



ISSN 2974-8208

Periodico trimestrale - anno IV - n 13 Luglio 2025

HABITAT

Agricoltura, Boschi e Ambiente

AMBIENTE

Il Parco di Villa Recalcati a Varese (parte terza)

AGRONOMIA

Paesaggi spettacolari.
Avventure vegetali: l'India del Nord

AMBIENTE

Alla scoperta di un mondo nascosto:
le radici (parte 1)

ARCHITETTURA

Le ghiacciaie e "la catena del freddo"

ARBORICOLTURA

Giardino botanico di Villa Taranto:
il nuovo corso

*Villa Taranto Botanical Garden:
The New Direction*



Rivista HABITAT

Luglio / Agosto / Settembre 2025

ISSN 2974-8208

Direttore Responsabile

Dr. Luciano Riva

Collaboratori:

Eugenio Gervasini,
Amilcare Mione,
Viviana Pacioni,
Patricia Pazos,
Anna Zottola.

Registrazione al registro stampa del tribunale di Varese

nr. 4/2022 del 13/04/2022

Editore:

Luciano Riva
Via Sempione, 16 - Varese



Per chiarimenti tecnici e sponsor:

rivistahabitat@libero.it

Per comunicazioni:

rivistahabitat@graffiticomunicazione.it

Grafica

Graffiti sas - Varese



Editoriale

Questo numero della rivista contiene vari approfondimenti, uno di questi riguarda il nuovo corso e la nuova gestione dei giardini botanici di Villa Taranto.

In questi giardini, fondati nel 1939, è possibile conoscere i criteri di scelta delle specie vegetali in uso all'epoca della fondazione. In molte aree a verde del passato sono presenti alberi (specie e varietà) che si usavano un tempo. Dopo alcuni anni queste piante non vengono più utilizzate e non è più possibile reperirle nei vivai. Se queste piante si trovasse in natura utilizzeremmo la dizione "in via di estinzione" oppure "in forte regressione". Trattandosi di piante ornamentali è più precisa la formula "piante e varietà dimenticate" o "non più in uso".

Questo aspetto andrebbe approfondito, attraverso la costruzione di un orto o giardino botanico con coltivazione, a scopo culturale ed ambientale, di alcune piante ornamentali non più disponibili sul mercato.

Analogamente è di pochi giorni fa la notizia che uno degli alberi più rari al mondo ha fruttificato per la prima volta. Si tratta di un pino australiano (*Wollemia nobilis* o Wollemi pine) dato per estinto fino al 1994, quando alcuni esemplari furono trovati in una remota regione dell'Australia.

Un famoso naturalista inglese ne piantò un esemplare ai Kew Gardens nel 2005.

Ecco, un orto o giardino botanico (quello di villa Taranto da sempre viene chiamato giardino botanico, perché, pur essendo di notevole superficie, è curato come un giardino) con piante in via di estinzione o in forte regressione in natura, con scopi scientifici, conoscitivi, divulgativi, con reimmissione in natura degli esemplari riprodotti, laboratori, viaggi di studio, contatti con altri orti botanici nel mondo che abbiano lo stesso scopo. Ad esempio citando esempi già esistenti, anche se non dedicati espressamente alle piante in via di estinzione, appare importante la presenza nei giardini sopra menzionati di due specie in via di estinzione: *Abies nebrodensis* e *Cupressus dupreziana*.

Buona lettura.

Il Direttore
Luciano Riva



- progettazione e realizzazione di giardini e piscine
 - cura del verde
 - arredo per esterno
 - allestimenti

Varese - Morazzone - Italia
+39 0332 329238

info@giorgettifloro.it



produzione e vendita
di zafferano naturale
in stimmi

Varese - Morazzone - Italia
+39 349 0542091

www.crocuszaferano.com
info@crocuszaferano.com





 Arch. Amilcare Mione

Il Parco di Villa Recalcati a Varese (parte terza)

Con il Regio Decreto N.1 del primo gennaio del 1926 Varese divenne capoluogo della nuova provincia che inizialmente prese sede in edifici situati nel centro della città. Gli spazi scelti risultavano però essere insufficienti per gli uffici Provinciali, per quelli della Prefettura, della Questura e per le altre funzioni tipiche di questo ente talchè, non appena il Tribunale di Busto Arsizio sancì il fallimento del Grand Hotel Excelsior, si pensò subito di acquisire l'intero compendio immobiliare per collocarvi la sede provinciale. La trasformazione delle camere d'albergo in uffici amministrativi non presentava particolari problemi per cui nel 1931 iniziò il trasferimento dell'Ente nella nuova sede. L'insediamento della Provincia a Casbeno comportò una progressiva urbanizzazione di quello che era stato l'intero compendio immobiliare del Grand Hotel Excelsior tanto da trasformare l'antica "Castellanza di Casbeno" in un "nuovo quartiere" della città di Varese (immagine 1). Successe infatti che sulle aree di proprietà del Grand Hotel già nel 1927 venne tracciata la



*Immagine1 - elaborazione mappa estratta da:
Agenzia delle Entrate-Geoportale Cartografico Catastale*

nuova strada che da Varese portava a Bobbiate (via Trentini/Ghiringhelli). Vennero poi costruiti, in fasi successive, nuovi edifici pubblici. Inizialmente vennero edificati il Palazzo Littorio divenuto in seguito la sede della Questura, alcune palazzine residenziali e, più avanti nel tempo, le

scuole superiori, la "Palazzina di via Daverio" e ai giorni nostri, due parcheggi pubblici interrati.

Questa urbanizzazione ebbe l'effetto di costringere la porzione "verde" all'interno di una forma vagamente triangolare delimitata dalle vie: Montebello, Francesco Daverio, Ugo

Basssi, Evaristo Trentini e Luigi Ghiringhelli. Con l'insediamento della Provincia nella nuova sede il parco perse il ruolo centrale che aveva nella conduzione del Grand Hotel Excelsior, per assumere un funzione di mera rappresentanza. Da allora in poi il giardino ed in particolare la parte di esso situata a valle del fronte sud del palazzo, non fu più accessibile nè ai dipendenti dell'ente nè ai cittadini di Varese. Le aperture al pubblico avvennero solo in particolari occasioni, in concomitanza di iniziative dell'Amministrazione Provinciale o della Prefettura. La manutenzione ordinaria del verde fu affidata a giardinieri dipendenti dell'ente, solo alcune lavorazioni particolari venivano eseguite da ditte specializzate.

L'assenza di pubblico all'interno del parco nel periodo che va dal 1927 al 2000, anno in cui iniziarono i lavori per la riapertura, portò il giardino ad una sorta di "oblio". Risulta difficile oggi, anche attraverso ricerche fatte sui giornali, ricostruire eventi o interventi specifici relativi al patrimonio arboreo o, più in generale, su quanto successe all'interno del parco. In questo periodo si ha notizia, per racconto diretto di un residente di Casbeno, che alcuni *Cedrus deodara* posti in prossimità del cancello di via Daverio, furono

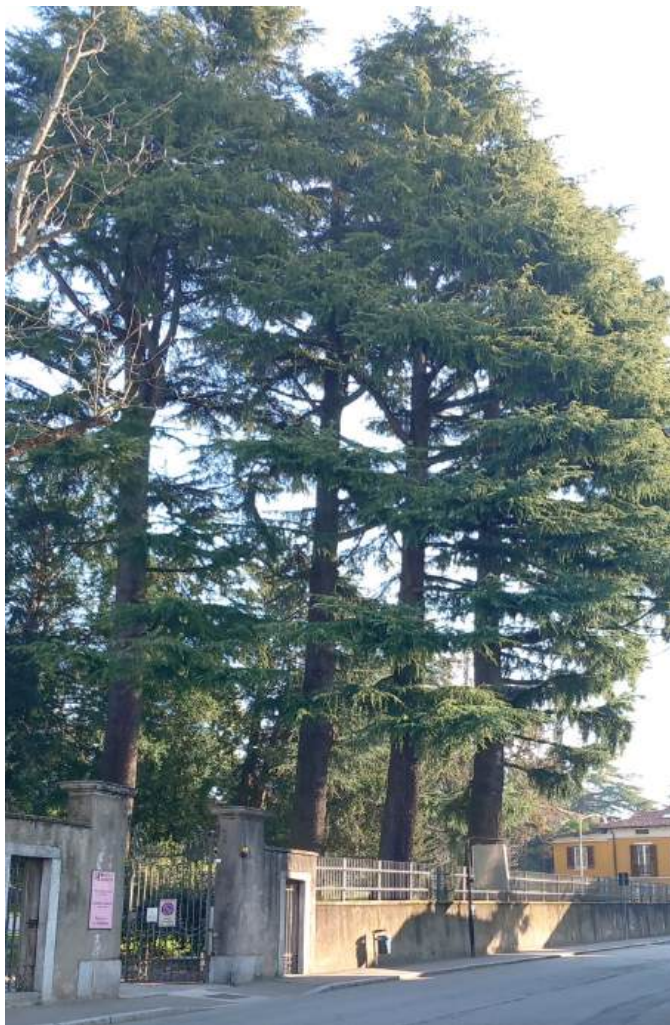


Foto 1 - Cedri deodara

impiantati alla fine degli anni trenta (1938) in occasione di una festa degli alberi (foto 1). Durante il periodo bellico, nei primi anni quaranta, a ridosso di via Montebello venne costruito un rifugio antiaereo

(tutt'ora esistente) per garantire l'incolumità, in caso di bombardamenti aerei a funzionari e dipendenti della Prefettura e della Provincia. La costruzione, parzialmente interrata, venne poi ricoperta

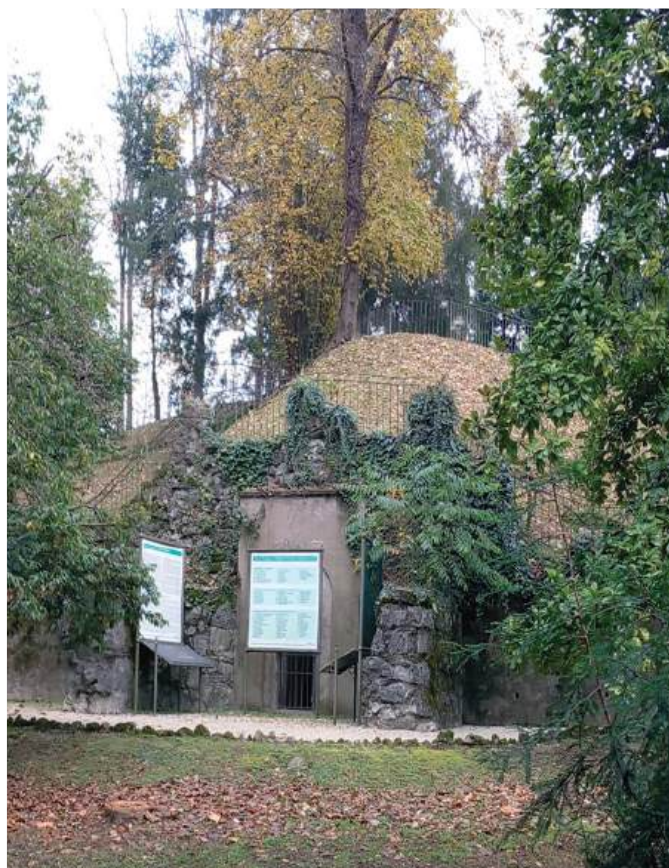


Foto 2 - Rifugio antiaereo

da una consistente quantità di terra, creando in questo modo una collina artificiale debitamente piantumata per mimetizzarne la presenza (foto 2). La vegetazione di questa parte del parco è quindi di epoca più recente rispetto al resto delle piante presenti. Queste vennero messe a dimora nel 1874 (come riportato nel precedente numero di questa

rivista). Tra gli interventi manutentivi straordinari effettuati da ditte esterne, con la consulenza di agronomi, vi è da annoverare l'intervento sulla grande sequoia *Sequoiadendron giganteum*, probabilmente colpita da un fulmine. Anche il grande *Cedrus atlantica* probabilmente venne colpito da un fulmine, e anch'esso fu oggetto di un

intervento manutentivo straordinario, con posa di ancoraggi per il sostegno di alcune grosse branche.

Verso la fine degli anni ottanta, a seguito del pensionamento dell'ultimo giardiniere dipendente della Provincia e fino agli anni duemila, la manutenzione del parco venne "esternalizzata". L'assenza per oltre un decennio di una persona che seguisse quotidianamente la cura del verde portò alla rinaturalizzazione spontanea del Giardino, ed alla presenza di molte specie invasive. Diversamente dalla parte di parco situato a valle del palazzo che rimase chiusa al pubblico, i due "triangoli" di verde situati a monte che abbracciano l'ingresso della sede provinciale, rimasero accessibili al pubblico. In questo modo ebbero più occasioni di essere visitati e documentati attraverso diverse immagini fotografiche in bianco e nero. Se prendiamo come riferimento una stampa del 1880, (immagine 2) periodo in cui la proprietà era ancora del Grand Hotel, si vedono emergere due alberi molto alti, uno nel "triangolo" di Levante ed uno nel "triangolo" di ponente, sopra una vegetazione bassa e quindi probabilmente di recente impianto. La situazione così come descritta è confermata da fotografie in bianco e nero



Immagine 2 - Incisione, Milano, Raccolta Bertarelli (c. 1880)

Foto 3 - *Morus alba*

risalenti ad un periodo di poco successivo e comunque anteriore al 1900.

Già nei primi vent'anni del novecento, questa vegetazione di "nuovo impianto" era cresciuta, nelle fotografie risulta essere formata prevalentemente da abeti già adulti che danno corpo ad una sorta di cortina verde con l'effetto di separare il palazzo storico rispetto al paesaggio circostante. Gli abeti sono rimasti in sito sino al duemila quando, a seguito dell'intervento di sistemazione del parco, sono stati abbattuti per essere sostituiti da nuove specie. Nel "triangolo" di ponente sono stati salvati dall'abbattimento diversi *Taxus baccata* e *Ilex aquifolium* che rimangono ancor oggi a creare una piacevole quinta verde intorno al

complesso del palazzo. Lo stesso non può dirsi per quanto riguarda il "triangolo" di levante dove è rimasto un solo tasso che non riesce a coprire la veduta degli edifici circostanti. Infine, nel cortile delle autorimesse della Prefettura, a ridosso di un grosso *Taxus baccata* vi è un gelsso, *Morus alba* (foto 3).

Questa insolita presenza sembra voler ricordare il periodo in cui in Villa Recalcati i contadini residenti all'interno dei fabbricati di servizio svolgevano l'attività di bachicoltura. A separare questi due "Triangoli" di verde abbiamo il viale di accesso che porta diritto al giardino antistante il portico a tre archi che introduce al cortile principale del palazzo. Questo giardino è delimitato da una recinzione

in ferro battuto del XVII secolo, sostenuta da grossi pilastri in pietra, sormontati da quattro statue di fattura classicheggiante e agli estremi da due urne da giardino con elementi decorativi vegetali. Attualmente il verde è costituito da due schiere contrapposte di cipressi di diversa dimensione allineati in modo tale da condurre la veduta prospettica verso il complesso architettonico del palazzo (foto 4) e (foto 5).

Sono presenti anche due *Taxus baccata* plasmati in forma vagamente troncoconica dell'altezza di circa tre metri oltre a due piccoli cespugli bassi a forma tondeggianti. Lungo il lato est la recinzione è avvolta da gelsomino mentre nell'angolo nord ovest è presente di un cespuglio di ligustro.





Foto 4 - Veduta del giardino d'ingresso

Il fondo del giardino è tenuto a prato salvo il percorso d'accesso centrale che ha due "andatoie" parallele in lastre di pietra naturale attorniate da "rizzata" di bocchette, questa delimitata lateralmente da canalette in pietra.

Questa situazione botanica, vista la dimensione dei cipressi più grossi, potrebbe risalire ai primi anni sessanta, ma certamente non è anteriore agli anni cinquanta come dimostrano vecchie foto dell'epoca in cui appaiono alberi caducifoglie al posto degli attuali cipressi.

Dal punto di vista agronomico questo giardino antistante la loggia porticata ha assunto nel tempo fattezze diverse. Infatti se osserviamo l'acquarello di Giuseppe Elena (immagine 3) risalente a al 1840 circa (periodo Morisini) vediamo che i manufatti relativi



Foto 5 - Veduta del giardino d'ingresso, dettaglio

alla recinzione sono gli stessi presenti tutt'ora mentre la parte verde è molto ridotta tanto che sembra prevalga lo sterrato rispetto al prato verde. Se osserviamo invece le fotografie del giardino risalenti al periodo relativo al Grand

Hotel Excelsior (1874/1927) possiamo notare una discreta presenza di alberi relativamente bassi a coronamento del percorso centrale. Questi alberi si possono intravedere anche nelle fotografie prese dall'interno del cortile



Immagine 3 - Villa Recalcati in un acquarello di Giuseppe Elena (ca. 1840)



Foto 6 - Lanterne

d'ingresso al palazzo che inquadrano il porticato a tre archi e quindi il giardino.

Da queste inquadrature si può constatare inoltre che lungo il perimetro degli edifici che si affacciano sul cortile interno, in luogo dell'attuale siepe di bosso, appaiono rose rampicanti.

In questa e in un'altra foto, presa dall'esterno, si nota la presenza di un rampicante che si avvolge alle colonne che sostengono le tre arcate. Questa immagine ricorda molto il rampicante che avvolge la loggia di Villa Balbiano sul dosso di Lavedo. Inoltre sul terrazzo del portico, sopra i pilastri che reggono il parapetto "floreale" sono presenti lanterne in arenaria (foto 6) molto simili alle lanterne che decorano i giardini giapponesi, ciò è molto curioso soprattutto se pensiamo che questa struttura è stata realizzata anteriormente al 1700, periodo in cui i giardini giapponesi non erano ancora divenuti un argomento di tendenza.

Un'ultima considerazione relativa a questa parte del palazzo riguarda il fatto che l'aspetto architettonico è rimasto inalterato per più di trecento anni mentre la parte "verde" è stata continuamente modificata a seconda del tipo di proprietà e di gestione che si sono succedute nel tempo.



Dr.ssa Anna Zottola

Agronomia

zottolaanna@gmail.com

Paesaggi spettacolari. Avventure vegetali: l'India del Nord

Panorami mozzafiato, culture millenarie, cibi esotici, spezie misteriose, palazzi da sogno e un scenario di colori senza fine:

tutto questo è l'India, un Paese dove ad ogni angolo si possono fare scoperte affascinanti, anche nel mondo vegetale. L'India ospita, fra le altre specie, la più grande estensione al mondo di mangrovie, all'interno del delta fluviale più ampio della terra, dove le acque del Gange e del Brahmaputra sfociano nel golfo del Bengala. Grazie anche alle sue maree, il delta ospita una straordinaria biodiversità vegetale e animale, dove al vertice della catena alimentare domina sua altezza la tigre. Siamo nello Stato del West Bengala. Qui è possibile inoltrarsi, su imbarcazioni locali, all'interno del dedalo dei canali che – su un'area di oltre 2.500 chilometri quadrati – compone la Riserva delle Sunderbans.

La presenza delle mangrovie è una straordinaria testimonianza del potere delle forme viventi di adattarsi agli ambienti, trasformando le sfide

manere al di sopra del livello dell'acqua, con una ricca fioritura in epoche diverse dell'anno. Spesso si tratta di fiori profumati e melliferi,

come quelli prodotti da *Aegiceras corniculatum* della famiglia Primulaceae di grande attrazione per le api che producono in seguito un prezioso miele di colore rosato traslucido. A qualche centinaio di chilometri di distanza, la capitale coloniale del Paese, Kolkata, è una un'altra tappa d'obbligo per l'esplorazione del territorio. La città ospita il più importante Parco botanico dell'India.

Il percorso cittadino per arrivarci è piuttosto complesso e disagiata, per le code interminabili di ogni tipo di autoveicolo, per i suoni dei clacson e per una

irrespirabile coltre di smog. Ma una volta superata la biglietteria, l'ingresso al Giardino botanico Acharya Jagdish Chandra Bose Indian è



Mangrovia_Parco Sunderbans National Park

in opportunità per la vita. Grazie all'alternarsi delle maree, le radici accessorie, simili a serpenti, prosperano, e consentono al fusto di ri-

una straordinaria emozione che ripaga ampiamente dei disagi. Il Parco si estende per 109 ettari e ospita 1400 specie botaniche per un totale di 14.000 piante tra alberi, arbusti e altre specie erbacee. Considerato uno dei più grandi Giardini botanici del mondo, non solo per le dimensioni e le collezioni vegetali, ma anche per il suo interesse paesaggistico, è classificato come uno dei più antichi in India. Creato ai tempi in cui la Presidenza di Madras della Compagnia delle Indie investiva in giardini di interesse naturalistico e botanico, è stato progettato da un personaggio militare di spicco, il colonnello Alexander Kyd, che lo ha poi diretto per alcuni anni. Alla sua morte, Kyd lascia il nome a due specie: *Kydia calicina* e *Kydia glabrescens*, entrambe della Famiglia delle Malvaceae. Successivamente il giardino acquisisce la direzione scientifica di colui che diventerà il padre della Botanica indiana, lo scozzese *William Roxburgh* che si dedicherà per molti anni a costruire una fitta rete di raccolta e scambio di piante provenienti da tutte le colonie dell'Asia britannica. Il Parco ospita un esemplare di Baniano, ricordato nei Guinness mondiali. Scientificamente si tratta di una specie indiana, il *Ficus Benghalensis* L. della



*Victoria amazonica*_Giardino botanico di Kolkata



*Ficus benghalensis*_Giardino botanico di Kolkata

Famiglia delle Moraceae, piantato oltre 270 anni fa in una vasta area aperta al pubblico è considerato il più grande "canopy" del mondo perché, dopo il susseguirsi, in epoche diverse, di forti cicloni, un incendio e al seguito di concomitanti attacchi di patogeni fungini, l'albero ha formato altri esemplari. Intorno

all'antico tronco primario, con una circonferenza di 486 metri, oltre 4000 radici hanno costruito una vera comunità vegetale. Oggi il bosco monumentale di Baniano è protetto da una recinzione robusta, ma per le migliaia di visitatori è diventato una leggenda, e per alcuni addirittura un albero forse immortale.



Alla scoperta di un mondo nascosto: le radici (parte 1)



Dr.ssa Patricia Pazos
biologa con studi di tossicologia, appassionata ai temi della natura e dell'ecologia. Insegnante nella scuola primaria e divulgatrice sui temi della biodiversità, della salvaguardia degli insetti e delle piante e della tutela degli impollinatori.
padpazos@gmail.com



Dr. Eugenio Gervasini
agronomo specializzato in difesa fitosanitaria e lotta biologica in agricoltura, foreste e ambiente urbano, lavora al Sistema europeo di informazione sulle specie invasive aliene (EASIN) del Joint Research Centre della Commissione Europea a Ispra (Varese).
eugenio.gervasini@ec.europa.eu

Quando le radici sono profonde, non c'è motivo di temere il vento
(proverbio africano)

Possiamo distinguere le diverse specie di piante dai loro fiori, dalle foglie, dai frutti e dalla corteccia, ma siamo abbastanza preparati a riconoscerle dalle loro radici: l'evidente ragione è che, nella maggior parte dei casi, si trovano sottoterra.

Più dell'80% degli esseri viventi del nostro pianeta appartiene al regno vegetale. -1

Si stima che ci siano più di 447.800 specie vegetali diverse e che, tra queste, 391.000 siano piante vascolari, o tracheofite (dal greco trachea: condotto) dotate di radici. Le radici sono organi pluricellulari che, oltre ad ancorare le piante al suolo e garantire la loro stabilità, assimilano acqua e sostanze nutritive disciolte nel terreno, producono ormoni, scambiano gas e spesso possono immagazzinare riserve di carboidrati. Sono provviste di vasi che

portano acqua e minerali fino alle foglie, dove principalmente avviene la fotosintesi, costituendo quello che si chiama *xilema*. La linfa, che raccoglie i prodotti dalla fotosintesi, è trasportata in vasi che costituiscono il *floema*.

Le piante che possiedono delle radici sono divise in tre gruppi: **Pteridofite**, che si riproducono mediante spore (ca. 10.000 specie) e includono felci, equiseti, licopodi, selaginelle e isoetes, **Gimnosperme** con riproduzione tramite semi, ma senza veri fiori (ca. 260 specie): conifere, cycas, clamidosperme e ginkgo; ed **Angiosperme** con fiori evidenti e semi protetti da frutti (ca. 300.000 specie): alberi da frutto (pero, melo, ecc.), piante ornamentali (narciso, garofano, ecc.), alimentari (frumento, girasole, ecc.).

L'apparato radicale può essere definito per la sua forma: 1) a **fittone**, con una radice principale verticale che sviluppa radici secondarie, 2) **fascicolato**, dove la radice principale e le secondarie hanno circa la



1 - Radice a fittone del Daikon.
Foto: Pazos

stessa lunghezza, o 3) formato da radici **avventizie**, senza una radice principale ma con numerose piccole radici che crescono da organi diversi, come foglie o fusti, con funzioni simili di assorbimento o di sostegno.



2 - Radici fascicolate di graminacee. Foto: Pazos



3 - Radici avventizie di tipo colonnare di *Ficus macrophylla*. Foto: Pazos

Le parti terminali delle radici, o apici radicali, sono dotate di peli radicali, estensioni di singole cellule epidermiche e dotati di una sottile parete cellulare, che permette lo scambio di gas e l'assorbimento di acqua e nutrienti. Hanno una vita breve e sono continuamente rinnovati per funzionare correttamente ed accompagnare la crescita della radice. Stupisce sapere che queste piccole strutture consentono a un albero adulto con altezza media di 21 metri di trasportare dai 10 ai 200 litri al giorno di acqua alle foglie. Tuttavia, non tutte le piante sviluppano dei peli radicali: quasi tutte le Angiosperme ne sono provviste, mentre le Gimnosperme ne formano meno e le piante acquatiche ne hanno pochi o nessuno.

In molte piante le radici possono accumulare acqua ed alte concentrazioni di carboidrati che permettono la crescita e il mantenimento del "sistema pianta". Questa riserva di carboidrati verrà utilizzata per la ripresa vegetativa, durante la fioritura, per la produzione di frutti e semi e per affrontare le conseguenze di danni parassitari o eventi

meteorici, che possono causare la perdita di superficie fogliare o danni alle strutture delle piante. Le radici sono organi molto evoluti, in grado di percepire parametri ambientali e reagire a stimoli quali: gravità, umidità, campo elettrico, luce, pressione, presenza di sostanze tossiche, vibrazioni sonore, ossigeno o di anidride carbonica.





Intreccio di radici di alberi della stessa e di diversa specie
Foto: Pazos

Riescono a identificare quantità infinitesimali di sali minerali quali nitrati, fosfati o sali di potassio, e a generare nuove strutture radicali per poterli utilizzare, estendendo il loro reticolo, in funzione del gradiente chimico.-2-3

Contrariamente, se percepiscono alti livelli di metalli pesanti, le radici limitano l'allungamento e la crescita diventando più larghe e producendo grandi quantità di suberina (miscela di esteri di acidi carbossilici saturi e insaturi) che crea uno strato protettivo che evita l'accumulo di composti tossici dentro la pianta.-4

Queste caratteristiche inducono a pensare che le radici siano il vero "cervello" delle piante.

Una peculiarità dell'apparato radicale è il fenomeno chiamato anastomosi: possibilità di unirsi a quello di piante della stessa o di altre specie, che si rende evidente quando la terra è dilavata dalle piogge e compare l'intrecciato reticolo sotterraneo delle radici. Ricercatori hanno evidenziato che le piante sono in grado di riconoscere individui della stessa specie attraverso le radici, favorendo la comunicazione, il trasporto e lo scambio di sostanze utili.-5

Le radici possono anche sintetizzare sostanze ad azione inibitoria, chiamate *allelopatiche* che bloccano la germinazione, la sopravvivenza e la riproduzione di altre specie vegetali (es. ailanto, noce), in modo da evitare la

competizione tra individui per acqua e nutrienti, soprattutto in condizioni avverse alla sopravvivenza.

Le micorrize

Le radici interagiscono con molti microrganismi del suolo, come ad esempio i batteri azoto fissatori e i funghi, i quali non sempre hanno un comportamento patogenico sui vegetali. Infatti, le micorrize, parola letteralmente formata da fungo e radice, rappresentano un'associazione simbiotica mutualistica, ossia con un vantaggio reciproco per gli individui associati. L'associazione si forma fra il micelio di un fungo (corpo del fungo formato da un insieme di filamenti chiamate ife) e le radici delle piante.-6

I funghi svolgono l'essenziale ruolo della comunicazione tra le radici. La pianta che permette al fungo simbiotico di avvolgere e introdurre le ife nelle sottili radici terminali incrementerà il raggio di estensione dell'apparato radicale e il contatto con altre piante, potrà più facilmente assorbire acqua e sostanze nutritive dal suolo, come fosforo e azoto, e scambiare nutrienti e stimoli o informazione chimiche, con individui della stessa specie o di altre specie. Quando il micelio entra in contatto con le radici,

si genera una comunicazione chimica. Se la pianta accetta il contatto, produce microscopiche radici, dove il fungo può penetrare attraverso la parete cellulare.



Associazione micorrizica diffusa del micelio fungino con l'apparato radicale della giovane plantula
Foto: European Atlas of Soil Biodiversity. <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/european-atlas-soil-biodiversity>

La larghezza del cortex radiale e della suberizzazione dell'esoderma sono caratteristiche importanti per le piante che sviluppano micorrize, mentre le piante senza micorrize tendono ad avere radici più fini con abbondanti peli radicali.-7

In alcune piante la simbiosi può essere esclusiva con particolari funghi, come ad esempio il larice con il fungo "laricino" (*Buillus gravillei*), le betulle con il betullino (*Boletus scaber*) o le querce con i quercini (*Lactarius quietus*).-8



Cuscuta
<https://commons.wikimedia.org/wiki/index.php?curid=209875>



Orobanche - Foto: Pazos

In terreni poveri di azoto, alcune specie di funghi micorrizici possono rilasciare nel suolo un veleno che paralizza parte della microfauna, principalmente nematodi, dalla quale prende l'azoto che sarà in seguito assorbito dalle piante.-9

Il risultato di questa simbiosi è un reciproco benefico: da una parte, l'apporto di carboidrati offerto dalle piante ai funghi e dall'altra le piante ricevono, oltre alle sostanze nutritive e l'acqua, una maggiore resistenza a patogeni,-10 un aumento di tolleranza ai metalli pesanti-11 e alla salinità del suolo.-12

Le micorrize consentono l'insediamento di piante in suoli fortemente alterati, come quelli presenti in zone minerarie, favorendone la rinaturalizzazione. Tuttavia, per i vegetali questa utile interazione ha un elevato costo, perché l'apporto di carboidrati ai funghi micorrizici può arrivare a quasi un terzo della produzione complessiva dei carboidrati della pianta.-13

Piante senza radici

La maggior parte delle briofite, genericamente chiamate muschi, non possiede una radice, ma dei filamenti, i rizoidi, che permettono l'ancoraggio al substrato. Un caso particolare sono le piante parassite, che



non hanno un apparato radicale e sono in genere prive di clorofilla, ma hanno degli speciali organi d'assorbimento o austori, che affondano nei tessuti della pianta ospite per trarre acqua e nutrienti. Esempi di piante parassite sono la cuscuta, velenosa per gli animali, e l'orobanche: sono un serio problema per le colture di cereali e leguminose, di cui ne riducono la produzione. Il vischio possiede clorofilla e riesce a fare fotosintesi, ma non riesce a procurarsi elementi essenziali come l'azoto, per questo invade i tessuti e i vasi della chioma di diverse specie arboree.



SwordSmurf - Own work, Public Domain,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5524457>

- 1-Yinon M. et al. The biomass distribution on Earth. PNAS (2018), 115 (25): 6506–11
- 2- P. Calvo Garzon & F. Keijzer. Plants: Adaptive behaviour, roots-brains, and minimal cognition. Adaptive Behavior (2011), 19 (3): 155-171
- 3-M. Gagliano, S. Mancuso & D. Robert. Towards understanding plant bioacoustics. Trends Plant Sci. (2012), 17(6):323-5. doi: 10.1016/j.tplants.2012.03.002
- 4-S. Mancuso & A. Viola. Verde Brillante. Sensibilità e intelligenza del mondo vegetale. (2013). Giunti Editori S.p.A. ISBN 978-88-09-77143-7
- 5-Alexander Lux & Thomas Rost. Plant root research: the past, the present and the future. Ann Bot. (2012),110(2): 201–204. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3394661/>
- 6-Jeffery S., et al. European Atlas of Soil Biodiversity. (2010). Publications Office of the European Union,JRC57611. <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/european-atlas-soil-biodiversity>
- 7-Brundrett, M. Coevolution of roots and mycorrhizas of land plants. New Phytologist (2002), 154: 275–304
- 8-P. Wohlleben. La saggezza degli alberi. (2017). Garzanti Gruppo editoriale. ISBN 978- 88-11-67554-9
- 9-Klironomos J. & Hart M. Animal nitrogen swap for plant carbon. Nature (2001), 410: 651–652. <https://www.nature.com/articles/35070643>
- 10-John Whipps. Prospects and limitations for mycorrhizas in biocontrol of root pathogens. Canadian Journal of Botany, (2004), 82(8): 1198-1227
- 11-C. Tiana et al. Different effects of arbuscular mycorrhizal fungal isolates from saline or non-saline soil on salinity tolerance of plants. Applied Soil Ecology (2004), 26:143–148Botany, (2004), 82(8): 1198-1227
- 12-Hamid Amir et al. Role of Mycorrhizal Fungi in the Alleviation of Heavy Metal Toxicity in Plants. In: Mycorrhizal Fungi: Use in Sustainable Agriculture and Land Restoration. Chapter 15 (2014). Springer-Verlag Berlin. ISBN978-3-662-45370-4
- 13-Fajardo López Mónica. Sugar Uptake and Channelling into Trehalose Metabolism in Poplar Ectomycorrhiza. PhD Thesis Dissertation. (2011). University of Tübingen. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:21-opus-67810>



✿ Arch. Amilcare Mione

È difficile oggi immaginare un mondo senza le macchine che producono il raffrescamento o il ghiaccio ed è altrettanto difficile spiegare alle giovani generazioni come fosse la vita prima che il frigorifero entrasse nelle nostre case. La sua invenzione risale al 1876 ma, prima che assumesse la forma di un elettrodomestico sono dovuti trascorrere almeno altri ottant'anni. Nel frattempo vennero prodotte celle frigorifere soprattutto per chi commerciava carni o per altri usi specifici. Negli anni trenta si trovavano imprenditori che iniziarono a produrre ghiaccio per venderlo al dettaglio. Solo negli anni cinquanta, in Italia, la società IGNIS di Varese cominciò a produrre il frigorifero che nel giro di una decina di anni entrò in tutte le case degli italiani. Prima di allora la spesa alimentare delle famiglie veniva fatta quotidianamente sia nei negozi della minuta distribuzione sia sui mercati, la frutta e la verdura arrivava direttamente dalle campagne appena raccolta; Il pesce che si consumava maggiormente era quello essiccato o quello

Le ghiacciaie e "la catena del freddo"



Le ghiacciaie di Cazzago Brabbia - Foto *Sergio Riva*



Ghiacciaia di Cazzago Brabbia con lo sfondo del lago di Varese
Foto *Sergio Riva*



conservato sotto sale. La carne veniva consumata il giorno stesso dell'acquisto; il latte veniva anch'esso reperito e consumato quotidianamente. Prima del frigorifero, le carni, soprattutto quelle di maiale, venivano conservate con il sale e le spezie tanto che l'espressione "*sale e pepe quanto basta*" prima ancora di essere un'espressione culinaria era un metodo di conservazione degli alimenti.

Certamente le proprietà del ghiaccio come elemento per la conservazione alimentare o per scopi terapeutici erano ben conosciute anche in passato, ma il problema di allora era quello della sua produzione e conservazione. L'unico modo per avere disponibilità di ghiaccio era quello di accumularlo durante la stagione invernale in appositi siti in modo che lo si potesse utilizzare anche nelle stagioni calde. La soluzione del problema stava nel costruire spazi adatti alla sua conservazione. Il modo migliore era quello di costruire strutture interrato al fine da avere una temperatura che subisse meno le ampie variazioni stagionali dell'aria. Spesso erano strutture tronco coniche con volte circolari e venivano realizzate con pareti in mattoni perchè il laterizio è un materiale che mantiene maggiormente temperature costanti.



Il carico della neve e del ghiaccio avveniva dall'alto e spesso si usavano materiali vegetali per rallenare il disgelo. Venivano adoperati come elementi separanti ed isolanti tra la neve/ghiaccio e le pareti della ghiacciaia degli incannicciati e/o pule di cereali. Le ghiacciaie venivano ubicate in terreni ghiaiosi al fine di dre-

nare l'acqua che si accumulava in un pozzetto di fondo adibito alla raccolta del percolato derivante dal lento scioglimento del ghiaccio. La loro ubicazione era spesso individuata in prossimità di specchi d'acqua che d'inverno ghiacciano in modo da avere a portata di mano la materia prima per il loro riempimento.



Le tre ghiacciaie in sequenza - Foto Sergio Riva

Considerato l'impegno economico che comportava la costruzione ed il mantenimento delle ghiacciaie, esse non potevano essere un bene a disposizione di tutti, erano infatti nella disponibilità di grandi istituzioni, degli ospedali, delle comunità ecclesastiche e dei grandi proprietari terrieri. Tra queste possiamo annoverare, (solo per citarne alcune) la ghiacciaia dell'antico Ospedale Maggiore di Milano (*la Ca Granda*). La Ghiaccia situata nella Cascina del Quicchio che era pertinenza dell'Eremo di Santa Caterina del Sasso a Leggiano, la ghiaccia situata nella

Villa della Porta Bozzolo a Casalzuigno (bene del FAI, *visitabile*), le ghiacciaie di di Villa Borromeo Arese a Cesano Maderno.

Oggi queste strutture sono dei beni architettonici tutelati anche perchè generalmente collocati all'interno di "contesti storici". In alcune circostanze però costituiscono importanti elementi paesaggistici come ad esempio il "sistema" delle tre ghiacciaie di Cazzago Brabbia, realizzate alla fine del settecento a ridosso dell'antico borgo, con il fine di conservare l'abbondante "pescato" del Lago di Varese e poi distribuito nel corso dell'anno

sui mercati di Varese e di Milano ma anche su piazze di mercato più lontane come quella di Novara, Vercelli, Torino.

Queste ghiacciaie, collocate sul versante nord di un leggero declivio che si affaccia sul lago sono protette dal sole di mezzogiorno tramite le fronde di grossi platani e bordeggiano la pista ciclabile del lago di Varese in uno scenario che comprende l'ampio specchio lacustre e che ha come sfondo il crinale prealpino del Campo dei Fiori. La visita di questo sito è una occasione ideale per un momento di svago e di relax che permette di immergersi nel verde dell'ambiente lacustre.



Dr. Luciano Riva
posta@rivastudioambiente.it



Giardino botanico di Villa Taranto: il nuovo corso

I giardino botanico di Villa Taranto ha iniziato, da gennaio 2025, una nuova gestione con molte novità tecniche e gestionali.

I cambiamenti necessitano di persone, le figure che hanno determinato il nuovo corso sono soprattutto: il nuovo direttore Dr. Andrea Cottini ed il responsabile botanico Dr. Fabrizio Buttè. Per definire i cambiamenti e descrivere con precisione le modifiche in atto è stata realizzata un'intervista alle due persone sopra menzionate il giorno 16 marzo 2025 in occasione dell'apertura dei giardini per la stagione 2025. Successivamente a luglio 2025 è stata realizzata una visita per visualizzare i cambiamenti messi in atto. I giardini botanici e gli orti botanici possono essere raccontati con diverse modalità. Ad esempio può essere realizzato un escursus storico, partendo dalla fondazione ed arrivando ai tempi presenti. Oppure la descrizione può essere fatta individuando le finalità di un parco botanico (collezioni, provenienza delle



Un'Aralia subtropicale (*Tetrapanax papyriferus*)

piante, finalità divulgative). Ancora descrizione attraverso il percorso e le caratteristiche più scenografiche che si incontrano (tecniche di visualizzazione). Descrizione attraverso alcuni punti salienti facilmente localizzabili. In questo caso il parco viene descritto attraverso le difficoltà tecniche necessarie per mantenere e rinnovare un parco botanico, abilità e competenze, attraverso le persone che lo gestiscono.

Descrizione più in linea con le finalità tecniche della rivista. Il Parco non è dedicato a qualche famiglia botanica, le piante sono rappresentative di molte aree geografiche e di molti areali (Hardiness Zone). L'acclimatazione delle diverse specie nel parco è resa possibile grazie alle differenti esposizioni delle varie aree, con diversi gradi di insolazione, umidità, temperature minime e massime annuali.



Dicksonia antarctica

Sono riconoscibili almeno 3 sottozone climatiche: area mediterranea con esposizione completa, area esposta a nord con collezioni di felci, area temperata con Rododendri ed acidofile. Aumentano la complessità delle tipologie di clima presenti le serre fredde e quelle riscaldate per le piante tropicali. Una delle difficoltà maggiori per lo staff è rappresentato dal dover mantenere e curare piante di provenienze diverse, per le quali non esiste uno storico, alcune specie sono presenti solo in questo parco. Da questo punto di

vista ogni specie rappresenta un unicum, in termini di malattie specifiche, modalità di crescita, stati di sofferenza non patologici. La conoscenza di ogni singola specie prevede studio ed approfondimenti continui, quasi giornalieri, per monitorare nel tempo il comportamento di piante, ad esempio dopo un trattamento per malattie, dopo un intervento di potatura, ripresa dopo cedimenti dovuti ai temporali. Una delle difficoltà attuali consiste nella cura della *Quercus coccinea* all'ingresso. L'albero ha assunto, dal momento

appena successivo alla messa a dimora, un'architettura non naturale per la specie. Questa ha tronco unico. In questo caso, a partire da 1 metro dal suolo, l'albero ha formato molti tronchi, probabilmente a causa della rottura del tronco principale. Le biforcazioni sono sintomatiche, presentano corteccia inclusa, sono difetti strutturali. Alcune di queste biforcazioni hanno ceduto, rendendo necessari interventi di cura finalizzati a ridurre il rischio di cedimento delle branche principali. Negli ultimi anni sono stati eseguiti





Quercus coccinea

ancoraggi della chioma, posa di sostegni per le branche principali, potature di riduzione con riavvicinamento del baricentro di ogni branca al tronco.

Negli ultimi mesi, da giugno 2025, lo stato di fatto è peggiorato ulteriormente, con nuovi cedimenti delle biforcazioni.

Ad aggravare lo stato dell'albero sono presenti agenti fungini che degradano i tessuti legnosi interni del tronco, quelli deputati al soste-

gno dell'albero. In funzione dei peggioramenti della stabilità verranno messe in pratiche nuove modalità di intervento, quali ancoraggi statici ad anello, raccorciamento e spuntatura delle branche, nuovi monitoraggi. Altre difficoltà specifiche risiedono nell'assicurare tutti gli anni varietà di fioriture con piante annuali, queste vengono cambiate fino a 4 volte l'anno, per garantire fioriture continue. Le stesse fioriture annuali vengono cambiate

negli anni, per modificare alcuni aspetti del parco e permettere al visitatore una visione che cambia nel tempo. Le annuali vengono scelte dal responsabile botanico, in vivai dedicati alla propagazione e primo accrescimento di queste piante. Nel tempo il personale del giardino ha affinato esperienze circa modalità di crescita, vigoria e capacità di adattamento delle diverse varietà utilizzate. È di quest'anno la comparsa di una pianta infestante delle



Quercus coccinea, difetti strutturali consistenti in biforcazioni con corteccia inclusa nei punti di inserzione

annuali, è una *Cuscuta sp.*, pianta parassita di piante erbacee, di colore giallognolo, è parassita e non esegue fotosintesi. La rimozione della pianta è ardua, sia per la sua conformazione sia perché avvolge le piante delle quali si nutre. Delle piante annuali, o meglio perenni coltivate come annuali, fanno parte le collezioni di Dalia. Queste formano un labirinto che da quest'anno è in fioritura da maggio, grazie a nuove tecniche di coltivazio-

ne adottate, con coltivazione in serra riscaldata a partire da febbraio. Come ogni giardino botanico che si rispetti Villa Taranto contiene alcune particolarità, fra le quali alcune piante in forte regressione negli areali di provenienza. Ad esempio due esemplari di *Abies nebrodensis* (Abete dei Nebrodi), presente in Sicilia in pochissimi esemplari. Altro albero in regressione nell'areale dal quale proviene è *Cupressus dupreziana*, pro-

venienza da remote e ristrette zone delle montagne dell'Atlante di Marocco ed Algeria. Negli areali di provenienza, sebbene sia difficile una quantificazione ed un censimento, rimangono poche decine di esemplari (poco più di 200).

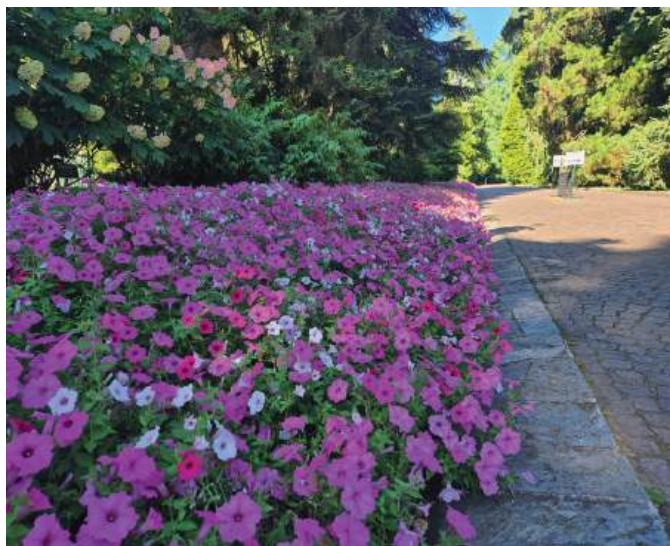
Altre difficoltà nella gestione di un giardino botanico aperto al pubblico è la lotta alle malattie, da circa 10 anni il giardino utilizza modalità di lotta biologica.

Queste modalità di intervento contro malattie presuppongono una maggiore conoscenza dei prodotti e dei parassiti rispetto alla lotta chimica.

È evidente che tutte le difficoltà descritte portino a risultati meritate: nel 2016 The Needs definì il giardino di Villa Taranto come il più bello al mondo.

La parte impiantistica del parco è imponente, sono presenti due pompe che portano l'acqua del Lago Maggiore ad un bacino di 500 mc situato nella parte alta del parco.

L'acqua alimenta vasche e corsi d'acqua, serve per irrigare le piante per una superficie del 70% dei giardini. Altre difficoltà specifiche sono rappresentate dai controlli per le piante arboree, consistenti in indagini visive con frequenza settimanale,



Annuali da fiore

con durata di 4 ore. A seconda dell'esito delle indagini visive (triage) vengono definiti gli approfondimenti strumentali, per quali piante e quali approfondimenti.

Per le prove strumentali (tomografie e prove di pulling test) esistono informazioni circa le specie arboree più comuni. Ad esempio caratteristiche dei tessuti legnosi delle diverse specie per le prove di pulling test.

Queste informazioni non sono disponibili per le piante esotiche, non sono così diffuse, non esiste un report storico di indagini per ogni specie.

Ogni valutazione richiede più tempo e monitoraggi nel tempo più ravvicinati.

Alcune piante necessitano di conoscenze sull'acclimatazione, sono in corso prove per valutare il comportamento di alcune specie già presenti, ed altre di nuovo inserimento.

Due specie in corso di valutazione sono *Erythrina crista-galli* e *Chorisia speciosa*, presenti vicino all'area mediterranea, al momento con comportamento ottimale pur in assenza di ricovero invernale.

Alcune piante provengono da zone climatiche completamente diverse, anche tropicali, pertanto non è possibile la loro coltivazione all'aperto. Una di queste piante è la *Victoria cruziana* (Fam *Nymphaeaceae*), pian-

te erbacea con provenienza dal Rio della Plata, con foglie giganti galleggianti ed un'intelaiatura nella parte inferiore delle foglie che le sostiene nonostante le dimensioni.

Questa pianta viene coltivata come annuale, con impollinazione da parte dei giardinieri, semina in serra riscaldata, produzione di piantine che vengono messe in acqua all'inizio della primavera, per avere piante completamente sviluppate all'inizio dell'estate.

Le abilità e le competenze non si limitano alla gestione delle piante del parco, le specie meno comuni nel giardino (alcune presenti in un solo esemplare) vengono riprodotte nel vivaio per avere sostituzioni in caso di fal-lanze.

I criteri di scelta delle nuove specie o varietà da inserire fanno riferimento al mantenimento dello spirito del parco botanico, vale a dire criteri estetici e paesaggistici, rarità botanica, assenza in altri parchi botanici, piante in regressione nel loro areale di origine, appartenenza a particolari famiglie o generi botanici, sostituzione di varietà già esistenti, completamento di un ordine botanico.

L'appetibilità botanica delle diverse specie cambia nel tempo, alcune specie sono

più apprezzate in alcune epoche storiche.

Alcune piante, pur non essendo in regressione in natura, rappresentano nei giardini botanici delle rarità, nel senso che il loro reperimento sul mercato vivaistico è difficoltoso.

Esempi di queste piante, rappresentate nel parco, sono: *Cunninghamia lanceolata* (conifera di provenienza cinese normalmente policormica per formazione di polloni dalla base), alcune varietà di *Chamaecyparis lawsoniana*, alcune varietà di Camelie.

Attorno ad un giardino così importante gravitano molte persone, alcuni appassionati, altri che dedicano la propria esistenza alla coltivazione di piante.

È il caso di un farmacista appassionato (sig Ghirardi) che ha donato al giardino la propria collezione di varietà Higo della *Camellia japonica*.

Altre importanti collaborazioni del giardino botanico sono con il gruppo micologico del VCO per riconoscimento funghi parassiti delle piante arboree e studio funghi in generale all'interno del parco. CNR di Verbania per ricerche e monitoraggio sulla fauna urbana e sugli impollinatori, fototrappole e raccolta insetti.



Victoria cruziana



Cunninghamia lanceolata



Dr. Luciano Riva
posta@rivastudioambiente.it

Villa Taranto Botanical Garden: The New Direction

The Villa Taranto Botanical Garden began a new management approach in January 2025, bringing with it many technical and management organizational innovations.

Changes require people, and the figures who have shaped this new direction are, above all, the new director, Dr. Andrea Cottini, and the head botanist, Dr. Fabrizio Buttè.

To define the changes and accurately describe the ongoing modifications, an interview with Dr. Cottini and Dr. Buttè was conducted on March 16, 2025, during the gardens' opening for the 2025 season. *A visit was subsequently conducted in July 2025 to view the changes implemented.*

A follow-up visit in July 2025 provided an opportunity to observe the changes in action. Botanical gardens can be described in various ways. For example, a historical overview can be provided, starting from their founding and extending to the present day. Alternatively, the description can be made by identifying its purposes such as plant collections, the origin of plants species, and educational purposes. Another approach is to describe the



A subtropical Aralia (*Tetrapanax papyriferus*)

garden through its layout and scenic features *encountered (visualization techniques)*, using visual storytelling techniques. A description can be done through a few and simple highlights. In this case, the park is described through the technical challenges required to maintain a botanical garden, focusing on the necessary skills and knowledge, and the people who manage it. This approach aligns more closely with the technical objectives of the magazine.

The park is not dedicated to a specific botanical family; instead, it features plants representative of many geographical areas and hardiness zones.

The acclimatization of the various species in the park is made possible by the different exposures within the garden, with different levels of sunlight, humidity, and annual temperature extremes. At least three distinct climatic subzones can be identified: a Mediterranean area with full



Dicksonia antarctica

sun exposure, a north-facing area with collections of ferns, and a temperate area with rhododendrons and azaleas. The climatic complexity is increased by the presence of both unheated and heated greenhouses, which allow for the cultivation of tropical plants. One of the greatest challenges for the staff is maintaining and caring for plants of diverse origins, for which there is no historical record data. Some species are unique to this park.

From this perspective, each species is unique in terms of specific diseases, growth *modality* patterns, and non-pathological states of distress. Understanding the needs of each species requires ongoing, almost daily, study observation and in-depth analysis to monitor plant behavior over time, for example, after disease treatment, pruning, or recovery from storm failures. One of the current challenges is caring for the *Quercus coccinea*

located at the entrance. Immediately after planting, the tree has developed an unnatural architecture for this species. *It has a single trunk in nature. In this case, starting from 1 meter above the ground, the tree has formed multiple trunks.* Rather than maintaining a single trunk, it began forming multiple trunks about one meter above ground level, likely due to the breakage of the main stem. These branch unions are symptomatic; they include



Quercus coccinea

bark and must be consider structural defects. Some of these forks have collapsed, and interventions are necessary to reduce the risk of collapse of the main branches. In recent years, crown anchoring, structural support for the main branches, and reduction pruning have been carried out as part of its care.

In recent months, starting in June 2025, the condition has further deteriorated, with new collapses at the forks. The tree's conditions has been

worsened by fungal agents that are destroying the internal woody tissues, which are responsible for supporting the tree. Other specific challenges consist of ensuring a variety of annual blooms every year. These displays are changed up to four times a year to ensure continuous blooms. The annual plants are also changed over the years to modify certain aspects of the park and provide visitors with a changing view over time. The annuals

are selected by the botanist in nurseries dedicated to the propagation and early growth of these plants. This year, a yellowish *Cuscuta* sp., a parasitic herbaceous plant, appeared. Removing it is difficult, both because of its shape and because it envelops the plants it feeds on. Among the annual plants, or perennials grown as annuals, are the dahlia collections. These form a labyrinth that, starting this year, blooms in May, thanks to new innovative

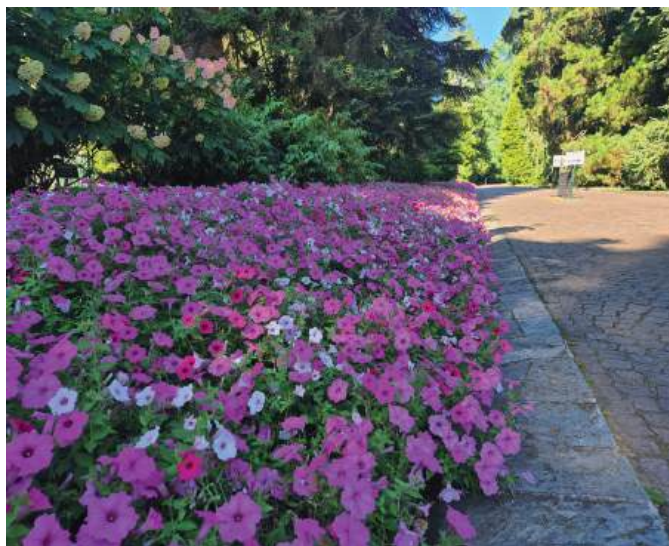


Oak (Quercus coccinea), structural defects consisting of unions with included bark

cultivation techniques involving greenhouse propagation starting in February. Like any famous botanical garden, Villa Taranto contains some unique species, including some plants in severe decline within their original habitats. For example, two *Abies nebrodensis* (Nebrodi fir), a very limited number of which are present in Sicily. Another tree in decline within its native habitat is *Cupressus dupreziana*, originally from remote and restricted areas

of the Atlas Mountains of Morocco and Algeria. Although it is difficult to quantify and census the number of specimens, just over 200 remain in the wild. A further challenge in managing a public botanical garden is disease control. For about 10 years the garden has been using biological control methods. These methods of disease control require a greater understanding of products and pests than traditional chemical control. All the challenges

described lead to well-derived results: in 2016, The Needs named Villa Taranto garden as the most beautiful in the world. The park's plant systems are impressive. Two pumps draw water from Lake Maggiore and deliver it to a 500-cubic meter reservoir located in the upper part of the garden. The water supplies pools and streams and is used to irrigate plants covering 70% of the gardens. Another specific challenge include tree inspections, which consist of weekly visual inspections lasting four hours. Depending on the outcome of the visual inspections, further instrumental tests are scheduled, for which plants and for which investigations, including determining which trees require them and what types of tests are appropriate. For instrumental tests (tomography and pulling tests), information is available on the most common tree species. For example, woody tissue characteristics of different species for pulling tests. However, such data is not available for exotic plants, as there is no historical record of investigations for each species. Each evaluation requires more time and more frequent monitoring. Some plants require knowledge of acclimatization.



Annuali da fiore

Trials are underway to evaluate the behavior of some established and newly introduced species. Two species currently being evaluated are *Erythrina crista-galli* and *Chorisia speciosa*, which are found near the Mediterranean region and currently perform optimally even without winter shelter. Some plants originate from completely different climatic zones, including tropical ones, and therefore cannot be grown outdoors. One example is *Victoria cruziana* (Fam. *Nymphaeaceae*), a herbaceous plant native to the Rio de la Plata, with giant floating leaves and a framework on the underside of the leaves that supports them. This plant is grown as an annual, with

pollination by gardeners, sowing in a heated greenhouse, producing seedlings that are placed in water in early spring, to have fully developed plants by early summer. Skills and expertise are not limited to managing the park's plants. In fact, many of the less common species in the garden (some represented by only a single specimen) are propagated in the nursery to provide replacements in case of failure. The criteria for selecting new species or varieties are carefully considered. They include alignment with the park's mission, aesthetic and landscape criteria, botanical rarity, absence in other botanical gardens, plants declining in their native area,

belonging to particular botanical families or genera, replacement of existing varieties, and completion of a botanical order. The botanical desirability of different species changes over time. Some species are more appreciated in certain historical periods. Some plants, while not declining in nature, represent rarities in botanical gardens, meaning they are difficult to find on the nursery market. Examples of these plants featured in the park are: *Cunninghamia lanceolata* (a conifer of Chinese origin, normally with a lot of stems due to the formation of suckers from the base), some varieties of *Chamaecyparis lawsoniana*, some varieties of Camellia. Such an important garden attracts many people, some enthusiasts, others who dedicate their lives to cultivating plants. This is the case of a passionate pharmacist (Mr. Ghirardi) who donated his collection of Higo varieties of Camellia japonica to the garden. Other important collaborations of the botanical garden include the VCO mycological group for the identification of parasitic fungi of trees and the study of fungi in general within the park. The CNR of Verbania collaborates on research and monitoring of urban fauna and pollinators, camera traps, and insect collection.



Victoria cruziana



Cunninghamia lanceolata

