

## L'Orto Botanico di Napoli

B. MENALE, P. DE LUCA

Orto Botanico di Napoli, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Foria 223, 80139 Napoli.  
menale@unina.it pdeluca@unina.it www.ortobotanico.unina.it

**Riassunto.** Vengono fornite informazioni sulla storia, organizzazione e finalità dell'Orto Botanico di Napoli dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. Sono illustrate le collezioni e forniti dati di carattere botanico ed etnobotanico per le specie esposte nelle varie aree tematiche. Sono descritte inoltre le numerose strutture annesse all'Orto Botanico in cui si svolgono attività museologiche o di ricerca.

**Abstract.** Information on history, organization and aims of the Botanical Garden of Naples at the University of Naples Federico II, Italy, is given. Plant collections are illustrated. Botanical and ethnobotanical features of the species exposed in the thematic areas of the Garden are described. The several structures annexed to the Garden in which museological or research activities are carried out are also described.

**Key words:** Naples Botanical Garden, Scientific museology

### GLI ORTI BOTANICI A NAPOLI

Nei secoli scorsi vari orti botanici sono sorti nella città di Napoli (DE LUCA 1992; MENALE & BARONE LUMAGA 2000). Il primo di cui si hanno notizie è il Giardino della Montagnuola, fondato verso la metà del XVI secolo da Gian Vincenzo Pinelli (CATALANO 1958), costruito sulla collina dei Miracoli e in cui, come era uso negli orti botanici dell'epoca, erano coltivate piante medicinali. Risalgono allo stesso secolo l'Orto Pensile di Ferrante Imperato, di incerta localizzazione, e la cosiddetta Villa delle Due Porte, situata al Vomero e di proprietà di Gian Battista Della Porta (GIACOMINI 1965; MENALE & BARONE LUMAGA 2000). Nel secolo successivo rivestì una certa importanza l'Orto dei Semplici di Giuseppe e Tommaso Donzelli, situato nella zona dell'Arenella (GIACOMINI 1965). Tommaso Donzelli si occupò anche dell'allestimento di un nuovo Orto dei Semplici che fu fondato nel 1682 e che era di proprietà dell'Ospedale S.S. Annunziata alla Montagnuola. Realizzato nella stessa zona in cui precedentemente vi era il Giardino del Pinelli, fu

il primo Orto Botanico pubblico di Napoli, anche se non si trattava ancora di una struttura universitaria (GIACOMINI 1965; MENALE & BARONE LUMAGA 2000). Degli inizi del '700 è il piccolo Orto Botanico di Nicola Cirillo, situato in località Ponte Nuovo e usato per gli studi botanici del nipote Domenico (GIACOMINI 1965). Risalgono allo stesso secolo altri giardini privati, come quello di proprietà del conte di Chiaromonte, meglio conosciuto come Orto del Principe di Bisignano, sito a Barra (ZECCHINO 2005b), del cavaliere Poli, a Tarsia, e del marchese di Gravina, a Bellavista, nelle vicinanze di Napoli (CATALANO 1958; MENALE & BARONE LUMAGA 2000). In tali Orti erano coltivate numerose ed interessanti piante esotiche oggetto di prove di acclimatazione e moltiplicazione.

Il primo Orto Botanico universitario fu fondato nel 1805 a Monteoliveto, dove si era trasferita l'Università (MENALE & BARONE LUMAGA 2000). Le piante furono in parte donate dal Poli, che coadiuvò Vincenzo Petagna nella direzione; dell'allestimento scientifico di questo Orto si occupò anche il botanico napoletano Michele Tenore. Nel 1807

tale struttura fu dismessa e si decise di impiantare un nuovo Orto Botanico (l'attuale Orto Botanico di Napoli) in un'area situata ai piedi della collina di Capodimonte, a lato del Real Albergo dei Poveri, in cui furono trasferite le piante precedentemente coltivate nel giardino di Monteoliveto (ZECCHINO 2005a). Il decreto di fondazione di questa nuova struttura, recante la firma di Giuseppe Bonaparte, risale al 28 dicembre 1807. Gli architetti Giuliano de Fazio e Gaspare Maria Paoletti ne curarono la realizzazione, mentre Michele Tenore si occupò dell'organizzazione scientifica e ne fu direttore dal 1810 al 1860 (DE LUCA 1992).

#### L'ORTO BOTANICO DI NAPOLI

L'Orto Botanico di Napoli afferisce attualmente all'Università degli Studi di Napoli Federico II (DE LUCA 1992). Pur non essendo tra i più antichi orti botanici d'Italia, è senz'altro il più importante per il numero e la qualità delle collezioni presenti. Si estende per circa 12 ettari (Fig. 1) e vi sono coltivate circa diecimila specie vegetali per un totale di quasi venticinquemila esemplari.

L'ingresso principale (Fig. 1-A) è costituito da un doppio scalone centrale con la balaustra incorniciata di piperno, su cui sono sistemati vasi contenenti piante di *Fascicularia pitcairniifolia* (B. Verl.) Mez. Ai due lati della sommità dello scalone si snoda un viale dedicato a Giuseppe Antonio Pasquale, parallelo alla facciata, lungo circa 200 m e sopraelevato di 7 m rispetto al piano stradale (Fig. 1-B). Sul lato esterno di questo viale si ergono esemplari di palma delle Canarie (*Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud) intervallati, ogni tre piante, da un esemplare della palma americana *Washingtonia filifera* (Linden ex André) H. Wendl.; sul lato interno del viale si possono ammirare esemplari di platano orientale (*Platanus orientalis* L.).

Di fronte allo scalone corre un ampio viale perpendicolare al precedente e dedicato a Domenico Cirillo (Fig. 1-F); percorrendolo, si osserva a destra l'Arboreto (Fig. 1-G) ed a sinistra l'edificio della Sezione di Biologia Vegetale del Dipartimento delle Scienze Biologiche (Fig. 1-E). Il viale Cirillo, al cui termine

s'incontra l'Area dedicata alla macchia mediterranea (Fig. 1-L), si innesta sul viale dedicato a Michele Tenore (Fig. 1-J), che verso sinistra conduce al Deserto (Fig. 1-K), al settore delle Piante Epifite e degli ambienti di Spiaggia, Torbiera e Roccaglia (Fig. 1-I) ed alla Vasca Rettangolare delle piante acquatiche (Fig. 1-H). Proseguendo per il viale dedicato a Giuseppe Catalano (Fig. 1-D), si costeggia il Palmeto (Fig. 1-C). La parte destra del viale Tenore conduce all'Area delle Gimnosperme (Fig. 1-M). Continuando ad inoltrarsi nell'Orto, si raggiungono le aree del Filiceto (Fig. 1-N), dell'Agrumeto (Fig. 1-Q), degli Ordini di Piante a Fiore (Fig. 1-S), del Vivaio (Fig. 1-Z) e della Sezione Sperimentale delle Piante Officinali (Fig. 1-X). Adiacenti a quest'ultima sono localizzati il Giardino Biblico (Fig. 1-W) e l'Area Tattile-Olfattiva (Fig. 1-Y).

Tra l'Agrumeto e l'Area degli Ordini delle Piante a Fiore si erge un Castello (Fig. 1-R) del XVII secolo, sottoposto in anni recenti ad un completo restauro. Questo edificio è sede dell'attività scientifica ed amministrativa dell'Orto.

Salendo le rampe che delimitano l'Area della Macchia Mediterranea (Fig. 1-L), si giunge ad una Vasca Circolare (Fig. 1-P), oltre la quale si incontrano la Vaseria (Fig. 1-T), la Serra monumentale (Fig. 1-U), dedicata al botanico napoletano Aldo Merola, il complesso delle Serre Califano (Fig. 1-O), dedicate al botanofilo napoletano Luigi Califano, e la Serra Tropicale (Fig. 1-V).

Le attività più importanti dell'Orto Botanico riguardano la coltivazione e la presentazione a fini museologici delle collezioni, la ricerca scientifica, la didattica, rivolta sia agli studenti universitari sia a quelli delle scuole medie, e la conservazione di alcune specie vegetali in via di estinzione. L'Orto è inoltre sede di numerose manifestazioni artistiche e culturali.

Quasi tutte le collezioni dell'Orto Botanico sono presentate secondo tre criteri: sistematico, ecologico o etnobotanico. In alcune aree, infatti, sono raccolte piante appartenenti alla stessa categoria sistematica: costituiscono esempio in tal senso l'Area delle Gimnosperme, degli Ordini di Piante a Fiore, il Palmeto, l'Agrumeto e la Vaseria. In altre aree, come ad esempio il Deserto, la Torbiera, la Roccaglia e

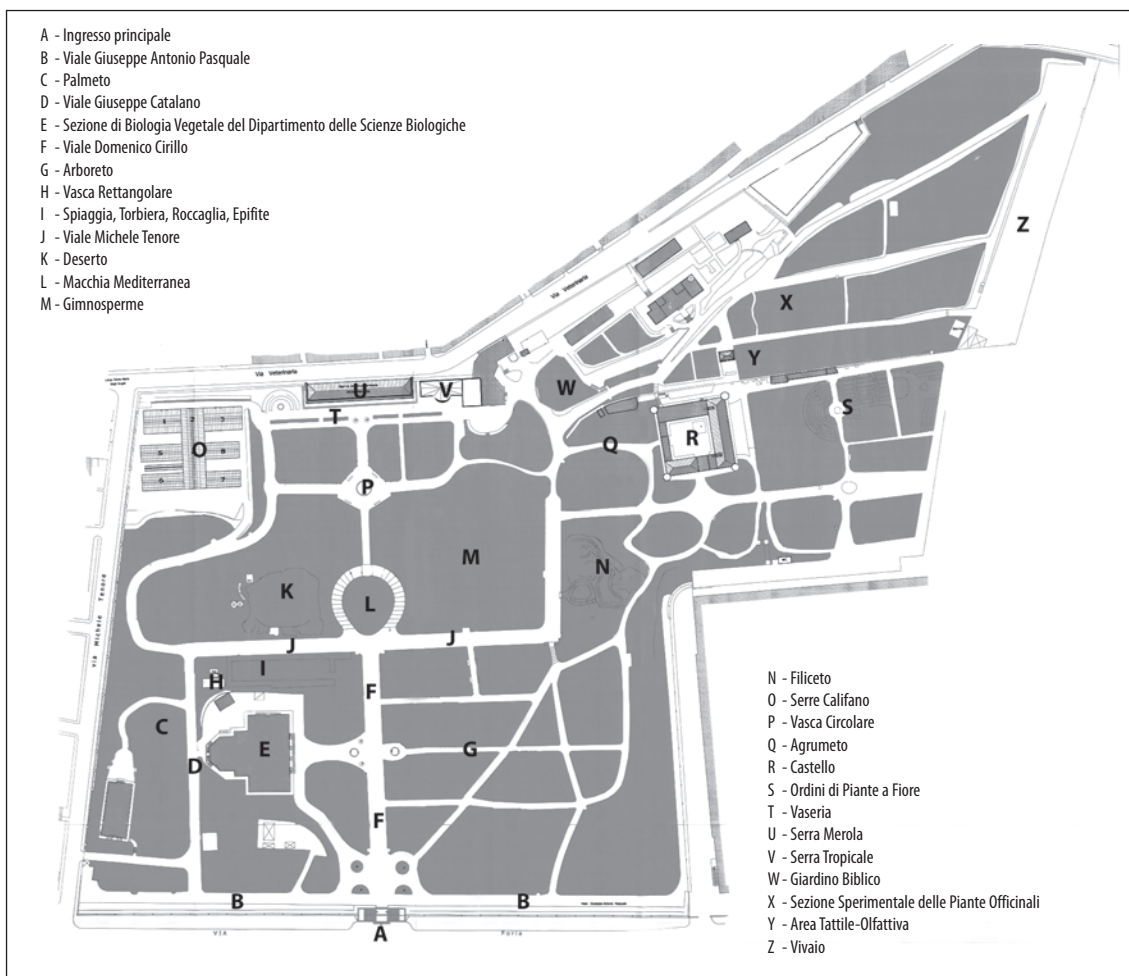


Fig. 1 - Planimetria dell'Orto Botanico di Napoli.

le Vasche delle piante acquatiche, sono state ricreate condizioni simili a quelle che le piante esigono in natura (criterio ecologico). L'Area espositiva della Sezione Sperimentale delle Piante Officinali, in cui sono coltivate piante utili per l'uomo, costituisce un esempio di zona a carattere etnobotanico.

In tutte le zone le piante sono corredate da targhette sulle quali sono riportate notizie riguardanti le categorie di appartenenza della specie, il nome scientifico, l'autore e l'areale di distribuzione. Informazioni supplementari sono presenti sui cartellini utilizzati in alcuni settori della Sezione Sperimentale delle Piante Officinali e nel Giardino Biblico: nell' "Area espositiva", gli esemplari sono corredate da targhette indicanti anche le principali utilizzazioni delle specie; nella piccola zona dedicata alle piante velenose, oltre a notizie sugli usi, si forniscono per ciascuna entità indicazioni sulle

parti maggiormente tossiche; nel Giardino Biblico, ogni esemplare è corredate da una targhetta su cui è trascritto il versetto delle Sacre Scritture in cui la pianta è menzionata.

Vengono di seguito descritte le aree tematiche a carattere sistematico, ecologico ed etnobotanico in cui è suddiviso l'Orto Botanico. Vengono, quindi, illustrate le Serre, il Vivaio, il Giardino Biblico, l'Area Tattile-Olfattiva, nonché strutture e collezioni annesse all'Orto Botanico in cui si svolgono attività museali o di ricerca: la Sezione Sperimentale delle Piante Officinali, la Xilotomoteca, la Carpospermateca, l'Erbario, il Museo di Paleobotanica ed Etnobotanica.

#### *L'Arboreto*

In questa zona (Fig. 1-G) sono raccolte essenze arboree ed arbustive appartenenti a

diverse categorie sistematiche, viventi in natura in ambienti diversi e, in alcuni casi, di utilità per l'uomo.

Tra le specie più rappresentative vi è la zelkova del Caucaso (*Zelkova carpinifolia* Dipel), una pianta originaria dell'area caucasica, il cui esemplare più antico dell'Orto Botanico ha una circonferenza alla base di circa 5 m. Altra pianta degna di nota è l'albero del tè dalle foglie pungenti (*Melaleuca styphelioides* Sm.), una specie australiana la cui corteccia, non suberificando, presenta una consistenza cartacea, cosicché al tatto il tronco si presenta leggermente soffice. Va citata anche *Parrotia persica* C. A. Mey., nota come albero pagoda per l'andamento dei suoi rami, specie originaria delle foreste dell'Iran settentrionale.

Degni di nota per la loro mole sono gli esemplari delle specie asiatiche *Cinnamomum glanduliferum* (Wall.) Meisn. e *Ginkgo biloba* L., rispettivamente conosciute come falso canforo e albero dai frutti d'argento; notevoli sono anche gli individui di *Araucaria bidwillii* Hook. e *Microcitrus australis* (Planch.) Swingle, entità australiane note come pino di Bunya e limetta rotonda australiana, di *Cordia martinicensis* Roem. & Schult., originaria dell'isola di Martinica, di *Celtis australis* L., il ben noto bagolaro, diffuso in Europa ed Asia temperata, e di alcune specie appartenenti al genere *Quercus*.

Tra gli arbusti è da ricordare la cosiddetta edera velenosa (*Rhus toxicodendron* L.), dell'America settentrionale, irritante al tatto e velenosa per ingestione.

Ulteriori notevoli esemplari di specie arboree sono coltivati in altre aree dell'Orto Botanico ed inseriti in altre tematiche espositive.

Ad un'estremità del viale Tenore (Fig. 1-J), nella curva adiacente il Palmeto (Fig. 1-C), si trovano notevoli esemplari di pino delle Canarie (*Pinus canariensis* C. Sm.). Lungo il viale che porta dalla Serra Merola (Fig. 1-U) al Giardino Biblico (Fig. 1-W) si trova un imponente gruppo di lecci (*Quercus ilex* L.), tipici della flora mediterranea; sono le piante più vecchie nell'Orto, avendo più di duecento anni, e quindi sono precedenti la fondazione di questa struttura. Un grosso esemplare di fico della baia di Moreton (*Ficus magnolioides*

Borzi), specie originaria del Queensland e del Nuovo Galles del sud, si trova al limite superiore dell'Area delle Gimnosperme (Fig. 1-M). Di fronte all'ingresso del Castello (Fig. 1-R), nel piccolo settore dedicato al genere *Camellia*, spicca l'imponente esemplare di *Camellia japonica* L., originaria dell'estremo oriente; è una delle più vecchie piante di camelia tra quelle introdotte in Europa. Grossi esemplari di eugenia (*Eugenia myrtifolia* Sims), originaria dell'Australia, si ergono ai due lati dell'ingresso del Castello, mentre nel cortile di quest'ultimo è presente un grosso esemplare di gardenia (*Gardenia thunbergia* L. f.), specie originaria dell'Africa meridionale.

### Il Filiceto

Nel Filiceto (Fig. 1-N) sono riprodotte le condizioni di ombra ed umidità necessarie per la coltivazione di felci e piante affini. Questa Area, in parte situata ad un livello di qualche metro inferiore rispetto a quello delle zone circostanti, è circondata da alberi che creano l'ombra necessaria. Per assicurare una quantità di luce più o meno costante in tutte le stagioni, sono stati scelti alberi sempreverdi con fogliame abbondante, come lecci e lauri, ma anche alcuni alberi a foglie caduche come faggi, querce ed ippocastani, che riducono la schermatura d'inverno quando, alle nostre latitudini, la luce è meno intensa. L'umidità necessaria è fornita da rivoli e laghetti artificiali oltre che da abbondanti e frequenti annaffiature.

Il Filiceto dell'Orto Botanico è un ambiente artificiale che ospita esclusivamente crittogame vascolari, cioè vegetali con un corpo diviso in radici, fusto e foglie e che non producono semi. Sono qui presenti piante appartenenti alle divisioni Lycopodiophyta (*Selaginella*), Equisetophyta (*Equisetum*) e Polypodiophyta (felci propriamente dette), tre delle quattro divisioni delle Pteridophyta attuali. La quarta divisione, Psilotophyta, non annovera alcun rappresentante nel Filiceto, ma è presente nelle serre con il genere *Psilotum*.

La categoria sistematica maggiormente rappresentata in quest'Area è quella delle felci propriamente dette. Tipica di queste piante è la presenza sulla pagina inferiore delle foglie di

strutture scure, i sori, in cui matura un gran numero di spore, cellule da cui si differenziano i gametofiti (individui produttori di gameti) deputati alla riproduzione sessuale della specie. Questi ed altri aspetti del ciclo vitale di queste piante sono illustrati in un tabellone posto all'ingresso della zona.

La collezione comprende molte specie di felci sia tipiche della nostra flora sia esotiche. Spiccano fra queste ultime le felci arboree appartenenti ai generi *Cyathea* e *Dicksonia*, diffuse allo stato spontaneo in Australia ed in Nuova Zelanda e perfettamente adattate al nostro clima. Le felci arboree presentano un fusto epigeo molto sviluppato, a differenza della quasi totalità delle altre felci che sono caratterizzate da un rizoma, cioè un fusto sotterraneo modificato. In queste piante, tutte fornite di foglie di notevoli dimensioni, è molto evidente l'aspetto assunto da questi organi al momento della formazione e sviluppo, cioè la classica forma a pastorale, simile alla parte terminale del bastone vescovile. Tale caratteristica è comune a tutti i rappresentanti di questa divisione. Le felci arboree erano molto diffuse circa 300 milioni di anni fa (periodo Carbonifero) e vivevano su gran parte delle terre emerse, allora in maggioranza raccolte nella fascia tropicale; attualmente si ritrovano esclusivamente nelle foreste tropicali e subtropicali. È da notare che tra le felci arboree presenti nell'Orto solo un esemplare per ogni specie è stato raccolto in natura, mentre gli altri sono stati ottenuti da questo primo individuo per riproduzione nella piccola serra annessa al Filiceto.

Si riportano di seguito notizie su alcune tra le più significative specie presenti nel Filiceto.

*Asplenium bulbiferum* G. Forst., originaria dell'Australia e della Nuova Zelanda, presenta sulle foglie dei bulbilli che, cadendo sul terreno, danno origine a nuove piante identiche alla pianta madre. *Woodwardia radicans* (L.) Sm., nota come felce bulbifera, era molto diffusa nell'era Terziaria (circa 40 milioni di anni fa) ed è sopravvissuta fino all'era attuale nonostante i mutamenti climatici. Essa si trova in numerosi piccoli areali senza alcun collegamento reciproco (indice di una ben più ampia distribuzione passata) in Europa, America set-

tentrionale, Nuova Guinea e Giappone. In Italia vive in alcuni luoghi ombrosi e umidi del Meridione. Anche questa felce, come *Asplenium bulbiferum*, presenta il fenomeno della moltiplicazione vegetativa, avendo sulla pagina inferiore di ogni foglia, nei pressi della zona apicale, un bulbillio. Simile alla felce bulbifera è *Anchistea virginica* C. Presl, specie nativa degli Stati Uniti. *Osmunda regalis* L., la cosiddetta felce florida, è diffusa allo stato spontaneo in tutti i continenti ad eccezione dell'Oceania. Presenta delle foglie completamente sterili, assolvendo solo i compiti nutrizionali mediante la fotosintesi, e delle foglie la cui parte terminale è fertile. Tra le entità presenti nel Filiceto, anche *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., tipica delle regioni circumboreali, presenta un dimorfismo fogliare. Il quadrifoglio d'acqua (*Marsilea quadrifolia* L.) ha fronde costituite da quattro foglioline ristrette alla base e inserite su un picciolo lungo 10-15 cm che conferiscono alla pianta l'aspetto di un quadrifoglio. Le spore non sono portate da sori, ma da strutture situate su brevi peduncoli inseriti presso la base del picciolo. *Azolla filiculoides* Lam., nota come azolla maggiore, è una felce galleggiante nelle cui foglioline vive un cianobatterio (*Anabaena azollae* Stras.) capace di fissare l'azoto atmosferico: si instaura, così, un'associazione simbiotica in cui la felce riceve l'azoto fissato e l'alga trova nelle piccole fronde un microambiente favorevole. Questa felce presenta, oltre alla riproduzione sessuale, la moltiplicazione vegetativa per frammentazione; ciò le permette di colonizzare in poco tempo ampi specchi d'acqua. La capacità di produrre velocemente grandi biomasse ricche di composti azotati rende questa felce un ottimo "concime verde" utilizzabile specialmente nelle risaie dei Paesi subtropicali.

Gli equiseti, a differenza delle felci, non presentano foglie verdi ben sviluppate ma squame brunastre disposte ad intervalli regolari lungo il fusto verde. Le spore non sono racchiuse in sori, ma portate da foglie modificate (sporofilli) organizzate, all'apice di alcuni fusti, in una struttura somigliante ad un cono di gimnosperma.

Le specie del genere *Selaginella* sono caratterizzate da un aspetto delicato e portano le

spore su sporofilli organizzati in strutture a forma di spighe.

Sulle rocce, nei luoghi più umidi e ombrosi del Filiceto, si osservano delle piccole piante a forma di lamina verde: le epatiche. Questi vegetali non sono delle cormofite, ma delle tallofite, cioè non hanno il corpo diviso in radici, fusto e foglie, ma presentano un tallo, ossia una struttura senza differenze istologiche tra le varie parti. Questa semplicità morfologica pone le epatiche, così come tutte le altre tallofite, su un gradino evolutivo inferiore rispetto alle cormofite.

### *L'Area delle Gimnosperme*

Nella Botanica classica il nome Gymnospermae si riferisce a quelle piante che hanno semi nudi, cioè non racchiusi in un frutto, attualmente riunite nella divisione Pinophyta che comprende quattro classi: Cycadopsida, Ginkgoopsida, Pinopsida e Gnetopsida, tutte rappresentate in quest'Area dell'Orto Botanico (Fig. 1-M).

Le Cycadopsida hanno fusto colonnare, alla cui sommità si forma una corona di foglie composte (formate dall'insieme di molte foglioline inserite lungo l'asse centrale della foglia); l'aspetto di queste piante può ricordare lontanamente quello delle felci arboree o delle palme, con le quali, però, non vi sono diretti rapporti nella storia evolutiva. Una caratteristica interessante di queste piante è la presenza, oltre al normale apparato radicale, di radici modificate affioranti dal terreno, che ospitano al loro interno delle colonie di cianobatteri fissatori di azoto atmosferico. Queste radici, la cui forma ricorda quella di un corallo, sono note come "radici coralloidi". Le attuali cicadee, viventi nelle zone tropicali, rappresentano i resti di un ben più vasto gruppo diffuso nell'era Mesozoica (225-65 milioni di anni fa).

Nell'Area delle Gimnosperme si trovano solo alcune delle specie di cicadee della collezione dell'Orto, essendo la gran parte di esse coltivate nelle Serre Califano.

*Cycas revoluta* Thunb. è senz'altro la specie più comune tra quelle presenti nella zona e, così come gli altri esponenti del gruppo, è dioica

(con piante o maschili o femminili). Sulle piante maschili, in primavera, si possono osservare dei lunghi coni formati da foglie modificate (microsporofilli) inserite a spirale su un asse centrale. Sulla pagina inferiore dei microsporofilli si trovano strutture deputate alla produzione dei granuli pollinici. Questa organizzazione del cono maschile è comune a tutte le cicadee. Le piante femminili di *C. revoluta*, sempre nel periodo primaverile, mostrano gli ovuli ben evidenti inseriti su foglie prive di clorofilla e di dimensioni ridotte (macrosporofilli). A differenza delle altre cicadee, i macrosporofilli di questa specie non sono organizzati in un cono.

Accanto agli esemplari di *C. revoluta* si possono osservare rappresentanti dei generi *Dioon*, *Encephalartos*, *Ceratozamia* e *Macrozamia*, tra cui *Dioon edule* Lindl., con i suoi voluminosi coni, ed *Encephalartos villosus* Lem. e *Ceratozamia mexicana* Brongn., con evidenti radici coralloidi affioranti dal terreno.

La classe Ginkgoopsida, molto diffusa nel periodo Permiano (280-225 milioni di anni fa), annovera un'unica specie vivente, *Ginkgo biloba*, presente in quest'Area. È una pianta arborea coltivata nei monasteri buddisti in Cina. Le foglie, dalla caratteristica forma a ventaglio, cadono in inverno, fenomeno assai raro nell'ambito delle gimnosperme. Anche *G. biloba* è una pianta dioica: nell'Orto Botanico esistono solo esemplari maschili, fatta eccezione per un ramo prelevato dall'esemplare femminile coltivato in uno dei cortili della sede centrale dell'Università di Napoli Federico II e innestato su una delle piante presenti nell'Orto, presso il viale di accesso alla Sezione Sperimentale delle Piante Officinali. Una particolarità di *G. biloba* è la sua notevole resistenza all'attacco di parassiti, agli agenti atmosferici e all'inquinamento.

Gran parte delle specie presenti in quest'Area appartiene alla classe Pinopsida. Si tratta, in genere, di specie arboree sempreverdi e monoiche.

Nell'ambito del genere *Pinus* sono da notare gli imponenti esemplari di pino nero (*Pinus nigra* C. F. Arnold), caratteristico dei nostri boschi, di pino delle Canarie (*P. canariensis*) e l'elegante *P. patula* Schiede ex Schldl. &

Cham. del Messico; appartengono alla nostra flora anche il poco diffuso pino loricato (*P. leucodermis* Antoine), il caratteristico pino mugo (*P. mugo* Turra) ed il pino bruzio (*Pinus brutia* Ten.), specie descritta per la prima volta da Michele Tenore nel 1830.

Altri generi rappresentati in quest'Area da specie presenti anche nella nostra flora sono *Abies* e *Juniperus*.

Anche il cosiddetto albero della morte (*Taxus baccata* L.), vivente allo stato spontaneo nei nostri boschi, è rappresentato in questo settore dell'Orto. Si tratta di una pianta dioica estremamente tossica a causa dell'elevato contenuto di alcaloidi velenosi (principalmente tassina), localizzati in prevalenza nelle foglie e nei semi. L'unica parte non tossica della pianta è la struttura carnosa (arillo) che circonda il seme: ciò permette la disseminazione ad opera di uccelli che, cibandosi dell'arillo, ingeriscono il seme per poi espellerlo intatto a considerevole distanza della pianta madre.

Il genere *Cupressus* è presente nell'Area con il ben noto cipresso comune (*Cupressus sempervirens* L.), introdotto nelle nostre zone in epoche antichissime, ed il cipresso del Sahara (*C. dupreziana* A. Camus), rappresentante una specie relictta della vegetazione della zona sahariana prima che diventasse desertica.

Il genere *Cedrus* è rappresentato in questo settore dell'Orto dal cedro del Libano (*Cedrus libani* A. Rich.), diffuso allo stato spontaneo sui monti del Tauro e del Libano, e dal cedro dell'Atlante (*C. atlantica* (Endl.) G. Manetti), diffuso sulle catene montuose dell'Africa settentrionale.

Tra le altre entità extraeuropee presenti nell'Area delle Gimnosperme vanno ricordate: il cipresso di Montezuma (*Taxodium mucronatum* Ten.), specie originaria del Messico e descritta da Michele Tenore; la metasequoia (*Metasequoia glyptostroboides* Hu & Cheng), ritenuta estinta fino al 1941, anno in cui fu ritrovata in una foresta lungo il corso dello Yang tze Kiang; le sequoie giganti (*Sequoia-dendron giganteum* (Lindl.) J. Buchholz e *Sequoia sempervirens* Endl.), specie americana che in natura possono raggiungere età e dimensioni eccezionali.

In quest'Area è presente anche una colle-

zione di specie del genere *Araucaria*, diffuse allo stato selvatico in America meridionale ed in Australia. Tali piante sono dotate di foglie squamiformi che ricordano nella forma le foglie laminari delle piante a fiore. Quest'ultima caratteristica è presente in misura maggiore nel genere *Agathis*, rappresentato tra l'altro da un notevole esemplare della specie australiana *Agathis robusta* (C. Moore ex F. Muell.) F. M. Bailey.

Una specie affine alle entità dei generi *Araucaria* e *Agathis* è *Wollemia nobilis* W. G. Jones, K. D. Hill & J. M. Allen, rappresentata in questo settore da un giovane esemplare. Conosciuta come pino di Wollemi, è pianta rarissima, ritenuta estinta fino al 1994, anno in cui fu ritrovata nel Wollemi National Park nel Nuovo Galles del Sud.

*Cryptomeria*, *Cunninghamia*, *Podocarpus*, *Tetraclinis* e *Torreya* sono altri generi di Pinopsida rappresentati in questa zona dell'Orto.

La classe Gnetopsida comprende i generi *Welwitschia*, *Gnetum* ed *Ephedra*; solo quest'ultimo è rappresentato nell'Area delle Gimnosperme da alcune entità. Si tratta di piante con un aspetto giunchiforme, con foglie squamiformi disposte a corona ad intervalli regolari lungo il fusto verde che assolve la funzione fotosintetica. Le specie di *Ephedra* presenti in questo settore hanno portamento cespuglioso, come ad esempio *Ephedra distachya* L., o rampicante, come *E. altissima* Desf. Esemplari di *Welwitschia* e *Gnetum* sono osservabili in coltivazione nelle Serre Califano.

#### L'Area degli Ordini di Piante a Fiore

In quest'Area (Fig. 1-S) sono coltivate specie appartenenti alla divisione comprendente le piante con fiori, nota classicamente con la denominazione di angiosperme. Questo grosso gruppo sistematico riunisce le piante a più alto livello evolutivo che, a differenza delle gimnosperme, formano semi racchiusi da un frutto. Le piante a fiore sono riunite nella divisione Magnoliophyta, comprendente le due classi delle Magnoliopsida e delle Liliopsida, meglio conosciute rispettivamente come Dicotiledoni e Monocotiledoni. Attualmente è in atto una revisione tassonomica di questo gruppo che si

basa anche su dati biomolecolari.

La recente riorganizzazione dell'Area dell'Orto Botanico dedicata alle piante a fiore si è basata proprio sulle più recenti vedute sistematiche. Tale zona è infatti caratterizzata da viali rappresentanti le linee evolutive che collegano i vari ordini. Per ciascuno di questi ultimi sono state selezionate per l'esposizione una o più specie significative, in massima parte soddisfacenti determinati requisiti. Ciascuna entità presente nell'Area è infatti, ove possibile, perenne, di dimensioni non rilevanti, con fiori non piccoli e caratteristici del gruppo di appartenenza, dalla fioritura primaverile (in modo da poter osservare tutti gli esemplari in fioritura nello stesso periodo) e dalla facile adattabilità al clima mediterraneo.

Questo settore è inoltre contraddistinto dalla presenza di tre piccole vasche dove sono coltivate specie appartenenti agli ordini che comprendono solo piante acquatiche.

#### *L'Agrumeto*

L'Agrumeto (Fig. 1-Q) ospita la collezione di agrumi, cioè di specie del genere *Citrus*, nonché rappresentanti di alcuni generi affini. Tali piante appartengono alla famiglia delle Rutaceae e, in linea di massima, hanno tutte lo stesso tipo di frutto, l'esperidio, formato da una parte esterna arancione o gialla, con ghiandole ricche di oli aromatici, da una parte intermedia bianca e spugnosa e da una parte interna divisa in spicchi pieni di cellule ingrossate, a forma di fuso, più o meno succose. Gli agrumi, nonostante siano una parte integrante del paesaggio di alcune zone dell'Italia meridionale, non sono piante originarie dell'area mediterranea ma, almeno quelle eduli, dell'Asia tropicale e subtropicale.

La collezione dell'Orto Botanico, rinnovata di recente, comprende anche alcuni esemplari introdotti durante il regno borbonico (DE MATTEIS TORTORA & NAZZARO 2000). Tra le entità dall'aspetto più singolare vanno menzionate le varietà coltivate di arancio amaro (*Citrus aurantium* L.) contraddistinte da strane caratteristiche morfologiche: ne sono esempi l'arancio amaro a foglia crespa (*C. aurantium 'crispifolia'*), a foglia di salice (*C. aurantium*

*'salicifolia'*) e a buccia percorsa da canali, detto anche "scompiglio di Venere" (*C. aurantium 'canaliculata'*). Un cenno particolare merita una pianta i cui frutti hanno la buccia con parti arancioni e parti gialle, da cui il nome di "braghe tedesche" (dalla divisa a strisce gialle ed arancioni dei soldati Lanzichenecchi): si tratta di una chimera da innesto, una particolarità genetica per cui, presumibilmente dopo l'innesto di un limone su un arancio amaro, non si è avuto lo sviluppo di un limone ma di un albero che presenta, in modo particolarmente evidente nei frutti, caratteri di entrambi gli agrumi. Altre piante da notare sono il chinotto (*C. myrtifolia* Raf.) e il bergamotto (*C. bergamia* Risso) da cui si ricavano oli essenziali usati in profumeria.

In questa zona è presente anche una collezione di varietà coltivate di pompelmo (*C. paradisi* Macfad.), di limone (*C. limon* (L.) Burm. f.), di limetta (*C. aurantifolia* (Christm.) Swingle), di arancio dolce (*C. sinensis* Osbeck) e di mandarini (*C. reticulata* Blanco, *C. nobilis* Lour., *C. deliciosa* Ten.). Sono anche rappresentate specie quali il cedro (*C. medica* L.), il primo agrume giunto nell'area mediterranea nel IV secolo a. C., ed il pumello (*C. grandis* Osbeck), uno dei progenitori del pompelmo, caratterizzato da esperidi di notevoli dimensioni, i più grandi nell'ambito degli agrumi. Tra le specie meno conosciute del genere *Citrus*, sono rappresentate nell'Agrumeto *C. hystrix* DC., *C. ichangensis* Swingle e *C. indica* Tanaka.

In un settore dell'Agrumeto sono esposti esemplari in rappresentanza di specie affini ai veri agrumi, ma non appartenenti al genere *Citrus*. Una specie interessante è *Poncirus trifoliata* (L.) Raf., una caducifoglia nota come arancio trifogliato essendo provvista di foglie divise in tre parti, di cui solo quella centrale è la vera lamina fogliare, mentre le laterali rappresentano porzioni notevolmente slargate del picciolo. Molto decorativa è la varietà detta "dragone volante" (*P. trifoliata* var. *monstruosa* Swingle), dai caratteristici rami contorti. Altre specie di particolare interesse sono: la limetta rotonda australiana (*Microcitrus australis* (Planch.) Swingle) e la limetta digitiforme australiana (*M. australasica* (F. Muell.)



Swingle), dai frutti emananti un odore molto gradevole; la severinia a foglia di bosso (*Severinia buxifolia* Ten.), pianta descritta per la prima volta da Michele Tenore in questo Orto Botanico; *Fortunella margarita* Swingle e *F. japonica* Swingle, i cosiddetti “kumquat”, dall’aroma molto delicato. In quest’area, inoltre, si trovano anche imponenti esemplari di *Casimiroa edulis* La Llave.

Un piccolo settore dell’Agrumeto è infine dedicato alla coltivazione delle specie descritte per la prima volta nel XIX secolo da botanici che operarono a Napoli. Esso comprende esemplari delle già citate *C. deliciosa* e *S. buxifolia*, nonché un grosso esemplare di *C. volkameriana* Pasquale.

### Il Palmeto

Le palme, che formano la famiglia delle Arecaceae, sono piante in massima parte tropicali e subtropicali il cui areale di distribuzione si è notevolmente ridotto rispetto al periodo Cretaceo (circa 130 milioni di anni fa), durante il quale erano diffuse anche in zone geografiche corrispondenti alle attuali Europa e America settentrionale, a quei tempi caratterizzate da un clima tropicale. Solitamente sono piante di ambienti soleggiate che presentano un fusto legnoso colonnare portante alla sommità una corona di ampie foglie. I piccoli fiori sono riuniti in un’infiorescenza protetta da una grossa brattea, detta spatula.

Alcuni tipici esponenti di questa famiglia presenti nell’Area (Fig. 1-C) sono *Washingtonia robusta* H. Wendl., *Jubaea chilensis* Baill., *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman, *Trithrinax campestris* Drude & Griseb., *Erythea armata* S. Watson, *Brahea roezlii* Linden e *Howea forsteriana* (F. Muell.) Becc. Esempi di palme atipiche sono alcune specie del genere *Sabal*, con il fusto strisciante, e *Chamaedorea desmoncoides* H. Wendl., dal portamento rampicante. *C. tenella* H. Wendl. e *C. elegans* Mart. sono palme di piccole dimensioni viventi nel sottobosco. In questa zona il genere *Phoenix* è rappresentato da *P. canariensis* Hort. ex Chabaud, *P. dactylifera* L., *P. reclinata* Jacq., *P. roebelinii* O’Brien e *P. sylvestris* Roxb.

È interessante segnalare che molte palme hanno applicazioni economiche nei Paesi in cui sono coltivate: basta ricordare la palma da dattero che fornisce alle popolazioni del deserto una grande quantità di prodotti. Dal tronco di questa palma si ricava legno da ardere e da falegnameria; le foglie intere sono usate come copertura e per la fabbricazione di stuoie e cesti, i filamenti fibrosi che da esse si ricavano servono per la fabbricazione di corde, mentre le loro punte, dure ed acuminate, vengono usate come aghi. I frutti, i datteri, oltre che essere consumati freschi, vengono seccati, compressi e impastati con acqua, farina d’orzo e zucchero per formare il “pane del deserto”. Dalla fermentazione dei frutti si ricava un vino che può trasformarsi in aceto, mentre dalla fermentazione della linfa si ottiene il “laghbi”, detto anche “vino di palma”.

### La Vaseria

Sui gradoni in muratura davanti alla Serra Merola sono esposte in vaso piante bulbose, tuberose e rizomatose (Fig. 1-T), per lo più in rappresentanza di specie diffuse allo stato spontaneo nella regione mediterranea o in zone a clima analogo. Tali vegetali superano la stagione avversa grazie ai bulbi, ai tuberi e ai rizomi, organi sotterranei di riserva dai quali ogni anno si sviluppano le parti aeree.

Una delle famiglie maggiormente rappresentate in tale collezione è quella delle Liliaceae, che comprende tra l’altro numerose specie proprie dei nostri territori e alcune entità originarie del Sud Africa. Di rilievo è la collezione di specie del genere *Allium*, che comprende anche specie descritte per la prima volta da botanici che operarono a Napoli, quali ad esempio l’aglio di Cirillo (*A. cyrilli* Ten.) e l’aglio napoletano (*A. neapolitanum* Cyr.).

Anche le Amaryllidaceae sono rappresentate da entità nostrane, quali ad esempio il buca-neve (*Galanthus nivalis* L.) e alcune specie del genere *Narcissus*; tra le specie esotiche, spicca l’amarillide (*Amaryllis belladonna* L.), di origine sudafricana e con fiori assai profumati.

I generi *Iris* e *Crocus* sono quelli maggiormente rappresentati nell’ambito della famiglia delle Iridaceae; tra le entità presenti spiccano

alcune specie piuttosto rare, come ad esempio lo zafferano di Imperato (*Crocus imperati* Ten.), endemico di alcune zone dell'Italia meridionale.

Nella Vaseria sono coltivate anche numerose Orchidaceae della nostra flora, tra cui specie del genere *Ophrys*, in cui la parte del fiore detta labello è assai simile nell'aspetto all'addome della femmina dell'insetto impollinatore, che pertanto subisce una sorta di inganno che garantisce il trasporto del polline da un fiore ad un altro. Nell'ambito delle Orchidaceae presenti vanno inoltre ricordati alcuni ibridi abbastanza rari in natura.

La collezione della Vaseria è completata da alcune entità appartenenti alle famiglie delle Zingiberaceae e delle Araceae.

### La Spiaggia

In quest'area sono raccolte alcune delle piante presenti sui nostri litorali sabbiosi. La sabbia, porosa ed incoerente, non trattiene acqua negli strati superficiali e ciò rende la spiaggia un ambiente arido; l'acqua che vi circola ha un'elevata concentrazione salina; la presenza costante del vento, con la formazione di dune, rende il substrato estremamente mobile. Tali caratteristiche rendono la spiaggia un ambiente ostile alla vita vegetale per cui vi possono vivere solo piante dotate di adattamenti atti a superare queste difficoltà.

Ad esempio, tra le piante presenti nell'area della Spiaggia (Fig. 1-I) vi sono specie, come il convolvolo delle spiagge (*Calystegia soldanella* (L.) R. Br.), dotate di radici e di fusti sotterranei capaci di imbrigliare la sabbia e di consolidare le dune, nonché di emettere nuovi rami in sostituzione di quelli eventualmente ricoperti dal substrato; altre entità, per fronteggiare la notevole aridità, presentano adattamenti simili a quelli delle piante desertiche come la succulenza (osservabile ad esempio in *Cakile maritima* Scop., nota comunemente come ravastrello marino), l'aspetto coriaceo-spinoso e la presenza di un rivestimento ceroso che protegge dall'eccessiva perdita d'acqua per traspirazione (caratteristiche proprie di *Eryngium maritimum* L., la calcatreppola marina) o la presenza di peluria biancastra

(tipica di specie quali *Medicago marina* L. e *Diotis candidissima* Desf., rispettivamente denominate erba medica marina e santolina delle spiagge), anch'essa volta a limitare la traspirazione. Molte specie, come la silene colorata (*Silene colorata* Poir.) e la già citata *Cakile maritima*, sopravvivono in quest'ambiente grazie al loro breve ciclo vitale.

Tra le altre specie esposte nell'area della Spiaggia sono da ricordare il papavero cornuto (*Glaucium flavum* Crantz), che colonizza le dune consolidate, e il giglio di mare (*Pancratium maritimum* L.), una bulbosa fornita di splendidi fiori bianchi.

### La Torbiera

Le torbiere sono ambienti ad elevata acidità, dovuta alla presenza di un particolare tipo di muschi (gli sfagni), caratterizzati da un terreno saturo d'acqua e quindi carente di ossigeno oltre che povero di sali minerali. Queste caratteristiche rendono tali ambienti poveri di organismi decompositori, per cui il materiale organico si conserva praticamente inalterato per lunghi periodi e ciò permette la sua fossilizzazione: le torbiere, infatti, sono ricche di fossili. Nelle cosiddette torbiere alte, gli sfagni formano sul terreno degli strati spessi e continui: le parti morte dei muschi, impregnate d'acqua, fungono da substrato a quelle vive superficiali e così lo spessore degli strati aumenta sempre più fino a raggiungere in alcuni casi un'altezza di alcuni metri. La vegetazione tipica delle torbiere si impianta sugli strati di sfagni e, a causa della notevole distanza delle piante dal terreno, ha difficoltà nel ricambio idrico. Nelle torbiere basse, gli sfagni formano strati meno spessi; la vegetazione, più ricca floristicamente rispetto a quella delle torbiere alte, assume quasi sempre le caratteristiche di una prateria. In entrambi i tipi di torbiere, ma in special modo in quelle alte, le condizioni ambientali favoriscono la sopravvivenza di un numero esiguo di piante superiori.

In Italia sono presenti solo torbiere basse; alcune specie viventi in queste ultime sono rappresentate nel relativo settore dell'Orto (Fig. 1-I). Tra le entità esposte sono da citare il brugo (*Calluna vulgaris* (L.) Hull), la carice

gialla (*Carex flava* L.), il giunco contratto (*Juncus conglomeratus* L.), la mazza d'oro minore (*Lysimachia nummularia* L.), il migliarino maggiore (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.) e il trifoglio fibrino (*Menyanthes trifoliata* L.). Nelle torbiere si ritrovano anche piante insettivore, come alcune specie appartenenti al genere *Drosera*, rappresentato in questa zona dell'Orto.

#### *La Roccaglia*

Nella zona della Roccaglia (Fig. 1-I) sono presentate specie viventi principalmente sulle rocce calcaree delle zone litoranee dell'Italia meridionale. La vita in tale ambiente presenta una serie di problemi per le piante: le rocce non riescono a trattenere l'acqua, cosicché il substrato risulta arido; la salinità e l'irraggiamento solare sono assai elevati; i venti sono forti e costanti. Le piante superano questi problemi con una serie di adattamenti; ad esempio dotandosi di lunghe e robuste radici che ancorano saldamente la pianta e raggiungono gli strati più profondi e più umidi del terreno, in modo da resistere anche alla violenza dei venti e all'aridità. Altri adattamenti all'aridità sono rappresentati dalla succulenza, caratteristica di alcune specie, come ad esempio il fico degli Ottentotti (*Carpobrotus edulis* (L.) N. E. Br.), e dal rivestimento di peli, come si osserva nel fiordaliso delle scogliere (*Centaurea cineraria* L. subsp. *cineraria*). Altre piante, come adattamento ai forti venti, hanno fusti prostrati o portamento a cuscinetto; costituisce esempio in tal senso il finocchio marino (*Crithmum maritimum* L.). Altre specie superano le difficoltà proprie di tale ambiente completando il loro ciclo vitale nel periodo favorevole, che va dall'inizio della primavera alla fine dell'estate.

Completano l'esposizione in tale settore alcune specie diffuse anche in ambienti diversi dai litorali rocciosi ed entità a rischio di estinzione, viventi in areali molto ristretti e rappresentate in natura da popolamenti assai ridotti, come la primula di Palinuro (*Primula palinuri* Petagn.), che si ritrova sull'isola di Dino e lungo le coste rocciose nei pressi di Capo Palinuro, e la granata rupicola (*Kochia saxicola* Guss.), vivente esclusivamente a Capri e a

Strombolicchio.

#### *La Macchia Mediterranea*

Nell'area situata tra le rampe al termine del viale Cirillo sono raccolte alcune specie caratteristiche della macchia mediterranea (Fig. 1-L). Con il termine "macchia mediterranea" si designa la boscaglia sempreverde tipica delle regioni costiere mediterranee, caratterizzate da clima mite con estate notevolmente secca. Questo tipo di vegetazione ha una fisionomia uniforme, anche se la composizione floristica può variare localmente e, nonostante le ripetute manomissioni umane, si presenta ancora vigorosa. Un esempio tipico della macchia mediterranea in Campania è dato dalla flora dell'isolotto di Vivara, oasi di protezione naturale. Le caratteristiche di questa associazione vegetale sono: il predominio di piante legnose e arbustive sempreverdi e sclerofille (ossia a foglie coriacee) dall'altezza media di 2-3 m; una vegetazione densa, resa ancora più compatta dall'intreccio di numerose piante rampicanti; il numero limitato di piante erbacee in conseguenza della scarsa quantità di luce che filtra attraverso la fitta vegetazione. L'aridità estiva della regione mediterranea ha determinato la selezione naturale di vegetali con accorgimenti atti a ridurre la perdita d'acqua per traspirazione, come la riduzione della superficie fogliare, il rivestimento di questa con una cuticola ispessita, con peli o con pruina (una sostanza complessa simile alla cera e dotata di notevole impermeabilità). Molte piante, inoltre, superano il periodo più arido perdendo la parte epigea e concentrando le attività vegetative in organi sotterranei, mentre altre hanno un ciclo ridotto ad una sola stagione vegetativa.

Nell'Orto l'Area della Macchia Mediterranea raccoglie alcune piante tipiche di questa associazione vegetale senza però riprodurre l'ambiente caratteristico ma limitandosi ad esporre le specie distanziate fra loro, per consentirne l'osservazione e favorirne la conoscenza. Tra le piante arboree presenti sono da ricordare il leccio (*Quercus ilex* L.), la quercia da sughero (*Quercus suber* L.), il carrubo (*Ceratonia siliqua* L.), l'oleastro (*Olea olea-*

ster Hoffmanns. & Link) e l'alloro (*Laurus nobilis* L.); tra le tante specie arbustive, il mirto (*Myrtus communis* L.), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), la fillirea (*Phillyrea angustifolia* L.), il corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), l'alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), il pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.), l'euforbia arborea (*Euphorbia dendroides* L.), la ginestra odorosa (*Spartium junceum* L.), la scopa da ciocco (*Erica arborea* L.), il rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.) e l'oleandro (*Nerium oleander* L.). Piante rampicanti tipiche di questa zona sono la stracciabraghe (*Smilax aspera* L.) e il caprifoglio (*Lonicera caprifolium* L.). Un cenno particolare meritano il capperò (*Capparis spinosa* L.), con fusti striscianti lunghi fino a un metro, i cui boccioli vengono utilizzati in cucina, e la palma nana o palma di San Pietro (*Chamaerops humilis* L.), l'unica palma vivente allo stato spontaneo in Italia e una delle due diffuse esclusivamente nel bacino del Mediterraneo (l'altra è *Phoenix theophrasti* Greuter, endemica dell'isola di Creta). Nel nostro Paese, *C. humilis* è diffusa in Sicilia, in Sardegna e lungo il litorale tirrenico dalla Calabria alla Toscana.

### Il Deserto

In quest'Area (Fig. 1-K) sono esposte specie viventi in ambienti aridi e caldi. Nell'allestimento del Deserto, risalente agli inizi degli anni '70 del secolo scorso, sono state rispettate le esigenze di queste piante, bisognose di un ambiente arido, molto soleggiato e con elevate temperature. Pertanto, la collezione di succulente è stata sistemata su un pendio orientato verso sud e quindi esposto al sole per tutto il dì. Un sistema di vasche sotterranee comunicanti riempite di una miscela di terricci adatta, unitamente all'inclinazione della zona, permette un efficace drenaggio che impedisce il ristagno dell'acqua piovana che potrebbe danneggiare seriamente queste piante. Un ulteriore danno ad alcune specie viene evitato dalla copertura, durante l'inverno, con involucri di plexiglass che le proteggono dalle precipitazioni, la cui associazione con il freddo potrebbe causare la marcescenza delle piante.

L'ambiente desertico si presenta ostile alla

vita vegetale e le piante che qui vivono sono caratterizzate da adattamenti morfologici e fisiologici che permettono di immagazzinare grandi quantità di acqua e di mantenere tale riserva per lunghi periodi. Il substrato su cui di solito crescono queste piante è ciottoloso o sabbioso, per cui l'acqua piovana non viene trattenuta a lungo negli strati superficiali; pertanto, molte succulente hanno un apparato radicale notevolmente sviluppato in superficie e quindi particolarmente adatto al rapido assorbimento dell'acqua dopo le rare precipitazioni. La succulenza è dovuta alla presenza di tessuti acquiferi in cui è conservata gran parte dell'acqua assorbita dall'apparato radicale. Questi tessuti sono localizzati in varie parti della pianta: nelle specie del genere *Nolina* si trovano alla base del fusto; in molti altri casi, come nei generi *Aloe*, *Agave* e nelle famiglie Aizoaceae e Crassulaceae, sono localizzati nelle foglie; nelle Cactaceae e in molte Euphorbiaceae si trovano nel fusto.

I principali adattamenti morfologici che permettono di limitare la perdita d'acqua mediante la riduzione della superficie traspirante sono l'assenza di foglie e di rami laterali e la presenza di spine: in questi casi, mancando le foglie, la fotosintesi clorofilliana è affidata al fusto verde. Le spine di cui molte succulente sono dotate possono avere diversa origine: in alcuni casi, come ad esempio nella maggioranza delle specie succulente del genere *Euphorbia*, esse sono rami modificati, come è testimoniato dalla presenza di tracce di foglie e gemme laterali; in altri casi, come si osserva nell'ambito delle Cactaceae, le spine sono foglie modificate, caratterizzate dal mancato sviluppo della lamina fogliare. Quando le foglie sono presenti, esse possono essere disposte a rosetta o come le tegole di un tetto, così da limitare notevolmente la superficie esposta, essere rivestite da strati cerosi o da setole, oppure cadere nella stagione secca. Talvolta due o più di questi adattamenti si presentano nella stessa specie.

Un'altra caratteristica di molte succulente è la loro forma particolare. *Echinocactus grusonii* Hildm. e molte specie del genere *Mammillaria*, ad esempio, sono caratterizzate da una forma sferica: quest'ultima, racchiudendo il

massimo volume nella minima superficie, favorisce una notevole limitazione della traspirazione. Molte Cactaceae hanno la superficie “pieghettata”, ricordante il mantice di una fisarmonica, che permette alla pianta una notevole dilatazione quando viene accumulata acqua nei tessuti e un restringimento quando, durante i periodi di siccità, la riserva idrica viene utilizzata.

Sono numerose le specie appartenenti alla collezione di piante succulente dell’Orto che meritano di essere citate. Oltre al già menzionato *E. grusonii*, denominato anche “poltrona della suocera” o “barile d’oro”, tra le numerose Cactaceae coltivate si ricordano *Machaerocereus eruca* (Brandege) Britton & Rose, un cactus “strisciante” che, come molte altre succulente impollinate da insetti notturni, fiorisce per una sola notte, il raro *Borzicactus ventimigliae* Riccobono e *Cephalocereus senilis* Pfeiff., detto “testa di vecchio” per la sua folta peluria bianca che rappresenta un’efficace protezione contro l’eccessiva incidenza dei raggi solari e un’ulteriore barriera alla traspirazione.

Meritano di essere ricordate anche le specie dei generi *Opuntia* ed *Epiphyllum*, dotate di rami verdi appiattiti somiglianti a foglie e denominati cladodi. Di particolare interesse è la specie *Opuntia vulgaris* Mill., spontaneizzata nei luoghi assolati dei rilievi della nostra Penisola. Essa, durante la stagione fredda e secca, si disidrata: questa perdita d’acqua causa una concentrazione del succo cellulare, con conseguente abbassamento del punto di congelamento, che impedisce alla pianta di gelare a temperature di poco inferiori a 0 °C. In primavera la pianta riprende la sua caratteristica succulenza.

Tra le Aizoaceae presenti in questo settore, molto interessanti per la loro peculiare morfologia sono le cosiddette “piante ciottolo” appartenenti al genere *Lithops*. Queste piante, originarie dell’Africa meridionale, vivono in terreni sabbiosi e ciottolosi e sono dotate di una parte aerea costituita dagli apici appiattiti di foglie succulente somiglianti a sassi, cosicché in natura sono quasi indistinguibili dalle vere pietre che li circondano.

Nell’area delle succulente sono coltivate anche specie appartenenti alle Euphorbiaceae

ed in particolare al genere *Euphorbia*, viventi nei deserti africani e simili nell’aspetto esteriore ai cactus, ma in realtà notevolmente diversi da questi in molti caratteri, tra cui la presenza di lattice e la particolare struttura dell’infiorescenza, detta ciazio. Gli esemplari di *Euphorbia resinifera* Berg sono indubbiamente i più appariscenti fra quelli annoverati nell’intera collezione di succulente. In questa specie l’insieme dei rami assume l’aspetto di una semisfera e la superficie soggetta alla traspirazione viene in tal modo notevolmente ridotta.

Le specie del genere *Cyphostemma*, appartenenti alla famiglia delle Vitaceae e viventi in Africa sud-occidentale, sono dotate di grossi tronchi, al cui interno si depositano acqua e sostanze organiche, e di foglie decidue, assenti durante il riposo invernale. Verso la fine della primavera i tronchi sviluppano nuove foglie, piccoli fiori e frutti che ricordano nel loro insieme dei grappoli d’uva.

Tra le collezioni presenti nell’Area delle succulente meritano di essere ricordate quelle delle specie appartenenti ai generi *Aloe* (Aloaceae) ed *Agave* (Agavaceae), diffusi rispettivamente in Africa e in America, i cui rappresentanti spesso si confondono a causa dell’aspetto molto simile. Questa notevole somiglianza tra piante viventi in ambienti simili, ma diffuse in diversi continenti e appartenenti a famiglie diverse, costituisce un esempio di “evoluzione convergente”, per cui si hanno strutture simili in conseguenza dell’adattamento allo stesso tipo di ambiente. Un esempio di evoluzione convergente si osserva anche nel caso dei cactus e delle specie succulente del genere *Euphorbia*.

La collezione di piante succulente è completata da esemplari di specie delle famiglie Asclepiadaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Crassulaceae, Geraniaceae, Portulacaceae e Rhamnaceae.

#### *Le Epifite*

Di fronte all’Area delle piante succulente, sotto un grosso esemplare di *Yucca elephantipes* Regel ex Trel., sono riunite alcune piante epifite (Fig. 1-I).

Il fenomeno dell’epifitismo è abbastanza

comune in natura: le piante che lo presentano, pur vivendo su altri vegetali, non li parassitano, in quanto, essendo fornite di clorofilla, sono autonome dal punto di vista nutrizionale. La maggior parte delle epifite si ancora all'ospite per mezzo di radici che non hanno funzione assorbente: spesso l'assorbimento dell'acqua e dei sali avviene per mezzo di particolari peli presenti sulla superficie delle foglie. Il caratteristico ambiente naturale di queste piante è la foresta pluviale tropicale, dove l'umidità atmosferica raggiunge anche il 90%, cosicché l'approvvigionamento d'acqua attraverso le foglie non rappresenta un problema. La fitta vegetazione di queste foreste accende una forte competizione tra le piante e ciò ha spinto molte specie alla vita epifita per trovare spazio e luce.

*Platyserium alcicorne* Desv., nota anche come felce "corni d'alce", è originaria delle foreste del Madagascar e di alcune isole dell'Oceano Indiano. Tale specie ha due tipi diversi di foglie; quelle basali, che rappresentano il primo tipo, sono a forma di coppa e assolvono alle funzioni di ancorare la pianta al tronco che la ospita e di raccogliere acqua, terriccio e altro materiale organico che, trasformato in humus, fornisce alla felce le sostanze da assorbire per mezzo del ridotto apparato radicale; le foglie del secondo tipo, dalla caratteristica forma di corni d'alce, sono fertili: infatti, sulla pagina inferiore, in prossimità della zona apicale, sono portati i sori, cosicché quest'area della fronda assume un aspetto vellutato. Esempi di *P. alcicorne* sono esposti anche nel Filiceto.

*Polypodium australe* Fée., la cosiddetta felce dolce, è diffusa nei nostri boschi e può vivere sia sul terreno sia come epifita. Per superare periodi estivi aridi tale pianta perde le foglie, presenti solo durante le stagioni piovose. Oltre che sui rami dell'esemplare di *Y. elephantipes*, questa specie è presente nel Filiceto e sul tronco di svariati esemplari arborei coltivati in diversi settori dell'Orto.

Fra le Bromeliaceae esposte è da ricordare *Tillandsia usneoides* (L.) L., specie presente anche nelle Serre Califano. Originaria dell'America tropicale, tale pianta riesce a vivere anche sui fili del telegrafo, sui pali della luce e

su altri supporti inanimati. La scarsa umidità dell'ambiente in cui vive questa specie ne condiziona l'aspetto, che può ricordare quello di una pianta che è sul punto di seccare.

*Cotyledon umbilicus-veneris* L., l'ombelico di Venere, si ritrova anche sui tronchi di altre piante presenti nell'Orto: la popolazione più numerosa si può osservare sul tronco di *Zelkova carpinifolia*, nell'Arboreto. Anche questa specie, così come la felce dolce, è spontanea nella nostra flora. Essa supera il problema della carenza idrica del substrato con la succulenza delle sue foglie.

Di fusti succulenti è invece dotato *Cryptocereus anthonyanus* Alexander, un cactus epifita originario del Messico.

Accanto alla *Yucca* si possono osservare esemplari di vischio (*Viscum album* L.), di orobanche (*Orobanche hederæ* Duby) e di cuscuta (*Cuscuta* sp.). Si tratta di vegetali che vivono in parte (il vischio) o totalmente (l'orobanche e la cuscuta) a spese della pianta ospite. In questo settore, il vischio presente è emiparassita su un esemplare di *Crataegus* sp., mentre l'orobanche e la cuscuta sono parassiti rispettivamente sull'edera (*Hedera helix* L.) e sul senecio (*Senecio* sp.).

Nei pressi della zona delle piante epifite è presente la mimosa sensitiva (*Mimosa spegazzinii* Pirotta). Si tratta di una pianta le cui foglie, se stimolate da un contatto fisico, si ripiegano lungo la nervatura centrale e contemporaneamente sembrano afflosciarsi, in quanto l'angolo di inserzione del picciolo con il fusto diminuisce.

#### *La Vasca delle Piante Acquatiche*

In questa vasca (Fig. 1-H) sono raccolte alcune specie idrofite, cioè legate per la loro sopravvivenza all'ambiente d'acqua dolce.

Le principali caratteristiche limitanti la vita delle piante nell'ambiente acquatico sono la notevole deficienza di ossigeno e, per le parti sommerse, la limitata disponibilità di luce. Per ovviare a questi fattori limitanti, le cormofite acquatiche sono dotate di particolari adattamenti. Le parti sommerse sono di solito prive di stomi, con una cuticola molto scarsa o addirittura assente che non limita in misura deter-

minante gli scambi di sostanze gassose, la cui circolazione all'interno del corpo della pianta è facilitata dalla presenza di un sistema di cavità aerifere che a volte si spinge fino alle radici.

Le specie presenti nella vasca si possono riunire in tre gruppi: quelle viventi su terreni ricchi d'acqua, quelle ancorate al fondo degli specchi d'acqua e quelle galleggianti.

Le specie che vivono su terreni molto umidi presentano adattamenti per ovviare alla carenza di ossigeno solo a livello dell'apparato radicale, mentre la parte aerea della pianta ha l'aspetto di una normale mesofita (pianta vivente in ambiente né arido, né ricco d'acqua). A questo gruppo appartengono il mentastro (*Mentha aquatica* L.), il miriofillo d'acqua (*Myriophyllum spicatum* L.), il papiro (*Cyperus papyrus* L.), il giglio giallo (*Iris pseudacorus* L.), la calla (*Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng.), la stiancia (*Typha angustifolia* L.) e il quadriglio d'acqua (*Marsilea quadrifolia*).

Le specie che vivono ancorate al fondo sono caratterizzate da un fusto rizomatoso e, molto spesso, da foglie e fiori emergenti grazie a lunghi piccioli e peduncoli ricchi di canali aeriferi: in tal modo le parti verdi ricevono luce sufficiente per fotosintetizzare. Le piante di questo tipo presenti nella vasca sono le ninfee (*Nymphaea alba* L. e *N. lotus* L.), il nanufero (*Nuphar lutea* Sibth. & Sm.), la ninfoide (*Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.) Kuntze) e il loto orientale (*Nelumbo nucifera* Gaertn.).

Le piante viventi liberamente sulla superficie dell'acqua presentano vari sistemi di galleggiamento. Vi sono specie che restano in superficie perché imprigionano aria tra le foglioline della fronda, come l'azolla maggiore (*Azolla filiculoides*). La lenticchia d'acqua spatolata (*Lemna trisulca* L.) galleggia grazie alla grande quantità di cavità aerifere.

### Le Serre Califano

Il complesso di Serre dedicato al botanofilo professore Luigi Califano (Fig. 1-O) si estende su una superficie di circa 5000 m<sup>2</sup> ed è dotato di sistemi di condizionamento termico, di umidificazione e ombreggiamento. Vari ambienti delle Serre ospitano collezioni di notevole interesse, oltre ad esemplari di specie coltivate

anche in altre zone dell'Orto. Sono presenti, tra l'altro, le collezioni di Cycadales, specie del genere *Tillandsia* e di altri generi di Bromeliaceae, entità del genere *Sansevieria*, succulente tropicali, felci e piante sistematicamente affini di ambiente caldo-umido, specie insettivore.

Tra tutte le collezioni presenti nell'Orto Botanico, quella delle Cycadales è senz'altro la più prestigiosa. Essa annovera circa 800 esemplari appartenenti a più di 100 *taxa*, rappresentando la prima collezione a livello mondiale per numero di *taxa* (OSBORNE 1992). Queste piante sono state introdotte nell'Orto grazie a scambi di materiale vegetale con altre istituzioni botaniche, ma soprattutto in seguito a spedizioni condotte da ricercatori afferenti all'Orto Botanico o all'annessa Sezione di Biologia Vegetale del Dipartimento delle Scienze Biologiche (DE LUCA *et al.* 1995).

Nell'ambito della collezione di Cycadales sono di particolare interesse: *Encephalartos woodii* Hort., pianta originaria del Natal (Sud Africa), estinta in natura e conservata solo in pochissime collezioni per un totale di circa 20 esemplari, tutti di sesso maschile; *Microcycas calocoma* A. DC., diffusa a Cuba, anch'essa presente in un ristretto numero di collezioni; diverse specie dei generi *Ceratozamia*, *Dioon* e *Zamia*, descritte su piante raccolte in natura durante spedizioni botaniche in Messico e nell'area amazzonica (DE LUCA *et al.* 1995). Sono ampiamente rappresentati anche i generi *Cycas*, *Lepidozamia*, *Macrozamia* e *Stangeria*.

La collezione del genere *Tillandsia* comprende 40 specie e circa 300 esemplari quasi tutti raccolti in natura durante spedizioni botaniche in America centro-settentrionale. Sono piante aeree, che vivono sospese ai rami degli alberi, ai pali e persino ai fili del telegrafo, senza alcun rapporto trofico con il terreno o con altri organismi viventi. Tali vegetali, attraverso i peli dell'epidermide fogliare, assorbono l'acqua e i sali minerali contenuti nel pulviscolo atmosferico che si deposita sulle loro foglie. La collezione di Bromeliaceae, la famiglia di piante a cui afferisce *Tillandsia*, comprende anche numerose specie dei generi *Abromeitiella*, *Aechmea*, *Ananas*, *Billbergia*, *Bromelia*, *Ochagavia* e *Puya*. Di notevole inte-

resse decorativo sono *Aechmea recurvata* (Klotzsch) L. B. Sm. var. *recurvata* e *Bromelia balansae* Mez, le cui basi fogliari più vicine all'apice assumono al momento della fioritura un bel colore rosso vivo.

Di notevole interesse sono anche le collezioni del genere *Sansevieria* (Agavaceae) e di succulente tropicali.

Nelle Serre Califano sono coltivate anche numerose crittogame vascolari viventi in ambienti caldo-umidi, tra cui spiccano esemplari di *Equisetum giganteum* L., il più grande equisetto attualmente vivente, che in natura può raggiungere 4-5 m di altezza, di *Psilotum nudum* (L.) P. Beauv., una delle tre specie viventi del gruppo più primitivo delle Cormofite e il cui massimo periodo di espansione è coinciso con l'era Primaria (Paleozoico), di *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw., una felce rampicante dei climi tropicali, e del genere *Pyrrosia*, comprendente felci tropicali che hanno un adattamento eccezionale per questo gruppo di piante, potendo superare brevi periodi di siccità grazie alla presenza sulla superficie delle foglie di peli stellati che limitano la traspirazione.

Tra le piante insettivore delle serre Califano, le più conosciute sono quelle appartenenti ai generi *Dionaea*, *Drosera*, *Sarracenia* e *Nepenthes*. Tali vegetali sono specializzati nella cattura di insetti e a tal scopo sono dotati di foglie o parti di foglie modificate in vere e proprie trappole. I piccoli invertebrati così catturati vengono parzialmente digeriti ed assimilati grazie ad enzimi proteolitici prodotti in apposite ghiandole. Le piante insettivore assumono in tal modo composti azotati che non sono in grado di sintetizzare data la scarsità di azoto nei terreni acquitrinosi in cui generalmente vivono.

Assai singolare è *Dionaea muscipula* J. Ellis ex L., detta comunemente acchiappamosche e vivente nella Carolina del Nord (U.S.A.). Ogni lamina fogliare è modificata in trappola per gli insetti e consiste in due valve dai margini cigliati unite dalla nervatura centrale che funge da cerniera. La parte marginale della superficie interna di ogni valva è caratterizzata dalla presenza di ghiandole produttrici sostanze zuccherine di cui l'insetto si ciba. L'insetto, penetrando nello spazio compreso

tra le due valve, tocca ripetutamente alcuni peli sensitivi (tre per ogni valva) e ciò causa la rapida chiusura della trappola. Enzimi proteolitici, prodotti da cellule localizzate attorno ai peli, operano la digestione e l'assimilazione che durano in media 5 o 6 giorni: dopo tale periodo, la trappola si riapre.

Un meccanismo di cattura diverso è presentato dalle specie del genere *Drosera*. La pagina superiore delle foglie di queste piante è cosparsa di piccoli peli ghiandolari produttori di una sostanza mucillaginosa odorosa e appiccicosa. Gli insetti sono attratti dall'odore e dall'aspetto invitante delle foglie e, posandosi su di esse, restano invischiati: ciò stimola il ripiegamento delle foglie sulle prede che vengono digerite dagli enzimi proteolitici prodotti da apposite ghiandole.

Le specie dei generi *Nepenthes* e *Sarracenia* sono dotate di foglie tubolari o a forma di imbuto, denominate ascidi, che fungono da trappole. L'ascidio di *Nepenthes*, ricoperto da una specie di ombrello, contiene un liquido secreto da particolari ghiandole. Insetti non volatili, attratti dal nettare prodotto e dalla vivace colorazione dell'ascidio, si spingono fino al bordo liscio di quest'ultimo, vi scivolano, cadono nel liquido e non riescono a risalire. La difficoltà di risalita è dovuta anche alla presenza, presso l'estremità superiore della parete interna dell'ascidio, di uno strato ceroso e di peli rivolti verso il basso. Gli insetti sono quindi digeriti dagli enzimi proteolitici presenti sul fondo dell'ascidio. Il meccanismo di cattura nel genere *Sarracenia*, i cui ascidi sono privi dell'ombrello, è analogo a quello descritto per il genere *Nepenthes*.

Tra gli altri generi rappresentati nella collezione di specie insettivore va ricordato *Cephalotus*, che comprende la specie *Cephalotus follicularis* Labill., caratterizzata da un meccanismo di cattura degli insetti simile a quello osservato in *Nepenthes* e *Sarracenia*.

Di particolare interesse sono le specie del genere *Genlisea*, che non possono essere definite piante insettivore vere e proprie, giacché sono specializzate nella cattura di organismi unicellulari. Questi ultimi sono attratti chimicamente da trappole simili a grosse radici, formate da coppie di tubicini; particolari peli



impediscono la fuoriuscita alle prede, che sono spinte all'apice della trappola ove vengono digerite.

Nelle Serre Califano sono anche coltivate alcune specie tipiche dell'ambiente di mangrovia appartenenti ai generi *Avicennia*, *Conocarpus*, *Laguncularia* e *Rhizophora*. Quest'ambiente tropicale, tipico delle coste marine, delle lagune costiere e degli estuari dei grandi fiumi, è caratterizzato da una grande abbondanza d'acqua sul terreno quasi sempre fangoso che rende il suolo estremamente povero di ossigeno; possono vivere in quest'ambiente, quindi, solo vegetali dotati di particolari adattamenti che assicurano l'indispensabile quantità di ossigeno alle parti sommerse dal fango. Di particolare interesse sono le specie del genere *Rhizophora*, note comunemente come mangrovie rosse, caratterizzate da radici aeree provviste di un gran numero di piccole aperture (lenticelle) che permettono l'ingresso dell'aria. Queste radici, partendo dai rami, si dirigono verso l'acqua affondando nel fango come puntelli. Gli embrioni di queste piante non vanno incontro a quiescenza, ma si sviluppano senza interruzione e, a maturità, si staccano dalla pianta madre infiggendosi nel fondo melmoso dove continuano il loro sviluppo. Il genere *Avicennia* comprende entità, conosciute come mangrovie nere, caratterizzate dalla presenza di pneumatofori (radici emergenti dalla melma) che permettono all'aria di raggiungere, mediante un sistema di canali, le parti dell'apparato radicale situate nel terreno fangoso.

Tra le piante utili coltivate nelle Serre Califano va ricordata la palma da olio (*Elaeis guineensis* Jacq.), una specie tipica dell'Africa tropicale. Dai suoi semi si ottiene il cosiddetto "olio di palmisti" che viene utilizzato, tra l'altro, nella produzione di sapone, nella preparazione della margarina, come sostituto del burro di cacao e come lubrificante. L'olio estratto dalla polpa dei frutti dopo lavorazione opportuna è di minore importanza economica rispetto al precedente ed è utilizzato nella produzione di sapone e nella preparazione della latta per lamiere per preservarla dalla ruggine.

Di particolare interesse è *Welwitschia mirabilis* Hook. f., una specie appartenente alla

classe Gnetopsida. Si tratta di una pianta dall'aspetto singolare vivente nelle zone desertiche dell'Africa sud-occidentale. Presenta per tutta la vita solo due foglie che si allungano indefinitamente, non riuscendo a raggiungere lunghezze notevoli perché la parte apicale si consuma continuamente. Questa specie, pur non essendo succulenta, riesce a sopravvivere nell'ambiente desertico grazie alla radice che si inoltra notevolmente nel terreno sabbioso, raggiungendo gli strati profondi dove l'umidità persiste per più tempo.

In un locale del complesso delle Serre Califano vi è una piccola serra a temperatura e umidità elevate, tali da riprodurre le condizioni tipiche di una foresta tropicale. In questo locale le piante provenienti da tali zone sono sottoposte ad un periodo di quarantena prima di essere collocate nell'Orto o incluse in una delle collezioni delle Serre.

Nelle Serre Califano sono custoditi anche numerosi esemplari di *Ipomoea imperati* (Vahl) Griseb., una specie appartenente alla famiglia delle Convolvulaceae, caratteristica dei litorali sabbiosi. Osservata in passato sulla spiaggia di Coroglio a Bagnoli (NA) e ad Ischia, è successivamente scomparsa a causa dell'azione antropica che ha profondamente modificato tali siti (DE LUCA & BIFULCO 1992). Attualmente, tale specie vive su alcuni litorali della regione mediterranea orientale ed è stata recentemente ritrovata in Sicilia (TURRISI 2001).

La coltivazione di esemplari di questa entità nelle Serre Califano costituisce un esempio di conservazione *ex situ*. Per tali piante si prospetta una possibile reintroduzione in natura se sarà attuato il previsto recupero naturalistico del litorale di Coroglio, con conseguente reinsediamento della vegetazione costiera (DE LUCA & BIFULCO 1992).

#### *La Serra Merola*

La Serra dedicata al botanico napoletano Aldo Merola (Fig. 1-U), direttore dell'Orto Botanico dal 1963 al 1980, fu costruita pochi anni dopo la fondazione dell'Orto (BARONE LUMAGA & MENALE 2000). È una costruzione in muratura in stile neoclassico, con facciata

caratterizzata da colonne in stile dorico che separano i portelloni di apertura, ruotanti su un perno centrale; questo tipo di apertura dei portelloni è caratteristico solo di questa e di alcune serre dei Kew Gardens di Londra. Il frontone è decorato da metope raffiguranti motivi vegetali che riproducono piante presenti nell'Orto all'epoca dell'inaugurazione della Serra.

Le piante ricoverate nella Serra Merola, recentemente restaurata e dotata di impianto di riscaldamento, provengono da zone tropicali o subtropicali. Molte di esse, come alcuni rappresentanti dei generi *Ficus* e *Aralia*, sono usate a scopo ornamentale. Di particolare interesse, inoltre, sono: *Corynocarpus laevigata* J. R. Forst. & G. Forst., specie della Nuova Zelanda utilizzata dagli indigeni Maori che ne consumano i frutti e in special modo i semi; *Dombeya spectabilis* Bojer, dell'Africa tropicale, dalla quale si ottengono ottime fibre tessili altamente resistenti, usate nella fabbricazione di cordami e tele; *Pilocarpus pennatifolius* Lem. & Hassl., originaria del Brasile, nota in medicina per le proprietà sudorifere dell'infuso di foglie e per le proprietà di antidoto negli avvelenamenti da belladonna; *Rivina humilis* L., dell'America tropicale, le cui bacche sono ampiamente usate per ricavare un colorante rosso-porpora per la tintura dei tessuti; *Sapindus mukorossi* Gaertn., originaria dell'Asia tropicale, che trova ampio uso per i frutti dai quali è estratta una sostanza atta al lavaggio della lana kashmir e della seta, nonché per i semi particolarmente duri usati nella fabbricazione di rosari, collane e braccialetti.

Una specie dalla storia singolare è *Ficus religiosa* L., originaria dell'India, sacra agli Indù ed ai Buddisti, poiché si tramanda che Buddha abbia ricevuto l'ispirazione divina all'ombra delle sue fronde.

#### *La Serra Tropicale*

La Serra tropicale (Fig. 1-V), localizzata in posizione adiacente alla Serra Merola, è stata costruita in tempi recenti ove in passato sorgeva la "Stufa calda" in ghisa e vetro del XIX secolo. Realizzata *ex novo* nel 2005, è stata costruita in ferro e vetro tranne che per la

volta, ricoperta da pannelli in plexiglass.

Al suo interno è stato realizzato un allestimento dedicato ad un ambiente di foresta pluviale tropicale del Messico. In un'ampia vasca ovale è stato ricostruito un boschetto di mangrovie, formato dalle specie messicane *Avicennia nitida* Sessè & Moc. (mangrovia nera), *Conocarpus erectus* L. (mangrovia dei bottoni), *Laguncularia racemosa* C. F. Gaertn. fil. (mangrovia bianca) e *Rhizophora mangle* L. (mangrovia rossa). In questa vasca sono presenti anche numerose piante acquatiche, tra cui entità dei generi *Cabomba* e *Salvinia* e soprattutto la ben nota *Victoria cruziana* Orbign., provvista di foglie galleggianti che possono raggiungere un diametro di 2 m.

Tra le altre entità incluse in questa Serra, vanno ricordate numerose specie del genere *Tillandsia*, sistemate su rami e tronchi di vecchi alberi.

#### *Il Vivaio*

Nel Vivaio (Fig. 1-Z) sono coltivati giovani esemplari di specie presenti nelle varie aree espositive dell'Orto Botanico. Queste piante costituiscono una riserva cui attingere per sostituire gli esemplari in cattive condizioni o morti. Il Vivaio ha anche la funzione di far acclimatare le piante di nuova introduzione nell'Orto.

#### *Il Giardino Biblico*

Realizzato sul pendio adiacente all'Area espositiva della Sezione Sperimentale delle Piante Officinali, il Giardino Biblico (Fig. 1-W) ospita alcune tra le specie citate negli episodi più significativi delle Sacre Scritture. Tale zona è divisa in due settori: quello superiore è dedicato alle piante citate nel Vecchio Testamento, quello inferiore a specie menzionate nel Nuovo Testamento. I due settori sono collegati da una piccola scalinata.

Tra le piante citate nel Vecchio Testamento sono qui presentate: il cedro del Libano (*Cedrus libani*), adoperato da re Salomone per costruire il Primo Tempio; il cipresso comune (*Cupressus sempervirens*), il cui legno fu adoperato per costruire l'Arca di Noè; l'olivo

(*Olea europaea* L.), protagonista del ben noto episodio della colomba dopo il diluvio universale; il papiro (*Cyperus papyrus* L.), che fu usato per realizzare il cesto in cui fu posto il piccolo Mosè.

Tra le specie citate nel Nuovo Testamento sono esposte le piante che hanno contraddistinto i momenti più significativi della vita di Gesù, a partire dall'incenso (*Boswellia carterii* Birdw.) e dalla mirra (*Commiphora* sp.), che solo nella stagione favorevole sono prelevati dalla serra caldo-arida e trasferiti in questo settore, fino alla spina di Cristo (*Paliurus spinachristi* Mill.), i cui rami sarebbero stati usati per intrecciare la corona di spine che cingeva il capo di Gesù.

### *L'Area Tattile-Olfattiva*

Realizzata recentemente nei pressi dell'Area espositiva della Sezione Sperimentale delle Piante Officinali, l'Area Tattile-Olfattiva (Fig. 1-Y) ha lo scopo di rendere alcune tematiche botaniche accessibili e comprensibili anche ad utenti non vedenti o ipovedenti (MUOIO & MENALE 2004). Tale settore è rappresentato da un vero e proprio itinerario, in cui il visitatore può muoversi con autonomia grazie a strutture e a supporti esplicativi appropriati e concepiti per questo tipo di utenza.

L'itinerario si sviluppa in parte all'interno di un edificio, denominato Chalet, e in parte nell'area adiacente. All'inizio del percorso è posta una mappa tattile, la cui consultazione consente agli utenti di avere un'idea delle caratteristiche generali dell'Area Tattile-Olfattiva. Un corrimano conduce all'interno dello Chalet, in cui sono predisposti teche e pannelli. Le prime sono utilizzate per l'esposizione di parti di piante. Il compartimento superiore di ogni teca contiene materiale vegetale ed è fornito di un foro attraverso il quale l'utente può percepire al tatto le caratteristiche degli organi vegetali presenti e, nel caso in cui siano esposte parti vegetali odorose, utilizzare anche l'olfatto. A lato del foro è presente un testo sintetico, in caratteri braille, in cui sono riportate notizie relative al materiale vegetale contenuto nella teca. I pannelli presentano nella parte inferiore quattro tappi in sughero, allineati in

successione ed impregnati di oli essenziali. L'utente può sollevare tali tappi e apprezzare gli odori che essi emanano, riconoscendo le rispettive specie grazie all'indicazione in braille posta accanto ad ogni tappo.

La parte dell'itinerario che si sviluppa all'esterno dello Chalet presenta inizialmente esemplari di rose rampicanti senza spine. Sul corrimano di tale parte del percorso sono state realizzate apposite incisioni che segnalano all'utente la presenza di piante. Ogni esemplare esposto è corredato da una targhetta, in caratteri braille, riportante alcune informazioni, tra cui il nome scientifico e quello comune della specie. Lungo il percorso sono disposti rappresentanti delle crittogame vascolari, delle gimnosperme e delle angiosperme, che consentono al visitatore di comprendere le principali caratteristiche di tali vegetali e le fondamentali differenze esistenti tra i gruppi di piante superiori. Di seguito sono presenti esemplari di alcune tra le più note specie della regione mediterranea, spesso caratterizzate da intense fragranze. Sulla struttura in muratura posta alla fine dell'itinerario è stata allestita un'esposizione di alcune entità interessanti al tatto o all'olfatto. Per tale settore dell'Area Tattile-Olfattiva sono state tra l'altro selezionate piante odorose e pubescenti, quali ad esempio la melissa (*Melissa officinalis* L.), il millefoglio (*Achillea millefolium* L.) e l'assenzio (*Artemisia absinthium* L.), alcune piante succulente e talune entità del genere *Pelargonium* caratterizzate da un intenso profumo. L'esposizione nel settore esterno è completata da alcuni esemplari di bosso (*Buxus sempervirens* L.), sagomati in forme geometriche semplici.

### *La Sezione Sperimentale delle Piante Officinali*

La Stazione Sperimentale per le Piante Officinali, attualmente denominata Sezione Sperimentale delle Piante Officinali (Fig. 1-X), fu istituita nel 1928 con un decreto emesso su proposta del Ministro dell'Economia Nazionale, di concerto con il Ministro della Pubblica Istruzione. Annessa all'Orto Botanico dell'Università di Napoli, era gestita in maniera consortile da un consiglio di amministrazione di cui facevano parte la Provincia, il

Comune, la Camera di Commercio e l'Università di Napoli, sotto la vigilanza del Ministero dell'Economia Nazionale che elargiva quasi tutti i fondi. Lo scopo di tale struttura era, come recita il Regio Decreto n. 953 del 16/2/28, di "eseguire studi ed esperimenti sulla coltivazione delle piante officinali per intensificarne la produzione e per promuovere la utilizzazione dei prodotti di esse nel Paese e nelle colonie". Negli anni immediatamente successivi alla Seconda Guerra Mondiale, dopo l'abolizione del Ministero dell'Economia Nazionale, il Ministero dell'Agricoltura e Foreste divenne il maggior sovvenzionatore della Stazione Sperimentale. Negli anni '70 del secolo scorso essa fu sciolta di fatto, divenendo parte integrante dell'Orto Botanico e assumendo la denominazione attuale (CASORIA *et al.* 1996).

La Sezione Sperimentale delle Piante Officinali ospita in coltivazione specie adoperate dall'uomo in diversi campi ed è divisa in tre parti: l'Area espositiva, i Campi sperimentali ed il Frutteto.

L'Area espositiva è in massima parte caratterizzata da vialetti in pietra che, oltre a consentire ai visitatori di attraversare tale zona osservando da vicino gli esemplari esposti, delimitano svariate aiuole tematiche, in cui le piante sono raggruppate sulla base delle finalità d'uso. Il settore più ampio è dedicato all'esposizione delle piante medicinali ed è organizzato secondo un criterio prevalentemente storico-temporale. All'inizio di questa zona è possibile osservare alcune delle specie note all'uomo sin dall'antichità per le loro virtù medicamentose; inoltrandosi lungo i vialetti, si osservano poi specie prevalentemente usate in periodi successivi, fino a giungere alle piante le cui proprietà sono state scoperte di recente o addirittura sono ancora oggetto di studio. Gli altri settori dell'Area espositiva ospitano alcune tra le specie più importanti tra quelle usate in campi diversi da quello medicinale: sono tra l'altro coltivate specie alimentari, tintorie e piante usate per la produzione di bevande, essenze, fibra e carta, olio e zucchero.

L'Area è dotata di due serre che ospitano in coltivazione piante utili viventi rispettivamente in ambienti caldo-umidi e caldo-aridi. La prima serra ospita tra l'altro piante di caffè

(*Coffea arabica* L.), cacao (*Theobroma cacao* L.), banano (*Musa paradisiaca* L.), palma da cocco (*Cocos nucifera* L.), vaniglia (*Vanilla planifolia* Andrews), papaia (*Carica papaya* L.), kapok (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) e mogano (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.). Nella serra caldo-arida sono tra l'altro coltivate la pitaya rossa (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose), il baobab (*Adansonia digitata* L.), il mango (*Mangifera indica* L.), il litchi (*Litchi chinensis* Sonn.), nonché esemplari di incenso (*Boswellia carterii*) e di mirra (*Commiphora* sp.).

L'Area espositiva è completata da un settore, denominato "cromo-sensoriale", progettato secondo criteri che si rifanno alla cromoterapia e all'aromaterapia e ospitante in coltivazione esemplari di specie caratterizzate da parti intensamente profumate oppure vistosamente colorate. Tra le piante presenti sono da ricordare numerose varietà coltivate di geranio (*Pelargonium* spp.), contraddistinte da foglie con profumazioni particolari (di menta, arancio, limone, rosa, noce moscata, mela, ecc.), esemplari di specie particolarmente aromatiche, come ad esempio quelle appartenenti ai generi *Salvia*, *Mentha* e *Lavandula*, alcune piante rampicanti dalla vistosa fioritura ed esemplari di entità dei generi *Paeonia* e *Callistemon*.

I Campi sperimentali ospitano in coltura piante che possono costituire materiale da usare a scopo di ricerca ed esemplari appartenenti a specie coltivate nell'Area espositiva, da adoperare eventualmente per sostituire piante in non buone condizioni tra quelle esposte.

Il Frutteto è caratterizzato dalla presenza di alcuni esemplari di kiwi (*Actinidia chinensis* Planch.) e di avocado (*Persea gratissima* C.F. Gaertn.), nonché di alcuni fruttiferi raccolti in diverse località del Vallo di Diano (SA), in passato rilevanti da un punto di vista economico ma attualmente quasi scomparsi.

Un settore particolare incluso nella Sezione Sperimentale delle Piante Officinali è quello in cui sono esposte alcune piante velenose, selezionate tra quelle maggiormente diffuse negli ambienti naturali e nei giardini delle nostre zone. Tra queste specie si ricordano l'oleandro (*Nerium oleander* L.), il ricino (*Ricinus com-*

*munis* L.), il lauroceraso (*Prunus laurocerasus* L.), lo stramonio (*Datura stramonium* L.), la datura (*Datura arborea* L.), il tasso (*Taxus baccata* L.), la cicuta (*Conium maculatum* L.) e la mandragora autunnale (*Mandragora autumnalis* Bertol.).

#### *La Xilotomoteca*

La Xilotomoteca dell'Orto Botanico, la cui realizzazione si è ispirata al concetto classico delle *Holz-Bibliotheken*, comprende sezioni macroscopiche e microscopiche di legni ricavati da esemplari di specie di gimnosperme o angiosperme. La collezione, ospitata all'interno del Castello (Fig. 1-R), è costituita da sezioni dei legni di 61 entità (DE MARTINO *et al.* 2005).

Le sezioni macroscopiche sono state effettuate in modo da mostrare la sezione trasversale del campione, la superficie del ritidoma e la sezione longitudinale radiale e sono state sistemate in appositi contenitori, ciascuno dedicato ad una singola entità. Ogni contenitore è inoltre caratterizzato da una scheda che mostra un'immagine della specie e riporta informazioni sulle caratteristiche morfologiche del campione, sulle peculiarità del suo legno e sugli eventuali usi (DE MARTINO *et al.* 2005).

Un'altra scheda inclusa in ciascun contenitore riporta le microfotografie ricavate dai vetrini preparati con le sezioni microscopiche trasversali, longitudinali tangenziali e longitudinali radiali effettuate sugli stessi campioni. Accanto ad ogni microfotografia sono riportate alcune note concernenti i più importanti caratteri diagnostici del legno di ogni entità (DE MARTINO *et al.* 2005).

#### *La Carpospermateca*

La Carpospermateca dell'Orto Botanico, anch'essa ospitata all'interno del Castello (Fig. 1-R), consiste in una collezione a carattere didattico-museologico di semi e frutti e in una collezione di semi vitali, raccolti sia nell'Orto sia negli ambienti naturali, destinati allo scambio con altre istituzioni botaniche.

La conservazione dei semi vitali è effettuata mediante l'uso di una camera climatizzata,

di una cella termostatica e di un congelatore; essa è sempre accompagnata dallo svolgimento dei saggi di qualità dei semi relativi alla loro germinabilità e alla loro vitalità.

Le attività della Carpospermateca sono integrate dalle funzioni di "conservazione in campo" svolte da un piccolo vivaio dedicato alla semina e alla coltivazione di giovani esemplari, appartenenti per lo più a specie rare o minacciate e pertanto di particolare importanza dal punto di vista conservazionistico.

I semi custoditi nella Carpospermateca sono inoltre catalogati in una database adoperato per l'elaborazione annuale dell'*Index Seminum*, che costituisce l'elenco delle specie delle quali sono disponibili i semi e che viene inviato alle altre istituzioni botaniche.

#### *L'Herbarium Neapolitanum*

L'Erbario dell'Orto Botanico, custodito presso la Sezione di Biologia Vegetale del Dipartimento delle Scienze Biologiche (Fig. 1-E), comprende circa 170.000 esemplari appartenenti a collezioni risalenti per lo più al XIX secolo e agli inizi del secolo successivo. Tra le collezioni di maggior interesse storico-botanico vanno ricordate quella di Michele Tenore, comprendente campioni raccolti dal primo direttore dell'Orto e dai suoi collaboratori nel corso delle erborizzazioni legate all'esplorazione floristica dell'Italia centro-meridionale, e quella di Giovanni Gussone, discepolo del Tenore ed insigne studioso della flora della Sicilia, della Calabria e della Campania.

Nella seconda metà del XIX secolo l'Erbario si arricchì di altre collezioni, tra cui quelle di Giuseppe Antonio Pasquale, Nicola Terracciano e Achille Terracciano. Ulteriori arricchimenti si verificarono nel secolo successivo, soprattutto grazie all'attività scientifica di Fridiano Cavara sulla flora delle colonie italiane e alla più recente acquisizione di alcune collezioni crittogamiche.

La maggior parte delle collezioni custodite nell'Erbario costituisce senza dubbio una testimonianza della ricerca floristica condotta in passato in vari territori della nostra Penisola e in particolar modo nelle Regioni centro-meridionali. Il notevole interesse scientifico delle

collezioni è inoltre testimoniato dalla presenza di numerosi “tipi”, ossia degli esemplari utilizzati per la descrizione di entità nuove per la scienza, nonché di campioni di specie scomparse dai siti in cui erano state ritrovate, come ad esempio *Ipomoea imperati*, rappresentata nell’erbario da campioni raccolti sulle spiagge di Bagnoli (NA) e di San Montano ad Ischia, e *Kochia saxicola*, di cui sono custoditi i campioni ritrovati sugli scogli di S. Anna ad Ischia (SANTANGELO 2000).

#### *Il Museo di Paleobotanica ed Etnobotanica*

Il secondo piano del seicentesco Castello (Fig. 1-R) ospita il Museo di Paleobotanica ed Etnobotanica (DE LUCA *et al.* 1998).

La sezione dedicata alla Paleobotanica occupa l’ingresso e le prime due sale, descrivendo nel suo complesso l’evoluzione delle piante terrestri a partire dal Siluriano (circa 440 milioni di anni fa) fino ai nostri giorni. Sono qui raccolti fossili di piante, accompagnati da testi e da ricostruzioni grafiche.

Nell’ingresso, una vetrina a carattere introduttivo descrive gli eventi che hanno portato alla formazione dei fossili a partire da foglie, radici, semi e frutti staccatisi durante la vita della pianta oppure a partire da tutto l’organismo. Sono anche esposti i tipi di fossili che si formano per effetto delle diverse condizioni di fossilizzazione: impronta, compressione, pietrificazione, calco, resti non trasformati perché conservati in ambra. Altre vetrine descrivono metodiche utilizzate per lo studio dei fossili. Nella vetrina intitolata “La nomenclatura delle piante fossili” sono descritte le modalità che vengono seguite nella ricostruzione e nomenclatura delle piante fossili: la ricostruzione di *Lepidodendron* sp. ne è un esempio.

Nella prima sala è stato costruito un albero filogenetico tridimensionale (una struttura in ferro e vetroresina alta 2,5 m e larga 3 m), che illustra la comparsa e l’evoluzione dei principali gruppi delle piante terrestri nell’arco di tempo che va dal Siluriano all’attuale. Ogni ramo dell’albero corrisponde ad un Ordine, mentre una serie di colori individua le Classi. L’estinzione di un gruppo è rappresentata dall’interruzione del ramo corrispondente. Le

relazioni filogenetiche incerte sono evidenziate con bande scure e bianche alternate. L’albero filogenetico è un elemento focale del Museo e vi fanno riferimento le vetrine dedicate ai vari gruppi di piante rappresentati su di esso. In ciascuna vetrina sono esposti i fossili più rappresentativi per ciascun gruppo che a sua volta è descritto nelle sue caratteristiche principali da ricostruzioni e da testi. Ogni fossile è accompagnato da un’etichetta riportante i dati di principale interesse: Classe, Ordine, Famiglia, Specie, Autore, Età, Località e Donatore.

La vetrina che descrive le antiche piante vascolari racchiude un diorama con le ricostruzioni di forme vegetali molto primitive: senza foglie, senza vere radici, con fusti fotosintetici a ramificazione dicotoma e con sporangi apicali. Una vetrina descrive i Licopodi (piante con foglie con una o due nervature, con radici e con riproduzione isosporea od eterosporea), un gruppo che in passato era molto diffuso sulla terra e che oggi è limitato ad individui di piccole dimensioni distribuiti in aree limitate. L’ultima vetrina della sala è dedicata agli Equiseti (piante con fusti e strobili a disposizione verticillata, con riproduzione per spore); sono anche descritte le due principali linee evolutive (Sphenophyllales e Calamitales) che sono in relazione con l’origine degli equiseti attuali.

La prima vetrina che si incontra entrando nella seconda sala è quella delle Felci (piante con fronde, fusti, radici e con sporangi sulla pagina inferiore delle foglie) e presenta gli Ordini dai quali trassero origine le felci attuali: Rhacophytales, Marattiales, Coenopteridales. Una vetrina adiacente è dedicata alle Progimnosperme che occupano una posizione chiave nell’evoluzione delle piante vascolari; diverse teorie, infatti, le collegano evolutivamente alle felci a seme ed alle gimnosperme. Nella vetrina delle Conifere (piante a seme con coni, foglie di solito squamiformi o aghiformi) sono descritte le caratteristiche di Cordaitales e Voltziales, gruppi di piante comparse nel Carbonifero (ed estinte rispettivamente nel Permiano e nel Giurassico) dalle quali sono derivate le conifere. In un’altra vetrina sono presentate le Bennettitee (o Cicadeoidee), che

si sono estinte nel Cretaceo, e le Cicadee, molto abbondanti nel Mesozoico; i due gruppi presentano tra di loro una notevole somiglianza delle strutture vegetative. Le Pteridosperme o felci a seme presentavano molti adattamenti evolutivi che si ritrovano ben evidenti nei gruppi di piante da esse derivate, quali le Gimnosperme e le piante con fiori. Una vetrina descrive le varie fasi dell'evoluzione del microfillo, del megafillo, della stele, del seme, dello stame e del carpello con l'aiuto di modelli costruiti in cotto, didascalie e ricostruzioni grafiche. La vetrina delle Angiosperme descrive le piante a fiore (comparse nel Cretaceo inferiore), attualmente le piante vascolari dominanti. Nella seconda sala si trovano anche un diorama che descrive un paleoambiente del Cretaceo e un bellissimo fossile di *Latanites* sp., formatosi da una palma dell'Eocene (54 milioni di anni fa), proveniente dai giacimenti del Monte Bolca (Veneto). Infine, due vetrine a carattere generale descrivono rispettivamente il rapporto che intercorre tra forma delle foglie e caratteristiche climatiche ed alcuni esempi di fossili utili (carbone fossile, ambra, terra di diatomee).

La sezione dedicata all'Etnobotanica occupa le tre sale successive; in essa sono esposti oggetti costruiti con materiale vegetale realizzati presso alcune comunità indigene originarie di Messico, Amazzonia, Filippine, Sumatra, Borneo, Cile, Venezuela, Perù, Colombia, Costa Rica, Vietnam, cui si stanno aggiungendo contributi provenienti da India, Africa e Oceania.

Ogni manufatto è accompagnato da un'etichetta che indica il suo uso, il nome locale e quello scientifico delle piante utilizzate per la sua realizzazione.

Attualmente, la maggior parte delle collezioni comprende manufatti provenienti dall'Asia sud-orientale, dal Messico e dall'Amazzonia.

Molte vetrine sono dedicate ai manufatti provenienti dalle Filippine ed in particolare da Mindoro, un'isola situata a circa 160 km a sud di Manila. Le zone interne di quest'isola, nella parte sud-orientale, sono abitate dal gruppo etnico Hanunóo-Mangyan, studiato ed osservato a lungo a partire dalla fine degli anni '80

del secolo scorso, durante l'allestimento della Sezione del Museo. I manufatti provenienti da Mindoro sono stati realizzati dai membri dei villaggi Hanunóo visitati, che hanno anche fornito la relativa documentazione. I sistemi di sussistenza e l'impiego delle risorse vegetali adottati dagli Hanunóo, per lo più validi anche per gli altri gruppi etnici asiatici e sudamericani trattati nel Museo, sono basati sostanzialmente sul consumo dei prodotti forestali e sulla coltivazione a rotazione. Essi sono ben illustrati nelle vetrine dedicate alle piante coltivate, alle piante selvatiche commestibili, agli attrezzi agricoli, ai rituali agricoli e alla preparazione dei cibi.

In una vetrina, intitolata l'Emporio della Natura, sono esposte le materie prime vegetali, quali fibre, legni, fusti, frutti, semi, resine, ecc., utilizzati dagli Hanunóo per la manifattura di buona parte degli oggetti in mostra. Tra i numerosi manufatti vale la pena di indicare le ceste e gli zaini per il trasporto dei prodotti agricoli, nonché gli strumenti musicali di derivazione spagnola, quali chitarre e violini, costruiti scolpendo la cassa armonica a partire da un unico blocco di legno e con le corde ottenute attorcigliando capelli di donna. Le differenti tonalità delle corde di violini e chitarre si ottengono variando la quantità di capelli attorcigliati. Tra gli oggetti personali, riposti su diversi ripiani o attaccati alle pareti, sono compresi alcuni cestini in fibre intrecciate chiare, ricavate da una palma (*Corypha elata* Roxb.), e scure, ottenute da una felce (*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.), come pure numerosi contenitori in bambù che custodiscono una miscela masticatoria ad azione tonica e stimolante composta da foglie di tabacco (*Nicotiana tabacum* L.), foglie di betel (*Piper betel* Blanco), frutti di una palma (*Areca catechu* L.) e polvere di conchiglia calcinata. Nella vetrina dedicata alla tessitura, attraverso una serie di immagini, sono mostrate le fasi di costruzione e di utilizzo di un telaio che è esposto con il suo corredo di attrezzi e con una trama già predisposta, mentre è lasciato in sospeso l'ordito, cosicché il visitatore possa rendersi conto delle operazioni collegate alla preparazione del tessuto. È anche visibile, nella stessa vetrina, un fuso per la filatura del cotone. Presso gli

Hanunóo, la caccia viene praticata con l'ausilio di lance, arpioni, arco e frecce, tutti in mostra nel Museo. In particolare, per la caccia al maiale selvatico vengono usati arpioni con la punta avvelenata con la linfa di *Antiaris toxicaria* Lesch. Una vetrina a parte è dedicata all'esposizione delle frecce, ognuna con una punta di forma diversa, usate per cacciare differenti tipi di animali. Infine, nella vetrina dedicata agli oggetti domestici di uso quotidiano sono esposti cesti di varia forma e misura, un "raschiatoio" per noci di cocco, una "affettatrice" per tuberi di *Dioscorea* spp., contenitori, mestoli e cucchiai fatti con noci di cocco (*Cocos nucifera* L.).

Anche nel settore dedicato alle popolazioni dell'isola di Palawan (anch'essa nelle Filippine, a sud di Mindoro), in parte affini agli Hanunóo per quanto concerne l'"uso della foresta", sono presenti numerosi manufatti utilizzati nelle diverse attività quotidiane. Sono mostrati oggetti utilizzati per la caccia, quali la lancia a punta estraibile costruita con il legno di *Diospyros* sp., manufatti di uso personale, come i contenitori porta tabacco in fibre di *Pandanus* sp., oggetti di uso agricolo, tra i quali le ceste per la semina in fibre di bambù (*Dinochloa* sp.), le cui parti scure sono annerite con il fumo delle torce di resina, ed infine oggetti musicali e rituali, come il flauto costruito utilizzando il fusto del bambù *Schizostachyum lumampao* (Blanco) Merr.

Nella sezione dedicata alle popolazioni di Sumatra sono presenti manufatti delle etnie Sakai e Bonei, due gruppi protomalesi la cui economia dipende in larga misura dalle risorse forestali. Qui ha notevole risalto una canoa, proveniente da Sumatra, esposta con il suo corredo di nasse. In una vetrina ad essa adiacente, dedicata ai rituali curativi dei Sakai, si possono osservare alcuni oggetti rituali zoomorfi in fibre di palma intrecciate, che vengono disposti in prossimità della capanna dell'ammalato durante il rito propiziatorio per la guarigione eseguito dallo sciamano. Sono visibili anche due tamburi, uno dei quali ha il timpano in pelle di pitone. Le attività agricole e domestiche praticate dai Sakai e dai Bonei sono invece esemplificate dai diversi attrezzi agricoli, tra cui un "raschiatoio", numerose ceste, un

contenitore per il trasporto dell'acqua ricavato da un frutto essiccato di una zucca (*Lagenaria siceraria* Standl.), un'ascia e un'asta per la semina.

Nella stessa sala è esposto il materiale ottenuto dalle popolazioni Ot Danum del Borneo. Sono qui presenti, tra gli altri, interessanti oggetti agricoli come il coltello a "mezzaluna", utilizzato per la raccolta del riso, il cui manico è costruito con il legno duro di *Eusideroxylon zwageri* Teijsm. & Binn., ed oggetti rituali, quali ad esempio il feticcio utilizzato per rituali diagnostici e curativi costruito con il legno di *Oncosperma horridum* Scheff.

Nel settore dedicato al Messico sono esposti principalmente oggetti di uso domestico, alcuni dei quali fatti con fibre di agave (tra cui *Agave deweyana* Trel.) come l'amaca e le corde di varie dimensioni. Sono anche visibili le fasi di torsione delle fibre per ottenere le corde. Altri oggetti in mostra, quali borsette, cestini, ventagli, "porta tortilla", sono fatti con fibre di palme (*Brahea dulcis* Mart., *Sabal mexicanum* Mart.).

In una delle vetrine dedicate agli oggetti provenienti dall'Amazzonia sono illustrate due importanti colture di questa regione: il guaraná (*Paullinia cupana* Kunth), i cui semi torrefatti e macinati vengono usati come succedanei del caffè (contengono 3-5% di caffeina), e la manioca (*Manihot esculenta* Crantz), i cui tuberi sono usati per la preparazione della farina di cassava, una delle principali fonti alimentari per le popolazioni indigene. In un'altra vetrina sono riuniti oggetti utilizzati da diverse etnie dell'Amazzonia nei rituali: l'abbigliamento cerimoniale in fibre e cortecce vegetali, lo scudo in legno, le "maracas" di zucca, un diadema ornato di piume. Sono inoltre esposti ceste e cestini di varie forme e misure in fibre di palma o di Araceae e ciotole e cucchiai ricavati dai frutti essiccati di *Lagenaria siceraria*. Nell'ultima vetrina dedicata all'Amazzonia sono osservabili alcuni utensili da caccia e da pesca tra cui nasse, cerbottane, archi e frecce; queste ultime spesso avvelenate con il curaro. Le frecce ed i dardi sono custoditi in faretre la cui fattura è caratteristica per ogni gruppo etnico.

Altre vetrine sono dedicate agli utensili ve-



natori, agli oggetti domestici e di uso quotidiano, ai tessuti, alle tinture, ai medicamenti ed ai veleni vegetali utilizzati presso le diverse etnie di tutte le zone geografiche rappresentate.

#### LETTERATURA CITATA

- BARONE LUMAGA M.R., MENALE B. 2000. Le serre realizzate nell'Orto Botanico di Napoli nel periodo tenoreano. *Delpinoa* 42: 27-29.
- CASORIA P., MENALE B., MUOIO R. 1996. Gli itinerari didattici nell'Orto Botanico di Napoli. I. Le specie alimentari e industriali. *Informatore Botanico Italiano* 28 (3): 468-472.
- CATALANO G. 1958. Storia dell'Orto botanico di Napoli. *Delpinoa* 11: 5-170.
- DE LUCA P. 1992. L'Orto Botanico dell'Università di Napoli. In: Raimondo F.M. (Ed.). *Orti Botanici, Giardini Alpini, Arboreti Italiani*. Pp. 123-134. Edizioni Grifo, Palermo.
- DE LUCA P., BIFULCO A. 1992. Un esempio di conservazione di una specie vegetale scomparsa in natura: *Ipomoea imperati*. In: Russo T. (Ed.). *L'Orto Botanico di Napoli "1807-1992"*. Pp. 198-202. Grafiche Cimmino, Napoli.
- DE LUCA P., MICKLE J.E., BARONE LUMAGA M.R., DE MATTEIS TORTORA M., MENALE B., PINTO E., VALLARIELLO G. 1998. Le strategie espositive nell'Orto botanico di Napoli e nel Museo di Paleobotanica ed Etnobotanica. *Museologia Scientifica* 14 (1): 415-421.
- DE LUCA P., MORETTI A., BALDUZZI A. 1995. Twenty five years of field studies on Cycads at the Botanical Garden of Naples, Italy. *Encephalartos* 42: 11-18.
- DE MARTINO V., MENALE B., BARONE LUMAGA M.R. 2005. La xilotomoteca dell'Orto Botanico di Napoli. *Delpinoa* 47: 131-139.
- DE MATTEIS TORTORA M., NAZZARO R. 2000. La collezione di agrumi dell'Orto Botanico di Napoli nel periodo borbonico. *Delpinoa* 42: 23-26.
- GIACOMINI V. 1965. L'Orto botanico di Napoli. In: AA.VV. *Orti botanici delle Università italiane*. Pp. 89-102. Orto botanico, Napoli.
- MENALE B., BARONE LUMAGA M.R. 2000. I giardini botanici napoletani che precedettero l'istituzione del Real Orto Botanico. *Delpinoa* 42: 9-11.
- MUOIO R., MENALE B. 2004. L'allestimento nell'Orto Botanico di Napoli di un'area espositiva destinata ai non vedenti. *Delpinoa* 46: 9-15.
- OSBORNE R. 1992. 1991-1992 World Cycad Census: news and progress. *Encephalartos* 30: 25.
- SANTANGELO A. 2000. Le ricerche dei Botanici napoletani nel periodo borbonico documentate dall'*Herbarium Neapolitanum*. *Delpinoa* 42: 47-49.
- TURRISI R.E. 2001. *Ipomoea imperati* (Vahl) Griseb. (Convolvulaceae), nouvelle entité pour la flore sicilienne. *Flora Mediterranea* 11: 373-378.
- ZECCHINO F. 2005a. La realizzazione e l'evoluzione dell'Orto Botanico di Napoli. *Delpinoa* 47: 5-18.
- ZECCHINO F. 2005b. Il Palazzo e il Giardino Botanico di Villa Bisignano a Barra (Napoli). *Delpinoa* 47: 19-25.

Finito di stampare nel mese di dicembre 2011