



**Piano di
gestione
2025-2031**

Sito Patrimonio Mondiale
ORTO BOTANICO
UNIVERSITÀ DI PADOVA

**Rischi, criticità e
stato di conservazione
del patrimonio arboreo**

Nubifragi

Nel corso dei nubifragi si può verificare la caduta di alberi di grandi dimensioni, specialmente nel caso in cui l'apparato radicale sia stato precedentemente indebolito da infezioni estese di agenti di marciumi radicali, la rottura di rami di diametro considerevole e del cimale. In seguito, le piante danneggiate sono necessariamente sottoposte a pesanti interventi di potatura, allo scopo di rimuovere i rami spezzati e di ripristinare, per quanto possibile, la simmetria delle chiome.

Danni particolarmente gravi a carico delle chiome degli esemplari arborei di maggiori dimensioni si sono verificati nell'Orto Botanico durante i nubifragi dell'estate del 1989, i cui effetti negativi sono tuttora percepibili.

La perdita di una parte considerevole della chioma determina, nel breve periodo, la modificazione del rapporto biomassa epigea/biomassa ipogea e, di conseguenza, uno stato di stress dell'apparato radicale che può favorire gli attacchi dei patogeni tellurici. Le lesioni dovute alla rottura o al taglio di rami o cimale di diametro superiore agli 8 cm possono facilmente costituire la via d'ingresso per numerosi agenti di carie e dare origine a processi di degradazione del legno del cilindro centrale, i cui effetti sullo stato di salute e sulla stabilità delle piante saranno evidenti solo a medio – lungo termine. A causa della diminuita resistenza meccanica del legno cariato, le piante che hanno inizialmente subito danni meccanici da vento facilmente divengono soggetti a rischio di schianti a livello del fusto e/o dei rami principali. La prevenzione dei danni da vento viene attuata, nel complesso del patrimonio arboreo dell'Orto Botanico, eseguendo regolarmente potature di alleggerimento o di riduzione, finalizzate a diminuire la resistenza opposta dalle chiome al vento. Le chiome dei soggetti in cui si sono rilevati particolari fattori di rischio (difetti strutturali, presenza di processi di carie del cilindro centrale a carico dei rami principali, ecc.), sono state opportunamente consolidate, privilegiando le tecniche non invasive e sono sottoposte a controlli periodici. Le piante risultate a rischio di ribaltamento a causa dell'indebolimento dell'apparato radicale sono state ancorate ad altri alberi sani o, quando possibile, agli edifici circostanti.

Tempeste di grandine

Le tempeste di grandine, sempre più frequenti negli ultimi anni, costituiscono un fattore di rischio fitosanitario non trascurabile per il patrimonio arboreo. Le lesioni causate dall'impatto dei chicchi di grandine sui rami, se numerose, possono causare il disseccamento di vaste porzioni di chioma e determinano condizioni molto favorevoli alla diffusione degli agenti patogeni che necessitano di lesioni del ritidoma per originare nuove infezioni. In questo modo le soluzioni di continuità originate dalla grandine, causano, indirettamente, ulteriori danni se sulla chioma sono presenti fonti di inoculo. I danni meccanici prodotti direttamente dalla grandine non possono essere prevenuti in alcun modo, mentre è possibile prevenire, almeno in parte, le successive infezioni, asportando accuratamente nel corso delle potature i serbatoi di inoculo costituiti dai rami morti e/o infetti.

Frequentazione antropica

La costipazione del terreno dovuta al ripetuto calpestio può influire negativamente sulla funzionalità delle radici, interferire con le dinamiche dei microrganismi della rizosfera, alterare la composizione e la struttura della vegetazione erbacea. Il flusso di visitatori dell'Orto Botanico è elevato, in particolare in primavera e in estate, ma, essendo confinato in percorsi ben definiti, non produce danni significativi. A tutela di esemplari arborei di particolare valore storico o scientifico, situati in prossimità dei viali principali, sono state posizionate opportune recinzioni per aumentare l'area di rispetto in corrispondenza dell'apparato radicale.

Principali avversità parassitarie

Agenti di marciumi radicali. Attualmente la principale criticità legata ad agenti parassitari, già noti da tempo nell'ambito dell'Orto Botanico, è dovuta al perdurare di focolai di *Armillaria mellea*.

Per questo agente di marciumi radicali è stato messo a punto un protocollo specifico, che ha dato buoni risultati nel tempo sia in termini di sopravvivenza delle piante infette sottoposte a interventi curativi sia in termini del numero e dell'estensione dei focolai individuati sulla base della comparsa dei basidiomi del fungo nel periodo autunnale.

Il controllo dei focolai è però reso problematico dalle peculiarità del sito, che solo raramente consentono di bonificare l'intero volume di suolo occupato dalle radici infette a causa della

contiguità con manufatti inamovibili e/o viali. Sulla superficie dell'Orto Botanico sussistono anche alcuni focolai di *Ganoderma applanatum* e di *Perenniporia fraxinea*, costituiti da singole piante infette. Gli alberi infetti sono controllati periodicamente e non è stata rilevata un'espansione dei focolai negli ultimi dieci anni.

Agenti di carie del legno del cilindro centrale del fusto e dei rami. Questa categoria di agenti di danno è diffusa in tutti i settori dell'Orto Botanico sia su esemplari arborei vigorosi, ma ripetutamente danneggiati dai fortunali, sia su soggetti ormai entrati in fase senescente.

Sono rappresentati sia gli agenti di carie bruna (ad esempio *Laetiporus sulphureus* su *Taxus baccata*) sia di carie bianca (ad esempio *Inonotus tamaricis* su *Tamarix gallica*).

Gli esemplari di maggiori dimensioni sono sottoposti a controllo periodico, allo scopo di pianificare l'esecuzione e la manutenzione degli interventi finalizzati alla messa in sicurezza. Nel caso di soggetti di piccole dimensioni, debilitati dall'età, è prevista la sostituzione.

Agenti di cancri. Non si evidenziano particolari criticità in relazione a questa categoria di agenti biotici dannosi. A titolo di esempio, *Seiridium cardinale*, patogeno delle *Cupressaceae*, è stato rilevato ripetutamente sulle squame degli strobili femminili o sui germogli degli esemplari di *Cupressus sempervirens* vegetanti in vari settori dell'Orto Botanico; tali infezioni non si sono mai estese ai rami principali e al fusto. *Nectria cinnabarina*, uno dei più comuni agenti di cancri rameali delle latifoglie, è causa di ricorrenti seccumi su vari esemplari di *Sophora japonica*, provocando però danni limitati, grazie alle regolari potature di rimonda eseguite ogni anno.

Malattie della chioma. Gli agenti di malattie della chioma e dei germogli spesso hanno richiesto, nell'ultimo decennio, interventi specifici per tutelare le specie arbustive, mentre raramente sono stati associati a danni significativi sui soggetti arborei. Gli agenti di mal bianco *Erysiphe platani* (sin. *Microsphaera platani*) e *Erysiphe alphitoides* (sin. *Microsphaera alphitoides*), rispettivamente su *Platanus orientalis* e *Quercus robur*, causano ogni anno deformazioni e riduzione dello sviluppo di una parte delle nuove foglie e dei germogli. Gli attacchi sono comunque in genere tardivi e la percentuale di chioma compromessa trascurabile. *Diplodia pinea* (sin. *Sphaeropsis sapinea*) è un patogeno delle conifere e, in particolare, dei pini, su cui determina fenomeni di deperimento della chioma di varia intensità. Tale agente è stato ripetutamente individuato sulle chiome di tutti gli esemplari afferenti al genere *Pinus* presenti nei vari settori dell'Orto Botanico. La presenza di *D. pinea* costituisce un notevole fattore di rischio potenziale in quanto può portare a morte le piante indebolite da fattori di stress biotici (ad esempio malattie dell'apparato radicale) o abiotici quali la siccità e le tempeste di grandine, causa di ferite che danno inizio a nuove infezioni. È pertanto molto importante evitare rischiosi accumuli di inoculo potenziale, eliminando regolarmente le parti morte della chioma, su cui il micete permane in fase saprotrofa e fruttifica abbondantemente.

Insetti fitomizi. Sono molto diffusi, ma in genere rappresentati da popolazioni poco numerose, con l'eccezione di alcune specie. Sono ricorrenti forti infestazioni del coccide *Ceroplastes japonicus*, specie caratterizzata da elevata polifagia ma che è risultata particolarmente dannosa sugli esemplari di *Ilex* spp. e *Laurus nobilis*. Un'altra specie polifaga, il diaspidide *Aspidiotus nerii*, ha infestato ripetutamente l'esemplare storico di *Chamaerops humilis*, senza però causare gravi danni.

Anche le infestazioni dell'afide *Illinoia liriodendri*, specie recentemente introdotta in Italia, monofaga su *Liriodendron tulipifera*, hanno causato solo danni di ridotta entità, tali da non compromettere lo stato di salute della pianta ospite. In seguito a una forte infestazione dello psillide di recente introduzione *Acizzia jamatonica*, denominato volgarmente psilla dell'albizzia, è morto un esemplare storico di *Albizia julibrissin*, già molto debilitato per altre cause. *Corythucha ciliata* (tingide del platano) è una specie di origine nordamericana costantemente presente sull'esemplare storico di *Platanus orientalis* ma che solo raramente è causa di danni percepibili sulle foglie (punteggiature clorotiche e ingiallimento). Per controllare gli insetti fitomizi sono previsti trattamenti con prodotti insetticidi, da eseguirsi in caso di effettiva necessità.

Minatori fogliari. Il lepidottero *Cameraria ohridella*, la cui introduzione nell'Orto Botanico è avvenuta alla fine degli anni '90 del secolo scorso, ha causato gravi episodi di filloptosi anticipata a carico degli esemplari di *Aesculus hippocastanum*, mentre le specie congeneri *A. indica*, *A. parviflora* e *A. austrina* non sono state colonizzate dal fillominatore. Lo svernamento del parassita avviene nelle foglie dell'ospite cadute in autunno; anche per questo motivo è stato disposto che le foglie siano accuratamente raccolte e distrutte prima della ripresa vegetativa.

Altre categorie di organismi animali fitofagi (insetti defogliatori, insetti galligeni, insetti xilofagi, acari).

Tutte queste categorie di fitofagi sono diffusamente rappresentate ma raramente richiedono interventi di controllo. Rientrano comunque nel programma di monitoraggio generale, che ha permesso di segnalare la presenza di varie specie nuove per l'Europa e/o l'Italia.

Organismi parassiti di recente o temuta introduzione in Italia. Il patrimonio arboreo e arbustivo, ricco di specie potenzialmente ospiti, è particolarmente vulnerabile nei confronti di organismi parassiti di nuova o temuta introduzione. I rischi più concreti nel breve periodo sono legati a parassiti già introdotti nella regione Veneto quali, tra gli agenti patogeni, il batterio *Erwinia amylovora*, e, nell'ambito degli insetti fitofagi, il cerambicide *Anoplophora glabripennis* e il lepidottero *Paysandisia archon*.

Erwinia amylovora è l'agente responsabile del colpo di fuoco batterico delle Rosacee. Le specie più suscettibili afferiscono alla sottofamiglia delle Pomoideae, ben rappresentata nel patrimonio arboreo e arbustivo dell'Orto Botanico. Devono essere quindi sottoposti a controlli mirati e frequenti, in particolare nella tarda primavera, i settori in cui sono presenti esemplari appartenenti ai generi *Amelanchier*, *Chaenomeles*, *Crataegus*, *Cotoneaster*, *Cydonia*, *Eriobotrya*, *Malus*, *Mespilus*, *Pyracantha*, *Pyrus*, *Sorbus*, *Stranvaesia*.

Phytophthora ramorum è un Oomicete, agente della cosiddetta morte improvvisa delle querce americane. L'agente è caratterizzato da un'elevata polifagia e può infettare, oltre alle specie che rientrano nel genere *Quercus*, anche molte altre specie arboree e arbustive. In Italia non sono attualmente presenti focolai attivi della malattia. In base ai dati disponibili per l'Europa si possono considerare a rischio, oltre ai settori in cui sono presenti esemplari appartenenti al genere *Quercus*, anche quelli in cui sono contenuti esemplari arborei appartenenti ai generi *Fagus*, *Aesculus*, *Magnolia*, *Taxus* e/o specie arbustive appartenenti ai generi *Arbutus*, *Camellia*, *Hamamelis*, *Leucothoe*, *Pieris*, *Rhododendron*, *Syringa*, *Viburnum*.

Anoplophora glabripennis e *A. chinensis* sono due coleotteri cerambicidi di provenienza asiatica, caratterizzati da una elevatissima polifagia nell'ambito delle Angiosperme arboree e arbustive. In Italia sono già stati rilevati focolai di entrambe le specie. Recentemente (2009) è stato individuato un focolaio di *A. glabripennis* anche nella regione Veneto. Le specie ospiti di *A. glabripennis* già rilevate in Italia rientrano nei generi *Acer*, *Aesculus*, *Albizia*, *Betula*, *Fraxinus*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*, *Ulmus* e altri. Il rischio di introduzione è quindi molto elevato e la sorveglianza deve essere estesa in pratica a tutta la superficie dell'Orto Botanico, soprattutto ove sono presenti latifoglie di medie/grandi dimensioni.

Il lepidottero *Paysandisia archon* e il coleottero curculionide *Rhynchophorus ferrugineus* sono due temibili parassiti delle palme, provenienti rispettivamente dal Sud America e dall'Asia. Entrambi sono già presenti in Italia e, in particolare, è stato rilevato un focolaio di *P. archon* anche nella regione Veneto. Gli esemplari di tutte le età e dimensioni di *Trachycarpus fortunei* e *Chamaerops humilis* situati nei vari settori devono essere considerati a rischio e controllati settimanalmente dalla primavera all'autunno. Sono previsti controlli particolarmente accurati e frequenti per l'esemplare di *C. humilis* noto come "Palma di Goethe", in quanto esso rappresenta in assoluto la pianta di maggiore età e valore storico al momento esistente sulla superficie dell'Orto Botanico.

Stato di conservazione degli esemplari di rilevante interesse storico

Cedro dell'Himalaya (*Cedrus deodara*), anno d'impianto 1828. L'esemplare si trova all'esterno dell'*Hortus cinctus*, nel settore situato a destra della fontana di Salomone, in prossimità di altri esemplari arborei (*Celtis occidentalis*, *Sequoia sempervirens* e di un gruppo di *Pseudosasa japonica*). Dall'inizio degli anni '90 il cedro manifesta sintomi di deperimento a livello della chioma (disseccamento di rami e rametti, microfillia, clorosi). L'esemplare ha subito la rottura del cimale e di parte dei rami principali nel corso dei fortuali che si sono verificati nel secolo scorso, lesioni che hanno determinato l'inizio di processi di carie del cilindro centrale.

Al fine di garantire la sopravvivenza nel tempo di questo albero di grande valore storico – si tratta peraltro dell'esemplare che più ha sofferto dello stress idrico determinato dall'abbassamento della falda, verificatosi a seguito di costruzioni realizzate nelle immediate vicinanze – è stata effettuata una complessa operazione di stabilizzazione, mediante l'uso di tiranti, e un intervento di risanamento radicale e di rivitalizzazione, il cui risultato viene monitorato costantemente. L'esemplare richiede frequenti potature di rimonda.

Palma di San Pietro (*Chamaerops humilis*), anno d'impianto 1585. La pianta, detta "palma di Goethe", si trova all'interno dell'*Hortus cinctus*. L'esemplare, policormico e protetto dal gelo invernale da una serra appositamente costruita, appare attualmente in ottimo stato vegetativo. L'esemplare richiede frequenti controlli dell'apparato fogliare e degli stipiti, allo scopo di cogliere i primi sintomi riconducibili alle ricorrenti infestazioni di insetti fitomizi, in particolare di *Aspidiotus nerii* o di altri Diaspididi oppure di parassiti di più recente introduzione sul territorio italiano, quali *Paysandisia archon* e *Rhynchophorus ferrugineus*. In prossimità del soggetto sono stati individuati nell'ultimo decennio vari focolai di *A. mellea*, costituiti da singole piante infette. Benché tali focolai siano stati accuratamente bonificati, è necessario, a titolo prudenziale, monitorare costantemente lo stato di salute della base del fusto e dell'apparato radicale non solo della palma ma anche delle piante vicine, allo scopo di mettere in atto immediatamente le strategie di controllo volte a estinguere eventuali nuove fonti d'inoculo. A scopo cautelare durante il periodo aprile-novembre la serra che la protegge è chiusa al pubblico e la palma resta visibile solo dall'esterno.

Cedro giapponese (*Cryptomeria japonica*), anno d'impianto 1850. L'esemplare, localizzato tra gli edifici di pertinenza dell'Orto botanico e il ponte sul Canale Alicorno, è stato capitozzato nel secolo scorso. La chioma, di ridotte dimensioni, si è ricostituita a partire dai rami laterali e non manifesta particolari segnali di deperimento, con l'eccezione del disseccamento di qualche fronda. La pianta presenta un esteso processo di carie del cilindro centrale che, originato dal taglio di capitozzatura, si estende fino alla base del fusto, in cui è visibile una cavità. La pianta richiede frequenti controlli, concernenti lo stato fitosanitario generale e la stabilità.

Nel 2019 la pianta, a seguito di una valutazione di stabilità è stata inserita nella Classe di Propensione al Cedimento D e quindi, al fine di tutelarne la stabilità, è stata consolidata.

Ginkgo (*Ginkgo biloba*), messo a dimora nel 1750. La pianta, un esemplare maschile su cui è stato innestato un ramo femminile a fini didattici, è situata nel quadrante detto "del Ginkgo" dell'*Hortus cinctus*, in posizione d'angolo e a contatto con la recinzione che delimita il quadrante stesso. Benché l'esemplare abbia subito ripetuti danni da vento, lo stato della chioma è complessivamente buono. In particolare, una bufera, verificatesi alla metà del secolo scorso, ha reso necessaria l'asportazione di uno dei rami di primo ordine, gravemente danneggiato dall'evento meteorico. In corrispondenza della sezione di taglio di tale ramo ha avuto inizio un processo di carie del cilindro centrale del fusto. Anche sulle ramificazioni di secondo ordine si rilevano lesioni, causate dal vento, da cui verosimilmente hanno avuto origine altri processi di carie. Ai margini delle lesioni sono comunque presenti cercini di tessuti cicatriziali ben sviluppati e non si rilevano sintomi di deperimento generici a livello della chioma. L'apparato radicale si

estende, verso l'interno, sotto le lastre di pietra che delimitano le aiuole del quadrante e, verso l'esterno, oltrepassata la recinzione, sotto la pavimentazione dei viali attigui. L'assenza di radici affioranti non consente una valutazione diretta, sia pur parziale, dello stato fitosanitario dell'apparato radicale che è presumibilmente buono, dato il vigore della chioma e l'assenza a livello del colletto e dei contrafforti radicali di sintomi di attacchi parassitari in atto. Dato il notevole valore storico e scientifico dell'esemplare in oggetto è opportuno controllare con cadenza mensile lo stato fitosanitario generale. Negli anni '90 del secolo scorso si è provveduto all'inserimento di cavi di consolidamento al fine di evitare ulteriori rotture di branche e ai fini della sicurezza.

Magnolia (*Magnolia grandiflora*), anno d'impianto 1786. L'esemplare è collocato nell'ambito dell'*Hortus cinctus*, nel quarto denominato "della Magnolia". La chioma è equilibrata e abbastanza vigorosa, in particolare nei settori medio e inferiore. Nel terzo superiore la chioma è meno compatta ed è presente qualche rametto disseccato da tempo. L'apparato radicale si estende tra le lastre di trachite che delimitano le aiuole del quarto e sono presenti numerose radici affioranti. La base del fusto è cariata e, tra i contrafforti radicali ingrossati e su cui grava il peso della porzione aerea della pianta, sono visibili settori di legno in avanzato stato di disfacimento o vere e proprie cavità, delimitati da cercini di tessuti cicatriziali ben sviluppati. Quanto osservato è l'esito di un'infezione da *Armillaria mellea*, che ha avuto inizio nella seconda metà del secolo scorso e che è stata efficacemente controllata dalle barriere di reazione della pianta. Il processo appare in fase di remissione negli ultimi anni e, in particolare, non sono visibili sintomi di espansione in fase parassitaria del micelio di *A. mellea* tra legno e corteccia sia alla base del fusto sia sulle radici affioranti. Lo stato fitosanitario dei contrafforti radicali e delle radici affioranti deve essere comunque verificato mensilmente e date, le condizioni della base del fusto, è necessario verificare ogni anno la stabilità del soggetto mediante analisi strumentale.

Nel 2018 e nel 2020 sono state fatte, in aggiunta alla VTA, anche prove di trazione che hanno portato alla necessità di riduzione della dimensione della chioma al fine di ridurre la probabilità di schianto della pianta.

Platano orientale (*Platanus orientalis*), anno d'impianto 1680. L'esemplare, situato a pochi metri dalla recinzione in ferro battuto che separa l'Orto botanico dagli edifici esterni di pertinenza, presenta un'ampia cavità che, dal colletto, risale per tutta la lunghezza del fusto. La cavità è dovuta verosimilmente a una lesione da fulmine e successiva colonizzazione di un agente di carie del cilindro centrale. Il processo di carie appare attualmente esaurito o, quantomeno, efficacemente compartimentato dalle barriere di reazione messe in atto dalla pianta; sono visibili, inoltre, le tracce di un intervento dendrochirurgico e del successivo trattamento della cavità con un prodotto bituminoso, eseguito presumibilmente nella prima metà del secolo scorso. Lo stato della chioma è molto buono, in relazione a parametri quali la regolare emissione di germogli vigorosi nella stagione vegetativa, la totale assenza di sintomi di deperimento generici e la rapida cicatrizzazione delle ferite da potatura. L'esemplare attira un elevato flusso di visitatori, cui un tempo era consentito entrare nell'ampia cavità basale. Per questo motivo, sulle radici affioranti presenti nell'area corrispondente alla proiezione della chioma, sono tuttora visibili, anche se ben cicatrizzate, lesioni dovute alla frequentazione antropica. Dal 2014, le radici del Platano – in anossia a causa del terreno troppo compattato per il continuo calpestio dei visitatori – sono state liberate e successivamente ricoperte da terreno soffice sul quale vengono annualmente apportate foglie decomposte del Platano stesso; contestualmente è stata posizionata una recinzione che impedisce il passaggio dei visitatori a ridosso della pianta.

La zona del colletto e delle radici affioranti, oggetto di accurate ispezioni visive eseguite con cadenza mensile, non ha mai presentato nel corso degli anni sintomi riconducibili a infezioni da *Armillaria* o altri agenti di marciumi radicali, nonostante la vicinanza di vari focolai attivi nel biennio 1998-1999 e negli anni seguenti. Per quanto riguarda la stabilità, pur non sussistendo particolari elementi di criticità, l'esemplare viene potato a intervalli regolari (quattro anni), allo scopo di evitare un'eccessiva espansione della chioma.