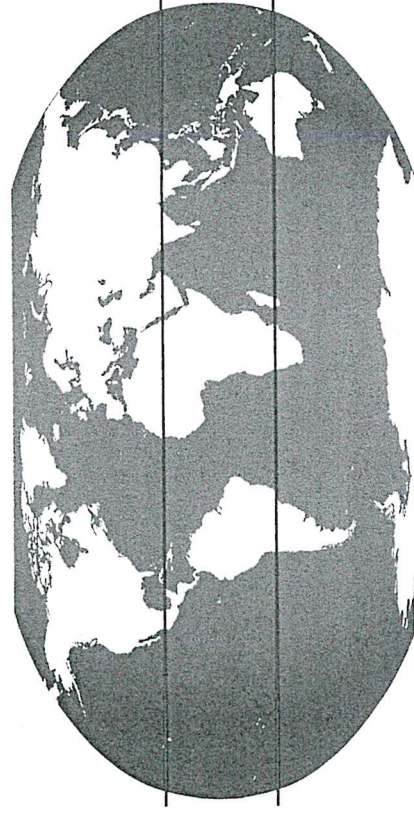
All'interno di una cellula vegetale, l'acqua è in gran parte contenuta in piccole cavità, denominate vacuoli. L'acqua, a differenza di altre sostanze, congela proprio a 0°C. Per evitare la formazione di ghiaccio all'interno delle cellule, che ne causerebbe inevitabilmente la morte, l'organismo vegetale tende a svuotare il più possibile i vacuoli.

L'acqua viene quindi espulsa negli spazi tra le cellule, dove congela. Questa reazione di emergenza comporta la disidratazione della cellula e la concentrazione dei soluti che contiene, un processo solitamente reversibile, ma solo se lo stimolo che ha causato lo stress cessa gradatamente e in tempi brevi.

Se lo stato di disidratazione persiste danneggia l'integrità e il funzionamento delle membrane (che separano e mettono in comunicazione le parti che compongono i tessuti) e altera il corretto svolgimento della fotosintesi, portando a blocchi, sovraccarico di energia, e alla formazione dei famigerati radicali liberi, pericolosi per tutte le specie viventi, anche per le piante.

IL CLIMA TROPICALE

Il clima tropicale è tipico della zona della Terra compresa tra i tropici del Cancro e del Capricorno. In questa fascia sono compresi territori molto diversi tra loro. In generale i climi tropicali sono del tutto privi di una stagione invernale, la temperatura media è costantemente superiore ai 18 °C e l'escursione termica può essere molto ridotta.



Il regime pluviometrico distingue un clima equatoriale vero e proprio, detto anche clima della foresta pluviale, contraddistinto da precipitazioni mensili medie superiori a 60 mm, clima monsonico, con una stagione secca ed una stagione umida ed infine clima della savana, ancora più secco e con maggiori escursioni termiche.

Di conseguenza le piante originarie dei climi tropicali e subtropicali necessitano generalmente di inverni miti, estati calde e piogge abbondanti, e non possono tollerare temperature inferiori ai 15-20 °C. Alcune prediligono innaffiature molto copiose, mentre altre necessitano di un alto tasso di umidità e di frequenti nebulizzazioni, ma soffrono se il terreno è eccessivamente bagnato, e possono presentare fenomeni di marcescenza, generalmente a livello delle radici e dei frutti. Il clima tropicale è diffuso in Africa, India, Penisola Arabica, Oceania, America meridionale e centrale.

LA COLLEZIONE TROPICALE DI TOSCOLANO MADERNO

La collezione di specie tropicali in vaso presente presso l'Orto G.E. Ghirardi comprende 40 specie, appartenenti a diverse famiglie, tra le più disparate, il cui elenco è presentato in **tabella 1**. In queste pagine si descrivono quelle più interessanti dal punto di vista degli usi tradizionali ed in particolare diffuse nel nostro paese.

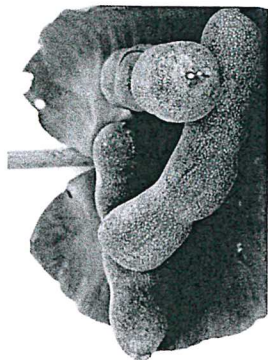
Saccharum officinarum L., **CANNA DA ZUCCHERO** (culmi).



I fusti diritti e legnosi della canna da zucchero (il termine botanico che li descrive è culmo), una volta tagliati, vengono lavorati mediante macinazione. Questa operazione deve seguire immediatamente il taglio, altrimenti i culmi perderebbero parte del loro contenuto zuccherino. Dal succo scuro

che viene così raccolto, si fa evaporare l'acqua e per riscaldamento si ottiene la melassa, che viene gradualmente raffinata. A questo punto, durante il raffreddamento, si formano spontaneamente i cristalli di zucchero conosciuti e usati quali dolcificanti in tutto il mondo.

Tamarindus indica L., **TAMARINDO** (frutti).



I frutti commestibili vengono tradizionalmente usati dalle popolazioni dell'Africa orientale per scopi alimentari. Ancora oggi la polpa contenuta nel frutto viene consumata nella cucina asiatica e latino-americana. In India meridionale il frutto è usato per preparare il

sambhar (zuppa di lenticchie speziata, ricca di verdure), oppure per accompagnare piatti a base di riso e carne. In Messico è, invece, consumato come dolce, mentre in Asia sud-orientale viene essiccato e utilizzato come spuntino, sia salato che candito. Nelle Filippine e in Sudan le foglie vengono tradizionalmente usate per ottenere tisane utili a contrastare le febbri malariche; in India e in Africa per nutrire alcune specie di bachi da seta, mentre le parti aeree possono essere impiegate nella morfodenzatura di stoffe e manufatti. Gli alberi di tamarindo sono anche molto diffusi in India come piante ornamentali e nell'arredo urbano.

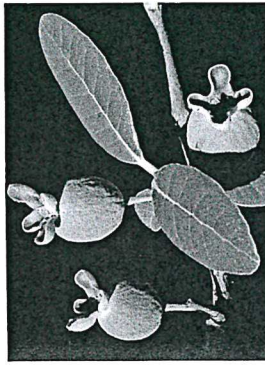
Infine, il tamarindo è un importante ingrediente della salsa Worcester. In Italia, ad oggi, è possibile trovare sciroppi a base di tamarindo, per l'ottenimento di bevande rinfrescanti e prodotti erboristici formulati per favorire la regolarità intestinale.

Zingiber officinale Roschoe, **ZENZERO** (rizoma).



Il rizoma è utilizzato fresco, essiccato o conservato sottoceto. Fondamentale per aromatizzare tutti i piatti orientali, in Asia tropicale viene utilizzato come ingrediente per la realizzazione di dolci e liquori. I germogli, le foglie e l'infiorescenza vengono consumati crudi o cotti. L'infuso facilita la digestione e riduce la febbre. Una goccia di olio essenziale della radice in una miscela per massaggio aiuta ad alleviare dolori muscolari, reumatismi ed affaticamento. La radice candita, masticata, allevia la nausea o previene il mal d'auto.

Acca sellowiana (Berg) Burret, **FEIJOA** (frutti).



I petali dei fiori, dolci e croccanti, sono usati nelle insalate o fatti sciogliere in bocca come caramelle. I frutti, dal sapore a metà tra ananas e fragola, sono per lo più consumati freschi, ma anche per preparare gelatine e marmellate. Le foglie essiccate forniscono un delizioso infuso dolce e profumato.

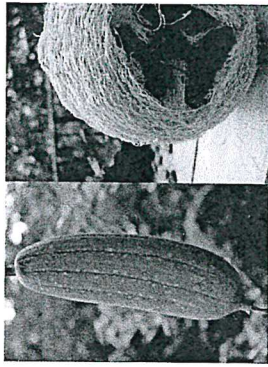
Sapindus mukorossi Gaertn., **ALBERO DEL SAPONE** (frutti).



I frutti contengono saponine, sostanze detergenti in grado di sciogliersi in acqua a temperature superiori ai 30-40 gradi. Si tratta di tensioattivi meno complessi dei normali determinati per le lavatrici e completamente biodegradabili. I frutti essiccati, venivano usati dalle

popolazioni asiatiche per lavare gli indumenti. Oggi, la moderna e diffusa attenzione verso la salvaguardia dell'ambiente ha portato ad una riscoperta di questa usanza, e i frutti possono essere acquistati e utilizzati come detersivo per lavatrice. Il liquido che si ottiene per ebollizione dopo filtrazione viene usato come sapone liquido e come shampoo ipoallergenico.

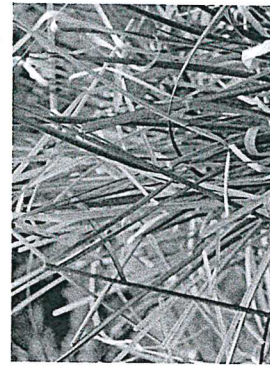
Luffa aegyptiaca Mill., **LUFFA** (frutto fresco e frutto secco).



È reperibile in commercio per la rinnovata e diffusa attenzione verso tutto ciò che è naturale. I frutti acerbi sono commestibili, e dal frutto, quando è fresco, si ottiene un potente purgante. Con la maturazione la polpa del frutto si modifica e da morbida diventa fibrosa e spugnosa. Queste fibre, dure ed elastiche, sono perfette per la produzione di spugne naturali, da usare nella pulizia del corpo e delle stoviglie.

A scopo alimentare sono utilizzate anche le foglie (lessate) e i boccioli (come i nostri fiori di zucca). In Guatemala si vendono bambole realizzate in spugna vegetale.

Vetiveria zizanioides (L.) Nash, **VETIVER** (parti aeree).



Grazie al suo apparato radicale molto resistente, caratterizzato da radici fitte, che si accrescono velocemente in direzione verticale fino a 5 m di profondità, viene piantato per combattere situazioni di dissesto idrogeologico.

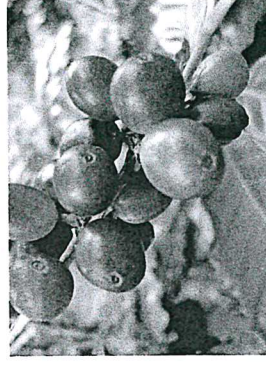
L'olio essenziale ottenuto dalle radici ha un'azione tonica e stimolante. Si impiega come aroma in succhi di frutta e dolci, oppure per profumare cosmetici e saponi. La radice in polvere è utile come insetticida. In Indonesia e in Messico il decotto ottenuto con le radici viene usato per frizionare le parti del corpo doloranti. In Asia tropicale con le radici si costruiscono ventagli, stuoie e tovagliette che, se bagnati con acqua, rilasciano la tipica fragranza.

Camellia sinensis (L.) Kuntze, **TÈ** (fiori).



Pianta coltivata in tutto il mondo, anche in regioni molto a nord della fascia climatica di origine (ad esempio negli Stati Uniti e in Cornovaglia). Piantagioni di *Camellia sinensis* si trovano anche a 2.500 m di altitudine, ed è proprio dagli esemplari che vivono a quote più elevate che spesso si ottengono i tè più pregiati. Di tè ne esistono molte tipologie. Non tutte derivano dalla *Camellia sinensis* (il tè rosso ad esempio si ricava dalle foglie di *Aspalathus linearis*, in inglese red bush, conosciuto anche come *rooibos*). Il tè verde e il tè nero invece si ottengono proprio da foglie di *Camellia sinensis*. La differenza sostanziale tra i due tipi di tè sta nella lavorazione delle foglie. Le foglie del tè nero, dopo essere state raccolte e fatte macerare, vengono essiccate, arrotolate e tritate. Tale processo, che non viene invece eseguito lavorando il tè verde, porta all'ossidazione delle foglie.

Coffea arabica L., **CAFFÈ** (frutti).



La specie più coltivata e conosciuta per la produzione di caffè è *Coffea arabica*.

L'altra specie commercialmente importante è *C. canephora*, che ha una maggiore tolleranza rispetto a *C. arabica* alle basse temperature e alle condizioni di crescita estreme. Una buona

piantagione di caffè si ottiene da semi selezionati, che germinano mediamente dopo 6-8 settimane. In 3-4 anni la pianta diventa produttiva. La specie *C. arabica*, che rappresenta un po' meno del 3% della produzione mondiale, dà un caffè equilibrato e ricco di aroma. Da *C. canephora* var. *robusta*, invece, si ricava un prodotto più corposo e forte. La raccolta dei frutti può essere effettuata manualmente o con appositi macchinari. I semi vengono estratti dal frutto velocemente, mediante l'utilizzo di due metodi alternativi: umido (si ottengono così i cosiddetti "caffè lavati") o secco (ottenendo invece un caffè naturale).

Aloe vera L., ALOE (fogliola).



È una pianta carnosa dotata di foglie semplici, disposte a ciuffo. I prodotti a base di aloe sono diventati di moda, soprattutto nel settore cosmetico. La polpa delle foglie viene utilizzata per proteggere la pelle da infezioni e funghi e per trattare ferite, scottature e dermatiti. Il gel ottenuto per pressione delle foglie, ricco di polisaccaridi, è disintossicante.

TABELLA 1

| SPECIE | FAMIGLIA | ORIGINE |
|---|------------------|---|
| <i>Abrus precatorius</i> L. | Leguminosae | India, Birmania |
| <i>Acacia lowiana</i> (Berg) Burret | Myrtaceae | Argentina, Brasile, Colombia, Uruguay |
| <i>Adansonia digitata</i> L. | Bombacaceae | Angola, Namibia, Oman, Sudan, Yemen, penisola arabica, Asia |
| <i>Agave attenuata</i> Salm-Dyck | Agavaceae | Messico |
| <i>Aloe vera</i> L. | Aloaceae | Africa, India, Nepal |
| <i>Alpinia officinarum</i> Hance | Zingiberaceae | Cina |
| <i>Amsonia tabernaemontana</i> Walter | Apocynaceae | Sud-Est Stati Uniti |
| <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> Spreng | Ericaceae | Incerta. Diffusa in: Europa, Asia, Nord America |
| <i>Argyria nervosa</i> (Burm. f.) Bojer | Convolvulaceae | India |
| <i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennel | Scrophulariaceae | India |
| <i>Basella rubra</i> L. | Basellaceae | India, Cina |
| <i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze | Theaceae | Parte continentale del sud e sud-est asiatico |
| <i>Coccoloba uvifera</i> L. | Polygonaceae | Florida, Bahamas, Barbados e Bermuda |
| <i>Coffea arabica</i> L. | Rubiaceae | Altopiano etiopio |
| <i>Coleus barbatus</i> Benth. | Lamiaceae | Himalaya, pianure dell'Uttar Pradesh, India settentrionale |
| <i>Colocasia esculenta</i> Schott | Araceae | Malesia |

SPECIE FAMIGLIA ORIGINE

| | | |
|---|---------------|--|
| <i>Euphorbia milii</i> Des. Moul. | Euphorbiaceae | Madagascar |
| <i>Fuchsia arborescens</i> Sims | Onagraceae | Repubblica Dominicana, Haiti |
| <i>Hibiscus palustris</i> L. | Malvaceae | Zone tropicali dell'Asia |
| <i>Justicia carnea</i> Lindl | Acanthaceae | Zone tropicali del continente |
| <i>Kalanchoe daigremontiana</i> Raym.-Hamet | Crassulaceae | Sud-Est del Madagascar |
| <i>Kopsia officinalis</i> Tiang & P.T.Li. | Apocynaceae | Sud-Est Asia, Cina |
| <i>Lantana camara</i> L. | Verbenaceae | America tropicale |
| <i>Luffa aegyptiaca</i> Mill. | Cucurbitaceae | Asia e Africa tropicali e subtropicali |
| <i>Mimosa pudica</i> Mill. | Leguminosae | America centrale, Sudamerica |
| <i>Plumeria rubra</i> L. | Apocynaceae | Isole tropicali del Pacifico, Caraibi, Sud America e Messico |
| <i>Psidium guajava</i> L. | Myrtaceae | Messico, Caraibi, America centrale, Sudamerica |
| <i>Rauwolfia canescens</i> L. | Apocynaceae | Zone tropicali, Sud Africa |
| <i>Saccharum officinarum</i> L. | Poaceae | Regioni indo-malesi |
| <i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn. | Sapindaceae | Sud-Est della Cina, Giappone, Nepal, India (N e N/E), Indocina, Himalaya |
| <i>Schefflera arboricola</i> Hayata | Araliaceae | Taiwan |
| <i>Schefflera rigida</i> Harms | Araliaceae | Taiwan |
| <i>Schinus molle</i> L. | Anacardiaceae | Ande peruviane |
| <i>Strophanthus capensis</i> A.DC. | Apocynaceae | Africa tropicale, Sudafrica |
| <i>Tamarindus indica</i> L. | Leguminosae | Africa orientale |
| <i>Thevetia nerifolia</i> Juss. ex A. DC. | Apocynaceae | Messico centro-meridionale, America centrale |
| <i>Vetiveria zizanioides</i> Nash | Poaceae | India, Sri Lanka |
| <i>Zingiber officinale</i> Roscoe | Zingiberaceae | Asia tropicale |