



**Parere su relazioni tecniche riguardanti il patrimonio
arboreo della Villa Comunale di Nola e considerazioni
sul sopralluogo effettuato il 15 gennaio 2015**

Portici, 4 febbraio 2015

**Prof. Antonio Saracino
Dr. Francesco Cona**



Premessa

In seguito agli eventi meteorici eccezionali verificatisi il 16 giugno 2014, l'Ufficio Tecnico Comunale di Nola ha chiesto alla società "Vivai Antonio Marrone" s.r.l., titolare dei lavori e dei servizi di manutenzione del verde urbano del Comune di Nola, di procedere alla verifica tecnica delle condizioni fitosanitarie e di stabilità degli alberi vegetanti nel perimetro cimiteriale e all'interno della Villa Comunale. Ciò al fine di evidenziare eventuali condizioni di rischio legate alla presenza di alberi e di definire gli interventi più opportuni necessari per la messa in sicurezza delle aree indagate. La società "Vivai Antonio Marrone" si è avvalsa della consulenza del Dott. For. Giuseppe Cardello, il quale ha redatto una perizia tecnica sulle condizioni fitosanitarie e di stabilità biomeccanica di 75 elementi arborei vegetanti in parte all'interno dell'area cimiteriale (n. 32 piante) ed in parte nella Villa comunale (n. 43 piante).

Il dott. Cardello ha eseguito approfondite indagini e rilievi con impiego di metodologie e strumentazioni che costituiscono lo stato dell'arte più avanzato nel settore della valutazione della stabilità biomeccanica di alberi in ambito urbano ed ha integrato l'analisi visiva (*Visual Tree Assessment*, VTA) con quella strumentale (Martello, Resistograph, SIM) e molecolare, quest'ultima volta all'identificazione univoca dei carpofori fungini repertati su alcune piante presenti nella Villa Comunale. I risultati delle indagini *in situ* e di laboratorio sono compendati in una relazione e in schede tecnico-analitiche redatte per ogni soggetto arboreo censito.

Su sollecitazione del Sindaco lo scrivente, prof. Antonio Saracino, professore universitario di Dendrometria e Assestamento forestale del Dipartimento di Agraria dell'Università di Napoli Federico II, il 15 gennaio 2015 si è recato con il Dott. For. Francesco Cona dapprima presso la sede del Comune di Nola e successivamente nella Villa Comunale, per prendere visione degli elaborati tecnici e degli alberi che sono risultati in condizioni di stabilità critiche secondo le risultanze della perizia Cardello.

All'incontro erano presenti il sindaco Biancardi, oltre all'assessore all'ambiente Parisi, l'assessore alla Pubblica Istruzione Trinchese, il Dott. For. Cardello (tecnico incaricato dal Comune), il dottore agronomo Matteo Palmisani (rappresentante delle associazioni ambientaliste WWF-Lipu-Lega Ambiente).

Il Sindaco ha rappresentato allo scrivente l'esigenza dell'Amministrazione Comunale di avvalersi di un parere competente redatto da una istituzione qualificata e *super partes* riguardante gli esiti della perizia svolta dal Dr. Cardello dal titolo "*Analisi dello stato vegetativo/fitosanitario di 75 elementi arborei vegetanti nell'area cimiteriale e nella Villa comunale di Nola*". In particolare il Sindaco ha chiesto di verificare nel dettaglio le condizioni statiche e fitosanitarie degli alberi designati dalla perizia Cardello in condizioni critiche di stabilità e ricadenti nel perimetro della Villa Comunale. Trattandosi in alcuni casi di alberi di dimensioni monumentali, pregevoli sotto l'aspetto estetico, il Sindaco, a nome dei rappresentanti dell'Amministrazione comunale, chiede quali iniziative tecniche occorre intraprendere al fine di contemperare l'eventuale salvaguardia degli alberi monumentali individuati per l'abbattimento e la salvaguardia della pubblica e privata incolumità, considerata l'alta frequentazione da parte dei cittadini di questo spazio verde pubblico e delle aree limitrofe al perimetro della Villa Comunale. L'esigenza dell'Amministrazione Comunale di avvalersi di un parere scientifico e terzo è motivata dal fatto che rispetto alla soluzione tecnica di abbattimento degli alberi individuati dalle perizie Cardello è sorto un vivace movimento di opinione locale che si oppone a questa soluzione tecnica estrema.

Il Dr. Cardello illustra i contenuti delle sue perizie tecniche con dettagli riguardo ai metodi e alle strumentazioni impiegate e ai risultati ottenuti. Il Dr. Palmisani eccepisce che in alternativa alla soluzione estrema dell'abbattimento, possono essere prese in considerazione opzioni utili alla conservazione degli esemplari arborei senza tuttavia elencarle. In seguito tutti i presenti si recano nella Villa Comunale per visionare tutti gli alberi che secondo le risultanze della perizia dovrebbero essere abbattuti, soffermandosi in primo luogo sull'esemplare arboreo *Taxodium mucronatum*, indicato nella relazione tecnica con il codice "Villa 17" e successivamente sugli altri.



Parere

Le conclusioni della relazione tecnica “*Analisi dello stato vegetativo/fitosanitario di 74 elementi arborei vegetanti nell’area cimiteriale e nella Villa comunale di Nola*” prevedono l’abbattimento controllato di n. 25 piante così ripartite:

- N. 14 piante di *Quercus ilex* codificate da Villa 2 a Villa 10, Villa 30 e da Villa 35 a Villa 37 e Villa 40.
- N. 2 piante di *Pinus halepensis* codificate come Villa 18 e Villa 19, rispettivamente.
- N. 1 piante di *Eucalyptus camaldulensis* codificato con Villa 21.
- N. 4 piante di *Cedrus libani* individuate con i codici alfanumerici Villa 22, Villa 24, Villa 25 e Villa 28.
- N. 1 *Pinus pinaster* individuato come Villa 23.
- N. 1 *Abies* spp. individuato come Villa 34.
- N. 1 *Cupressus sempervirens* individuato con il codice Villa 43.

Queste piante presentano sintomatologie evidenti e diffuse di danni causati da: agenti fungini e batterici, insetti, operazioni colturali (potature inopportune), lavori eseguiti nell’area a ridosso dell’apparato radicale e del colletto e del fusto (condotte di impianti idrici, elettrici, costruzione di vialetti ex-novo, ecc.).

Lecci

Per quanto concerne le 14 piante di *Quercus ilex* proposte per l’**abbattimento**, questo **dovrà essere eseguito senza ulteriori indugi**. Infatti l’avanzato stato di deterioramento del legno nella struttura portante del fusto, causato da funghi e insetti xilofagi tuttora attivi, e le mutilazioni operate a carico della chioma mediante capitozzature, unitamente alla presenza su alcune piante di vecchie ferite presenti alla base del fusto, hanno nel complesso determinato condizioni irreversibili di instabilità biomeccanica dei singoli soggetti arborei. In queste condizioni di deterioramento del legno non si possono prospettare soluzioni tecniche alternative compatibili con il consolidamento statico e dinamico delle piante. Resta, inoltre, indeterminato lo stato fitosanitario e biomeccanico degli apparati radicali che risultano inaccessibili a causa di pavimentazioni, oppure soggetti a forte calpestio nell’area di insidenza della chioma. La tromba d’aria del 16 giugno 2014, inoltre, può aver indotto lesioni sulle radici e un’importante indizio a questo riguardo è la presenza di scalamanti, in alcuni casi ben visibili sul piano di campagna. Queste lesioni rappresentano delle vie preferenziali per l’attacco di funghi che deteriorano ulteriormente il legno delle radici e rendono ancora più precario l’ancoraggio dell’albero nel suolo. In alcuni casi lo sradicamento (con ribaltamento) di piante adulte di leccio sottoposte a forti sollecitazioni indotte dal carico di vento del 16 giugno 2014 sono state riscontrate anche molti mesi dopo l’evento (per es. Parco Gussone di Portici nel dicembre 2014).

Pini

I due esemplari di pino d’Aleppo e quello di pino marittimo candidati per l’abbattimento sono accomunati dall’aver il fusto molto lontano dalla verticale che determina la produzione di legno di reazione necessario a ripristinare la verticalità del fusto. Le sollecitazioni da carico di vento hanno determinato in tutti i pini sollevamento della zolla radicale nella porzione sopra vento. I valori di inclinazione dei fusti dichiarati nella perizia e verificati empiricamente nel corso del sopralluogo sono superiori a quelli che hanno determinato lo sradicamento di un pino domestico in alberatura urbana che ha avuto conseguenze fatali (Pozzuoli, 6 novembre 2011). Questa condizione è inoltre aggravata dalla presenza di chiome asimmetriche e da difetti morfostrutturali visibili a livello corticale. In definitiva anche questi esemplari le condizioni di sicurezza per l’incolumità pubblica potranno essere ripristinate solo con il loro abbattimento controllato.

Eucalitto

Rappresenta la specie meno indicata per alberature e parchi pubblici a causa del cedimento di rami nel loro punto di inserzione sul fusto. Infatti la prevenzione di questo tipo di rottura comporta potature a carico delle branche principali. Nel caso in esame l’intervento è stato molto più drastico ed ha comportato la completa rimozione della chioma verde. Attualmente il fusto e il colletto esibiscono necrosi. L’abbattimento di questo esemplare oltre a ristabilire condizioni di sicurezza per la pubblica incolumità rappresenta un intervento di riqualificazione estetica del patrimonio arboreo di questo spazio pubblico.



Cedri

Tutti e quattro gli esemplari proposti per l'abbattimento esibiscono chioma trasparente che rappresenta il segno esteriore più evidente di declino del vigore vegetativo delle piante. *Alcuni esemplari sono morti in piedi o in procinto di morire.* Le ferite da taglio e quelle da trauma riscontrate alla base del fusto hanno innescato il deterioramento del legno nella porzione basale del fusto e al colletto. Trattandosi di conifera, gli interventi di riduzione della chioma (potature) non permettono la ristrutturazione delle parti asportate attraverso la produzione di nuovi rami. L'abbattimento rappresenta la soluzione più idonea per tutti e quattro gli esemplari esaminati.

Per il soggetto arboreo *Cedrus libani* individuato con il codice " Villa 28 " in alternativa al suo abbattimento controllato il tecnico prevede un consolidamento statico e dinamico della chioma e rigenerazione radicale. In questo caso si rende necessario il transennamento permanente di un'area pari a quella di atterramento dell'albero.

Abete

Si tratta di un esemplare deturpato nel suo portamento originario dalle potature e con cimale secco. Il suo abbattimento rappresenta la soluzione tecnica più appropriata.

Cipresso

La chioma risulta mutilata nel terzo superiore per troncatura sul fusto, avvenuta a seguito della tromba d'aria del 16 giugno 2014. La pianta non ha nessuna possibilità di ricostituire la porzione superiore della chioma perché è una conifera non dotata di capacità di ricaccio in nessuna parte del fusto e delle radici. Nel suo attuale portamento risulta anche poco gradevole sotto

il profilo estetico. La ferita apicale rappresenta una via preferenziale di ingresso nei tessuti della pianta del cancro corticale del cipresso (*Seridium cardinale*) divenendo focolaio di diffusione. Questo patogeno rappresenta la principale causa di rarefazione del cipresso comune nelle alberature di tutte le regioni italiane (con danni estetici incalcolabili nel paesaggio toscano).

Cipresso di Montezuma

Si tratta dell'albero di maggior pregio estetico della Villa comunale per le sue dimensioni ed il suo elegante portamento. Il *Taxodium mucronatum* è stato oggetto di approfondite indagini condotte in diversi momenti da luglio a novembre 2014, utilizzando gli standard di valutazione della stabilità degli alberi più complessi e avanzati, integrato da analisi molecolare dei funghi in esso ospitati. In particolare la pianta è stata dapprima esaminata e descritta nella scheda tecnica n. 17 allegata alla relazione tecnica di luglio 2014 (*Analisi dello stato vegetativo e fitosanitario*), citata in premessa. Nella scheda si precisa che: **"In attesa dei risultati delle verifiche sui carpofori di basidiomicete rinvenuti sulla pianta si prescrive l'immediato transennamento di tutta l'area di insistenza dell'elemento arboreo"**

- In seguito alle analisi molecolari, che individuano in modo univoco la presenza del genere *Phellinus* e, con minore probabilità, del genere *Ganoderma*, il tecnico nel settembre 2014 (nella *Relazione tecnica integrativa soggetto arboreo "Villa 17"*) ha prescritto l'abbattimento della pianta in ragione dell'aggressività dei patogeni sui tessuti legnosi di sostegno e di conduzione idraulica (durame e alburno).
- Successivamente, in seguito a istanze dell'Amministrazione e della pubblica opinione, il professionista ha condotto su un set di piante selezionate, fra cui anche la pianta in questione, individuata con il codice alfanumerico Villa 17, una verifica SIM (*Static Integrated Method*) che stima per questa pianta un fattore di sicurezza ipogeo pari a 1,36, inferiore al valore soglia di 1,5 che individua le piante instabili da quelle stabili.

Pertanto il responso definitivo del professionista è quello di procedere all'abbattimento controllato dell'albero. In alternativa, considerato il pregio della pianta, propone la sua messa in sicurezza mediante consolidamento a terra (come descritto nella scheda a pag. 13 della Relazione tecnica - *Valutazione delle condizioni fitostatiche di sei esemplari arborei situati nella Villa comunale di Nola con metodologia S.I.M.*). Il consolidamento prevede l'impiego di almeno 4 cavi di acciaio ancorati al suolo con plinti in c.a.. Questi devono essere equidistanti dal fusto in direzioni opposte. Considerata l'altezza totale della pianta i plinti dovranno essere distanti dalla base del



fusto minimo 7 m. In tal modo l'area interessata dal consolidamento interesserebbe circa 150 m² che dovrebbe essere preclusa al pubblico; inoltre, la realizzazione degli ancoraggi e quindi dei plinti potrebbe anche coinvolgere gli alberi contigui e le infrastrutture presenti. Il consolidamento statico del *Taxodium*, non arresterebbe peraltro l'azione demolitrice del legno ad opera dei funghi. **Questi funghi non sono controllabili con l'impiego di prodotti chimici e antagonisti naturali.**

In definitiva il consolidamento statico dell'albero costituirebbe una soluzione temporanea che non arresterebbe il naturale decadimento del legno e interferirebbe pesantemente con la libera fruizione degli utenti della Villa e dei gestori.

La valutazione visiva del *Taxodium* effettuata il 15 gennaio 2015

L'osservazione delle condizioni vegetative del *Taxodium mucronatum* "Villa 17" ha evidenziato le seguenti problematiche a carico dei diversi comparti dell'albero (Figure 1-6) che confermano le analisi della perizia:

- 1) Presenza di un carpoforo di un fungo basidiomicete alla base del fusto (per l'identificazione si veda il risultato delle analisi molecolari allegate alla relazione tecnica).
- 2) Rigonfiamenti in prossimità del colletto e alla base del fusto.
- 3) Inclinazione del fusto in direzione del corpo fruttifero e del vialetto antistante.
- 4) Conflitti con manufatti (pavimentazione, condotte elettriche e presumibilmente idriche).
- 5) Fessurazioni orizzontali della corteccia nella zona in trazione (opposta al corpo fruttifero).
- 6) Colature di sostanze mucillaginose nerastre e maleodoranti lungo il fusto (porzione basale e mediana).
- 7) Torsione del fusto evidenziata dallo spostamento degli elementi della corteccia nella porzione inferiore del fusto
- 8) Ingiallimento della chioma.
- 9) Apice disseccato.



Figura 1. *Taxodium mucronatum* Villa 17. Rigonfiamenti del fusto nella porzione inferiore e basale



Figura 2. *Taxodium mucronatum* Villa 17.

Le radici sono state con ogni probabilità sottoposte a mutilazioni e ferite nella fase di realizzazione di cordoli, pavimentazione, impianti elettrici, tombini. Si noti la lieve deformazione del vialetto pedonale pavimentato in corrispondenza del tombino, determinata con molta probabilità dall'apparato radicale di *Taxodium*.



Figura 3. *Taxodium mucronatum* Villa 17.
Carpoforo di fungo agente della carie del legno rinvenuto alla base del fusto



Figura 4. *Taxodium mucronatum* Villa 17.
Colature recenti (nere) e non recenti (bianche) di materiale mucillaginoso prodotte dal fusto a diverse altezze.

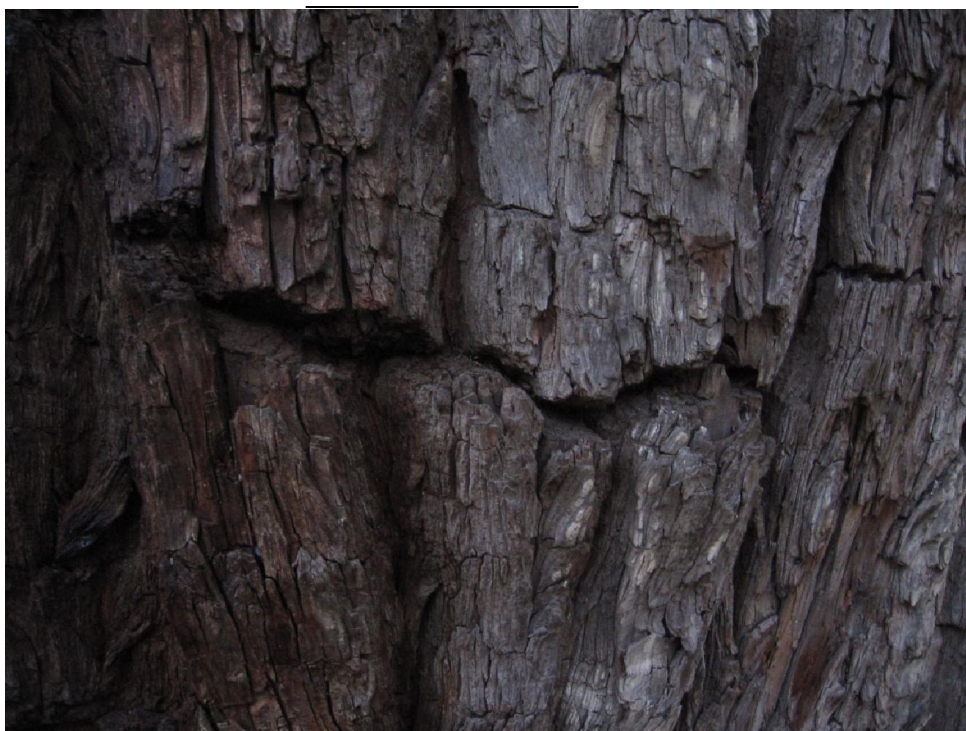


Figura 5. *Taxodium mucronatum* Villa 17.
Fessurazioni orizzontali del ritidoma nella zona del fusto sottoposta a trazione
(l'albero è inclinato verso il vialetto pedonale)



Figura 6. *Taxodium mucronatum* Villa 17.
Porzione di fusto sottoposta a torsione, come evidenziato dalle placche del ritidoma esterno, traslate fra loro



In definitiva tutti gli elementi arborei esaminati in questa sede presentano criticità tali da causare crolli improvvisi (non solo in seguito ad eventi meteorici eccezionali) e seri danni a cose (sedi stradali, auto, ed edifici limitrofi alla Villa) oltre che alle persone che vi transitano, criticità che non si devono sottovalutare in una corretta gestione del verde urbano.

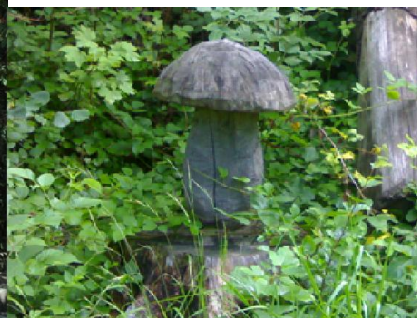
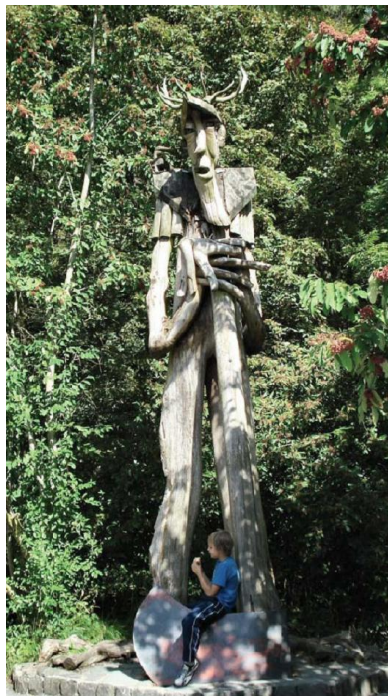
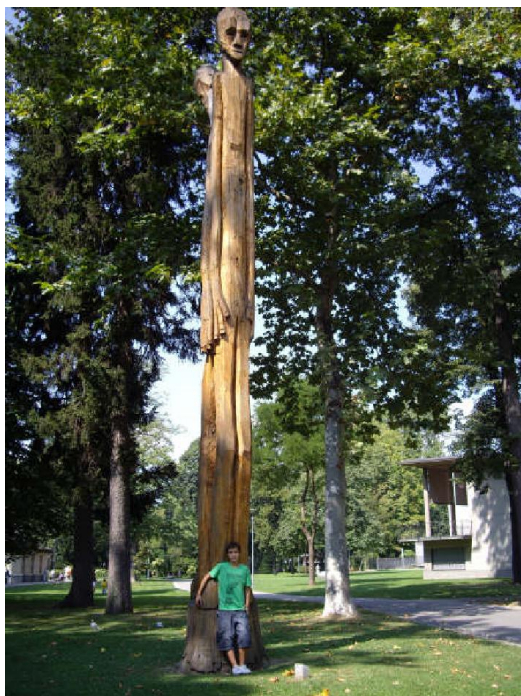
Considerazioni finali

L'attuale corredo arboreo della villa comunale di Nola è il risultato di piantagioni effettuate in epoche diverse, senza un disegno progettuale che ha portato le piante spesso a crescere troppo ravvicinate tra loro o eccessivamente a contatto con le infrastrutture presenti. La mancanza di un piano di manutenzione programmato degli interventi colturali da effettuarsi ha fatto sì che le varie amministrazioni succedutesi negli anni hanno commissionato lavori di potatura in emergenza (spesso vere e proprie capitozzature), eseguite quindi al di fuori dei criteri dell'arboricoltura ornamentale. Anche l'utilizzo di specie non adatte (conifere e specie esotiche in primo luogo) ha determinato lo stato attuale di degrado degli alberi presenti nella Villa.

Si propone in primo luogo di effettuare piantagioni di specie autoctone in luogo delle piante che saranno abbattute. A tal proposito il reimpianto dei lecci assicurerebbe la continuità storica della composizione originaria della villa e contribuirebbe a mitigare il clima dell'area soprattutto nelle stagioni calde, trattandosi di specie sempreverde. Sarebbe da escludere il reimpianto di conifere (pini, cedri, ecc.) che in ambienti urbani di alta fruizione causano spesso notevoli danni (sollevamento pavimentazioni, caduta pigne, crolli improvvisi, ecc.) spesso non risolvibili con interventi di sola potatura.

Tra le specie arboree autoctone da impiantare si suggerisce tra le latifoglie: il frassino meridionale (*Fraxinus oxyphylla*), il leccio (*Quercus ilex*), la farnia (*Quercus robur*), il platano (*Platanus orientalis*), mentre tra le conifere si può utilizzare il cipresso comune (*Cupressus sempervirens*) della popolazione autoctona Fontegreca, vegetante in provincia di Caserta e resistente al cancro corticale del cipresso.

Infine, alcuni fusti delle conifere che dovranno essere abbattute possono essere valorizzati nella porzione basale e/o mediana mediante sculture lignee di varia forma e ispirazione (vedi immagini sottostanti). Ovviamente il legno dovrà essere relativamente integro nella porzione di fusto che si desidera conservare e dovrebbe essere trattato con preservanti non tossici al fine di prolungarne la sua conservazione in situ.





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI AGRARIA
Via Università, 100 – 80055 PORTICI (NA) Italia



Portici, 4 febbraio 2015

Prof. Antonio Saracino
Cattedra di Dendrometria e Assestamento Forestale

Dr. Francesco Cona
Dottore Forestale



Allegati

Aspetti metodologici

Aspetti legislativi

Aspetti giuridico-amministrativi

Aspetti metodologici

Introduzione

La possibilità di usufruire di spazi pubblici a verde urbano è condizionata dallo stato sanitario del patrimonio arboreo, in quanto l'albero è una potenziale fonte di rischio per l'incolumità delle persone, dei manufatti e dei beni mobili. La gestione delle alberate pubbliche è finalizzata prima di tutto alla prevenzione di rotture a carico del fusto, dei rami e/o a sradicamenti. Soprattutto nelle aree ad intensa frequentazione pubblica, la valutazione delle condizioni di salute degli alberi e, di conseguenza, la loro stabilità, è cruciale: la caduta di una pianta in bosco, non determina verosimilmente danni alle persone o – comunque – a beni, ma se lo stesso evento si verifica in ambito urbano o lungo un'arteria di comunicazione, si innescano implicazioni civili o penali a carico di coloro (amministratori, tecnici, proprietari, «custodi» a qualunque titolo) che del soggetto hanno la responsabilità (tutela).

In materia non esiste una normativa specifica, per cui la giurisprudenza ha elaborato il concetto dell'obbligo di tutela di sicurezza pubblica, in particolare per quanto riguarda la sicurezza stradale. Tale dovere comporta che chi apre una strada o controlla la viabilità pubblica sul suo territorio ha l'obbligo giuridico di prendere provvedimenti necessari per proteggere terzi, il che implica il mantenimento di uno stato di sanità soddisfacente degli alberi. Il proprietario dell'albero, o colui che in altro modo è responsabile dello stesso (il custode - **art. 2051 c.c.**), ha quindi l'obbligo di impedire sostanzialmente i danni causati dagli alberi a persone e cose. E' vero anche che il responsabile della gestione dell'albero non può annullare i rischi di caduta o di schianto, ma deve fare in modo di ridurli al minimo avvalendosi delle competenze tecniche di esperti in gestione di verde pubblico. Il tecnico del verde pubblico deve essere aggiornato sulle metodologie e sugli strumenti impiegati nella diagnosi della stabilità biomeccanica degli alberi in ambito urbano e l'Ente che delega il lavoro deve mettere a disposizione del tecnico tutti i mezzi necessari per espletare al meglio l'incarico ricevuto, utilizzando al meglio le conoscenze tecnico-scientifiche che rappresentano lo stato dell'arte (Miglietta e Nicolotti, 1997).

Un'analisi dettagliata delle condizioni delle nostre alberate non può prescindere dal sottolineare le situazioni ostili che di norma accompagnano la loro vita (Gilbert, 1991): si va dalla scarsa fertilità minerale ed organica e carenza di aerazione nel substrato (spesso impermeabile ad aria e acqua), alla massiccia presenza di inquinanti aero-dispersi (Lorenzini, 1997), alla diffusione di parassiti microbici ed animali, per non parlare della vetustà di molte piante e della azione di vandali a cui sono sottoposte nel corso della loro lunga vita. Ma sono sicuramente le potature maldestre il problema principale (Brown, 1982): tagli sconsiderati causano ferite, alle quali la pianta non riesce ad opporre adeguate strutture di cicatrizzazione, e che nel tempo diventano facili vie di ingresso per i miceti cariogeni (Lorenzini, 1998).

Essi degradano lentamente, ma inesorabilmente, i componenti del legno (cellulosa e lignina), alterandone le caratteristiche fisiche e meccaniche (e, quindi, compromettendone le proprietà fitostatiche), ma non hanno effetto sulla funzionalità del sistema vascolare, così che – in genere – la fisiologia dell'apparato fogliare non viene modificata (Anselmi & Govi, 1996): pertanto, l'accertamento delle condizioni di salute «interne» della pianta non può giovare della presenza di sintomi specifici sulla chioma.

Sono rari i casi nei quali si hanno fenditure aperte facilmente riconoscibili e la presenza evidente dei basidiocarpi (i corpi fruttiferi degli agenti di carie sono prodotti soltanto in condizioni eccezionali) (Tattar, 1978). Pertanto, l'esistenza di fenomeni degenerativi di norma non è accompagnata da particolari segni esteriori, anche se il linguaggio del corpo dell'albero prevede la presenza di indizi diagnostici sul tronco e sulle branche, quali rigonfiamenti e screpolature, prova – per lo specialista – di reazione attiva a situazioni interne anomale (Shigo, 1986). È evidente che una corretta valutazione fitostatica non può prescindere da adeguate indagini strumentali, condotte secondo protocolli ben definiti. Negli ultimi tempi si è assistito ad un enorme progresso nella disciplina, con un salto tecnologico inimmaginabile soltanto alcune decine di anni fa (Mattheck & Breloer, 1995; Mattheck & Breloer, 1998).

In generale, sia in condizioni cittadine che in ambiente naturale, le possibilità di insediamento delle carie aumentano in relazione diretta con l'età e con l'ampiezza delle ferite.



La metodologia di indagine eseguita dal Dott.For. G. Cardello è sinteticamente descritta di seguito, mentre per gli approfondimenti, le analisi strumentali e le schede fitostatiche delle diverse piante oggetto di perizia si demanda alla relazione presente agli atti del Comune.

Le analisi effettuate

La metodologia V.T.A. (*Visual tree assessment*).

Attraverso un'attenta e coscienziosa analisi visiva da parte di un tecnico qualificato, è un metodo che permette di individuare all'interno di una popolazione arborea, quegli individui che manifestano sintomi di probabili anomalie a carico dei propri tessuti interni. Sul singolo albero consente di individuare quei punti critici su cui effettuare un'analisi strumentale in grado di misurare la porzione residua del legno sano, che è direttamente correlabile con il fattore di sicurezza dell'albero stesso.

La metodologia è suddivisa in tre fasi principali:

- 1) *Analisi visiva dei difetti esteriori*: consiste nell'individuazione di tutti i punti deboli della pianta nonché alla misurazione di tutti i parametri vitali. Attraverso un'attenta osservazione vengono annotati i principali difetti che possono interessare le varie parti della pianta (colletto, fusto, chioma e branche). Per le piante che manifestano grandi anomalie interne si passa alla fase successiva: l'analisi strumentale.
- 2) *Analisi strumentale*: esame più approfondito delle anomalie delle anomalie interne con strumentazioni di vario tipo allo scopo di sondare le parti più interne della pianta.
 - L'indagine strumentale viene eseguita qualora sulle alberate siano rilevati tramite l'analisi visiva difetti o anomalie in punti critici o di entità tale da rendere necessaria la descrizione a livello quantitativo di tale difetto o lesione
 - Le analisi si effettuano a discrezione del rilevatore, in numero necessario e sufficiente ad ottenere una diagnosi esauriente e documentata relativamente a quanto concerne la stabilità dell'albero.
 - Gli strumenti usati devono fornire dati ripetibili e correlabili alle caratteristiche fisiche-meccaniche delle porzioni anatomiche prese in considerazione. Ogni metodologia di ispezione è da considerarsi limitata e dinamica, cioè aggiornabile e rinnovabile sulla base delle conoscenze scientifiche, tecniche e tecnologiche in continua evoluzione. Non è possibile quindi predire se un albero esaminato potrà schiantarsi oppure no, ma se ha o non ha le caratteristiche bio-meccaniche e strutturali idonee a garantirne la stabilità sulla base delle conoscenze attuali.
- 3) *Determinazione della categoria di rischio predefinita: Failure Risk Classification*; in Italia è sono utilizzate le Classi di propensione al cedimento *degli alberi "CPC"*, istituito dalla Società Italiana di Arboricoltura, descritta negli elaborati tecnici già predisposti ed agli atti del Comune di Nola.

Scopo principale dell'analisi V.T.A. è determinare la propensione al cedimento di un soggetto arboreo e classificarlo univocamente in una delle classi di propensione al cedimento.

Oltre che.

1. Assicurare l'incolumità dei fruitori del verde urbano e ridurre al minimo i danni alle cose
2. Identificare gli esemplari arborei che presentano difetti morfologici e funzionali che potrebbero causare cedimenti o schianti
3. Definire gli interventi di manutenzione necessari per la messa in sicurezza
4. Ottimizzare gli investimenti iniziali fatti dalle pubbliche amministrazioni
5. Pianificare gli interventi con conseguente ottimizzazione dei tempi d'esecuzione e dei costi
6. Evitare frequenti e drastiche potature con ripetizione di grossi tagli di capitozzatura su fusto e branche primarie che causano notevoli squilibri nutrizionali ed energetici alla pianta oltre a difficili cicatrizzazioni che sono la causa primaria degli attacchi fungini (carie)

Le indagini strumentali effettuate dal Dr. Cardello sono state eseguite mediante:

1. **Martello di gomma**. Strumento molto semplice ma allo stesso tempo molto efficace se in mano ad un professionista esperto e preparato in quanto permette di individuare con cambi di tonalità le zone sane da quelle deteriorate, secondo il modello di compartimentazione di Shigo (1991) secondo cui la carie si espande lungo l'anello annuale danneggiato. Tale strumento serve per valutare la rottura per flessione. Non in tutti i casi però il semplice segnale acustico durante la percussione risulta chiaro e comunque

trovare l'estensione assiale del decadimento può rappresentare un problema. Il martello di gomma è utilizzato per individuare le sezioni del fusto dove eseguire le analisi con il *RESISTOGRAPH*.



2. **RESISTOGRAPH®.** Strumento che permette una stima del profilo di densità del legno attraverso la misurazione della resistenza alla micro-perforazione (Wang et al. 2003). Le misurazioni sono immediatamente immagazzinate in una memoria interna dello strumento (Rinn et al. 1996) consentendo una rielaborazione dei dati in una fase successiva. Dai tracciati grafici prodotti dallo strumento si possono trarre numerose informazioni riguardanti sia gli elementi di stabilità che la crescita dei soggetti analizzati. Il legno decomposto o in via di decomposizione, a causa di un attacco di funghi cariogeni, viene evidenziato dai profili di densità dal momento che il decadimento causa una riduzione della resistenza meccanica alla perforazione rispetto il legno sano. Valori estremamente alti di densità si possono trovare nelle zone limitrofe di aree di decadimento. Questi picchi sono correlabili con la presenza di zone di compartimentazione attorno alle zone di decadimento fungino. Questo strumento può essere utilizzato in ambiti molto diversi tra loro. Su legname in opera è possibile la stima della resistenza meccanica delle travi in legno durante interventi di restauro conservativo (Brashaw & Vatalaro 2005) e la verifica nel tempo dello stato di conservazione delle opere in legno nelle sistemazioni idraulico-forestali (De Giuli & Perazzollo 2007). Può consentire di distinguere i diversi stadi di decadimento del legno morto (Kahl et al. 2009) e di relazionare le diverse densità ai contenuti di carbonio ed azoto presenti (Creed et al. 2004). Infine, su piante vive, consente di determinarne la densità del legno (Isik & Li 2003), di valutare le caratteristiche delle cerchie annuali del legno (Wang et al. 2003 su *Taiwania cryptomerioides*), tanto da permettere, talvolta, di determinare l'età delle piante (Lukaszkiwicz et al. 2005 su tiglio), di stimare l'estensione delle carie ed altre anomalie del fusto in soggetti in ambiente urbano (Matteck & Breloer 1998), di evidenziare precocemente la presenza di alterazioni interne anche quando non sono evidenti sintomi esterni (Costello & Quarles 1999).
3. **Static integrated method- SIM.** Conosciuto anche come metodo elasto-inclinometrico, valuta la resistenza alla rottura e allo sradicamento di un albero sottoposto a trazione. Il metodo, non distruttivo, misura le risposte delle fibre legnose superficiali quando esse vengono sottoposte ad un carico controllato. Con un paranco manuale, collegato a fune fissata sulla parte alta del fusto o sui singoli rami della chioma, viene applicata una trazione, il cui valore è registrato da un dinamometro, utilizzando un elastometro sul tronco e un inclinometro sul colletto, sono misurati i movimenti del tronco e della zolla radicale alla sollecitazione applicata. I valori ottenuti sono confrontati mediante appositi programmi informatici con quelli standard di resistenza alla compressione. Il metodo SIM - Elastometro / Inclinometro è quindi l'unico metodo nella diagnosi degli alberi che, evitando di causare ferite all'albero, può valutare anche l'ancoraggio radicale e dunque la stabilità integrale (epigea e ipogea) dell'albero.

Il metodo V.T.A. valuta fino a che punto l'albero ritenuto difettoso è maggiormente esposto a schianto rispetto ad un albero perfettamente sano. Non è possibile fornire una garanzia assoluta di sicurezza, poiché i principi della costruzione leggera della natura impongono una quota naturale di cedimento anche per alberi senza difetti. Ecco perché vengono effettuati controlli strumentali anche su soggetti che non manifestano sintomi, in quanto esiste la possibilità remota che la pianta non manifesti esternamente nulla. Per esempio, le operazioni di potatura ed alleggerimento della chioma, soprattutto in aree urbanizzate, sfalsano in qualche misura le tensioni che normalmente si esercitano sul fusto, per cui, anche se la pianta è cava alla base, non avvertendo un aumento di tensione non viene indotta a depositare legno di reazione e quindi a palesare sintomi.

Il risultato finale della V.T.A. costituisce non solo uno strumento attraverso il quale è possibile pianificare gli interventi ordinari e straordinari in materia di difesa, in relazione alle problematiche riscontrate nel corso dell'indagine, ma anche una guida per le scelte future di espianto e di impianto dei soggetti arborei, in funzione delle classi di rischio rilevate.



Aspetti legislativi

MINISTERO DELLE POLITICHE
AGRICOLE ALIMENTARIE FORESTALI
DECRETO 23 ottobre 2014

Istituzione dell'elenco degli alberi monumentali d'Italia e principi e criteri direttivi per il loro censimento.
(GU n. 268 del 18-11-2014)

Art. 5

Criteri di monumentalità

1. I criteri di attribuzione del carattere di monumentalità, sono i seguenti:

a) pregio naturalistico legato all'età e alle dimensioni: aspetto strettamente legato alle peculiarità genetiche di ogni specie ma anche alle condizioni ecologiche in cui si trovano a vivere i singoli esemplari di una specie. Il criterio dimensionale, che riguarda la circonferenza del tronco, l'altezza dendrometrica, l'ampiezza e proiezione della chioma, costituisce elemento di filtro nella selezione iniziale ma non è imprescindibile qualora gli altri criteri siano di maggiore significatività. A tale proposito, i valori soglia minimi della circonferenza sono individuati mediante appositi atti. **Importante nella valutazione è l'aspetto relativo alla aspettativa di vita dell'esemplare, che dovrà essere affrontato evitando di inserire nel rilevamento situazioni compromesse in misura irreversibile sia sotto il profilo fitosanitario che statico, questo valutato mediante l'utilizzo delle metodologie in uso;**

....omissis

Art. 9

Tutela e salvaguardia

1. Ai sensi dell'art. 7, comma 4, della legge 14 gennaio 2013, n. 10, l'abbattimento e le modifiche della chioma e dell'apparato radicale sono realizzabili, dietro specifica autorizzazione comunale, solo per casi motivati e improcrastinabili per i quali è accertata l'impossibilità di adottare soluzioni alternative, previo parere vincolante del Corpo forestale dello Stato, che si può avvalere della consulenza dei Servizi fitosanitari regionali.

I comuni provvedono a comunicare alla regione gli atti autorizzativi emanati per l'abbattimento o modifica degli esemplari. Nell'eventualità in cui si rilevi un pericolo imminente per la pubblica incolumità e la sicurezza urbana, l'Amministrazione comunale provvede tempestivamente agli interventi necessari a prevenire e ad eliminare il pericolo, dandone immediata comunicazione al Corpo forestale dello Stato, e predispone, ad intervento concluso, una relazione tecnica descrittiva della situazione e delle motivazioni che hanno determinato l'intervento.

LEGGE 14 gennaio 2013 , n. 10

Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani.

(GU n.27 del 1-2-2013)

Art. 7

Disposizioni per la tutela e la salvaguardia degli alberi monumentali, dei filari e delle alberate di particolare pregio paesaggistico, naturalistico, monumentale, storico e culturale

Omissis ...

4. Salvo che il fatto costituisca reato, per l'abbattimento o il danneggiamento di alberi monumentali si applica la sanzione amministrativa del pagamento di una somma da euro 5.000 a euro 100.000. **Sono fatti salvi gli abbattimenti, le modifiche della chioma e dell'apparato radicale effettuati per casi motivati e improcrastinabili, dietro specifica autorizzazione comunale, previo parere obbligatorio e vincolante del Corpo forestale dello Stato.**



Aspetti giuridico-amministrativi

Estratto da “Verde sicuro: progetto, monitoraggio e gestione per una fruizione senza rischi” (atti del Convegno del 21 aprile 2004 organizzato dell’Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali di Piacenza)

“La responsabilità in caso di sinistro”

RESPONSABILITÀ CIVILE PER IL DANNO DA COSE IN CUSTODIA

La fattispecie che qui ci interessa è la responsabilità per il danno da cose in custodia prevista dall’art. 2051 c.c.: “Ciascuno è responsabile del danno cagionato dalle cose che ha in custodia, salvo che provi il caso fortuito”; troviamo quindi una affermazione generale di responsabilità ed una eccezione molto particolare.

Il suddetto articolo stabilisce che quando il danno è cagionato da una cosa, il custode di essa è obbligato al risarcimento, se non dimostra che il danno è derivato da caso fortuito o da forza maggiore.

Sussiste quindi una presunzione di colpa nei confronti di colui che ha il dovere e il potere di custodire e vigilare sulla cosa (nel nostro caso un albero), affinché non rechi danni a terzi.

Il dovere di custodia consiste nel conservare il potere di controllo sulla cosa (mobili, immobili, solide e liquide ecc.). Quale che sia la cosa che il soggetto ha in custodia, pericolosa o meno che sia, incombe su questo soggetto (il custode appunto) un dovere di controllo sull’ “operato” della cosa stessa.

La giurisprudenza tratta spesso della cosa - nel caso in specie dell’albero in custodia - come se avesse un dinamismo naturale ed autonomo da controllare. Si sostiene che il danno è cagionato nell’ambito del dinamismo connaturato alla cosa; per il Giudice spesso è connaturato all’albero il fatto di cadere, l’albero cioè ha un suo dinamismo che si esplica nella caduta (si tratta di uno stereotipo di cui tenere conto). A volte nella giurisprudenza, ma anche in dottrina, possiamo leggere espressioni del seguente tenore: “la cosa si sottrae al controllo dell’uomo e scarica la propria energia in una direzione imprevista”. Si tratta cioè di una personificazione della cosa; addirittura un Giudice parla di “comportamento deviante della cosa”, quasi che sotto accusa fosse la cosa stessa, oppure un altro magistrato espone che “la colpa del custode è di aver lasciato agire la cosa”.

La responsabilità del custode, responsabilità che si presume, non ha origine quindi da una attività dannosa posta in essere mediante l’utilizzo della cosa, ma dal danno che la cosa stessa ha prodotto per non essere stata convenientemente custodita.

La prova liberatoria concerne nell’individuazione di una causa autonoma dell’evento dannoso e quindi non imputabile al possessore della cosa (caso fortuito, forza maggiore, fatto del terzo o dello stesso danneggiato).

La dimostrazione della diligenza del custode nel controllare e custodire la cosa risulta insufficiente per liberare il custode stesso dalle proprie responsabilità.

Giurisprudenza sull’onere della prova:

Cass. Civ. Sez. III 7.12.1999 n. 13734: la responsabilità ai sensi dell’art. 2051 c.c. ricorre non semplicemente quando la cosa sia munita di pericolosità intrinseca, ma anche quando a causa della mancanza o inadeguatezza di un comportamento cui è tenuto il custode essa diventa pericolosa e, come tale, fonte di danno.

Cass. Civ. sez. III 25.11.88 n. 6340: il danneggiato ha l’onere di provare i due elementi su cui si basa la responsabilità presunta: a) l’essersi l’evento verificato nell’ambito del dinamismo connaturato alla cosa o dallo sviluppo di un agente dannoso sorto dalla cosa; b) esistenza di un effettivo potere fisico di un soggetto sulla cosa, al quale potere fisico inerisce il dovere di custodire la cosa, cioè di vigilare e di mantenere il controllo, in modo da impedire che produca danni a terzi. Il custode ha l’onere, ai fini della prova liberatoria, di indicare e provare la causa del danno estranea alla sua sfera di azione (caso fortuito, fatto del terzo, colpa del danneggiato), rimanendo a suo carico la causa ignota.

Cass. Civ. Sez. III 7.12.1999 n. 13734: ai fini dell’applicazione della fattispecie di cui all’art. 2051 c.c. è sufficiente che il danneggiato dimostri l’esistenza di un rapporto causale tra la cosa e l’evento lesivo, venendo così a fruire di un alleggerimento dell’onere probatorio, giustificato dalla difficoltà di provare la condotta commissiva od omissiva del custode produttiva del danno; mentre per conseguire l’effetto liberatorio il custode è tenuto a provare l’esistenza di un fattore, estraneo alla sua sfera di controllo, idoneo a interrompere il nesso causale e, cioè, di un fattore (che può consistere anche nel fatto di un terzo o dello stesso danneggiato) che presenti i caratteri dell’imprevedibilità e inevitabilità, rimanendo a suo carico la causa ignota.

IL SOGGETTO RESPONSABILE: IL CUSTODE

La giurisprudenza ha individuato la figura del custode in colui che ha la padronanza e l’effettiva disponibilità di fatto della cosa, cioè nel soggetto che abbia un potere e un contemporaneo dovere di governo su di essa, tanto da essere in grado di escludere, in modo legittimo, qualsiasi altro soggetto dall’esercizio della custodia.



E' una responsabilità *erga omnes*, nel senso che protegge tutti i terzi dai danni cagionati dalla cosa che un soggetto ha in custodia.

E' quindi corretto dire che il proprietario è sempre custode, salvo le eccezioni (per altro non poche) in cui l'esercizio delle facoltà inerenti al diritto di proprietà sia stato trasferito dal titolare ad altro soggetto: contratti di comodato e di locazione, alcuni contratti d'opera, di appalto o di gestione...

Spesso però non è facile definire quando questo potere/dovere di custodia sia stato trasferito da un soggetto ad un altro e di conseguenza risulta difficile individuare chi sia effettivamente il custode.

Giurisprudenza sulla figura del custode:

Corte di Cassazione Sezioni Unite del 11.11. 1991 n. 12019 ("L'albero il pescatore e le Sezioni Unite" su Corriere Giuridico n.2/1992): i giudici dovevano decidere un caso in cui un pescatore era rimasto danneggiato dalla caduta di un ramo di un albero sito in un terreno di proprietà comunale e concesso in locazione ad una associazione di pescatori. Il pescatore dopo aver ottenuto la condanna dell'associazione, aveva deciso di procedere anche contro il Comune, per ottenere il risarcimento da quest'ultimo, sostenendo la responsabilità solidale anche del Comune in quanto proprietario del terreno.

La sentenza parte dalle diverse soluzioni date dalla giurisprudenza di merito e di Cassazione, al problema della responsabilità da custodia – ai sensi dell'art. 2051 c.c. - in caso di locazione del bene:

- **il trasferimento della cosa al conduttore non fa venire meno il potere e dovere di vigilanza del proprietario;**
- la responsabilità ex art. 2051 c.c. postula una relazione materiale con la cosa, per cui il trasferimento della cosa locata determina il passaggio della custodia in capo al conduttore;
- responsabilità diretta verso i terzi del proprietario, con rivalsa verso il conduttore per la piccola manutenzione;
- responsabilità diretta verso i terzi del conduttore, con rivalsa verso il proprietario per lavori che eccedono la piccola manutenzione;
- responsabilità solidale locatore e conduttore;
- responsabilità 2043 del locatore e 2051 del conduttore;
- responsabilità del conduttore 2051 e del locatore 2053 (rovina edificio).

Le Sezioni Unite della Corte di Cassazione giungono infine alla seguente conclusione:

la funzione dell'art. 2051 c.c. è quella di imputare la responsabilità a chi si trova nella condizione di controllare i rischi inerenti la cosa stessa; pertanto deve essere qualificato custode il conduttore in quanto detentore qualificato (nel nostro caso quindi l'associazione di pescatori e non il Comune).

Corte di Appello di Milano 19.6.81: poiché la locazione determina il passaggio della custodia dell'immobile, una responsabilità a norma dell'art. 2051 c.c. per il danno cagionato dalla cosa in custodia è ipotizzabile nei confronti del conduttore e non del locatore (responsabilità dell'affittuario di un fondo per la caduta di un albero di alto fusto sito a margine di pubblica via con conseguenti danni ad autoveicolo che transitava).

Cass. Civ. sez. III 1.4.87 n. 3129: l'art. 2051 c.c. concerne responsabilità da cose in custodia ed è fondata non sul principio della responsabilità oggettiva, ma sul dovere di custodia che incombe al soggetto che, a qualsiasi titolo, ha un effettivo e non occasionale potere fisico sulla cosa, in relazione all'obbligo di vigilare in modo da impedire che arrechi danni a terzi; occorre pertanto che la cosa dalla quale è derivato il danno sia nel tempo in cui l'evento lesivo si è verificato, nella custodia del soggetto chiamato a rispondere.

Cass. Civ. Sez. III 7.12.1999 n. 13734: la fattispecie risarcitoria ex art. 2051 c.c. è costruita su una presunzione di responsabilità collegata a una relazione di custodia che implica l'obbligo di vigilanza e di controllo della cosa per frenare la potenzialità dannosa.

LA PROVA LIBERATORIA: IL CASO FORTUITO

Il caso fortuito previsto dall'art. 2051 c.c. secondo una costante giurisprudenza va inteso in senso ampio e ricomprende quindi anche la forza maggiore (art. 45 c.p.), il fatto del terzo o la colpa del danneggiato (1227 c.c.):

- evento naturale o ad esso assimilabile;
- evento indipendente dalla volontà del custode;
- evento che non rientra nella ragionevole prevedibilità, quindi imprevedibile ed eccezionale;
- evento che non si può evitare con le ordinarie cautele, quindi inevitabile.

Le valutazioni sull'inevitabilità e l'imprevedibilità dell'evento devono essere relative al soggetto custode e al luogo in cui si è verificato l'evento.

Nel caso dell'art. 2051 c.c., il custode della cosa, per escludere la propria responsabilità, non basta che fornisca la prova generica di una sua mancanza di colpa, di aver cioè tenuto una corretta condotta diligente e prudente, ma deve provare che



l'impedimento della normale diligenza che ha determinato l'evento dannoso sia dovuto al caso fortuito. La causa ignota infatti resta a carico del custode.

Giurisprudenza sulla prova liberatoria:

Trib. Trento 7.9.94 n. 878: responsabilità del comune per colpa ai sensi dell'art. 2043 c.c., in quanto l'albero caduto presentava una curvatura anormale, e quindi poteva accorgersi della pericolosità potenziale del pino, prevedere l'evento dannoso e quindi aveva il dovere di impedirlo. E' venuto meno al principio della diligenza del buon padre di famiglia onde obbligo la risarcimento.

La suddetta sentenza viene successivamente modificata dalla Corte d'Appello Trento 21.12.95 n.447: che riconosce anch'essa la responsabilità del Comune ma ai sensi dell'art. 2051 c.c.); il Comune infatti non sarebbe riuscito a dimostrare il caso fortuito, il fatto eccezionale, la forza maggiore. Passa da responsabilità per colpa a responsabilità da custodia del singolo albero.

Pur essendo accertata la presenza in zona di una tromba d'aria, non risulta accertato che la tromba d'aria si sia abbattuta proprio sul singolo pino caduto e quindi non si ritiene raggiunta la prova liberatoria.

In questo caso l'orizzonte del Giudice non è il bosco, come comunità di alberi, né la zona in cui si abbatté la tromba d'aria,; i suoi orizzonti si chiudono al singolo albero, al metro quadrato in cui l'albero sorgeva.

Tribunale di Verona 26.1.94 - 28.6.94: nubifragio con vento a 103 km/h che investì un filare di alberi, un albero cadde cagionando un danno ad un automobilista, che si scontra con l'albero caduto in mezzo alla strada.

Un vento di portata superiore a 100 km/h in grado di abbattere alberi robusti e vitali è un evento raro, come si è appreso dal servizio meteorologico e non rientra tra gli eventi prevedibili mediante sradicamento cautelativo. Si pone come forza invincibile, che solo occasionalmente può raggiungere quel risultato distruttivo. Non sussiste pertanto la responsabilità ex art. 2051 c.c..

La giurisprudenza utilizza quindi prevalentemente un modello diagnostico ex post: data la caduta dell'albero, se questo risulta all'esame successivo sano e nella zona si è abbattuta una perturbazione particolarmente rilevante e non usuale allora la causa della caduta va addebitata all'agente atmosferico. Se invece l'albero risulta ex post malato, allora evidentemente deve esserci stata una carenza di sorveglianza giacché altrimenti è ipotizzabile che l'albero avrebbe potuto resistere all'operare del temporale.

Cass. Civ. 21.1.87 n.522: la distinzione tra forte temporale, nubifragio o calamità naturale non rientra nel novero delle nozioni di comune esperienza ma, in relazione alla intensità ed eccezionalità (in senso statistico) del fenomeno presuppone un giudizio da formulare sulla base di elementi di prova concreti e specifici con riguardo al luogo dove da tali elementi si è verificato un evento dannoso.

App. Milano 5.6.81: non c'è caso fortuito nel caso di caduta di platano essiccato avvenuta durante temporale forte, ma non di eccezionale violenza per il luogo del fatto.

Cass. Civ. 14.10.70 n. 2020: non si verte in ipotesi di caso fortuito per albero caduto su strada provinciale, allorché risulti che l'albero per le sue condizioni di vetustà e corrosione era stato abbattuto da un vento normale per il luogo.

Cass. civ. sez. III 11.11.87 n. 8308: è da escludere responsabilità per caduta di un blocco di neve (da immobile o da albero, o caduta dell'albero stesso per la neve) in caso di precipitazioni nevose di inusitata ed eccezionale intensità verificata nel giorno del fatto e nei giorni precedenti, tanto da provocare paralisi della città e dei mezzi pubblici.

Cass. Civ. sez. III 21.1.87 n. 522: il custode per escludere la propria responsabilità ex art. 2051 c.c. deve fornire la prova del fortuito, senza potersi giovare dell'ignoranza dello stato della cosa o della incertezza circa la causa dell'evento dannoso.

Tribunale Cagliari 6.12.95: la responsabilità ex. 2051 c.c. può essere esclusa solo se si prova il caso fortuito, consistente in evento imprevedibile ed eccezionale. Non può quindi ritenersi tale, e quindi interruttivo del nesso di causalità, un temporale, seppure caratterizzato da forti raffiche di vento e caduta di grandine (danno ad autovettura per caduta di albero piantato ai bordi della strada urbana).

Cass. Civ. sez. III 9.5.85 n. 2896: il caso fortuito comprende il fatto colposo del danneggiato, ove ponendosi come causa autonoma del danno interrompa ogni nesso eziologico fra il comportamento del custode e l'evento dannoso (il proprietario di un giardino, in cui una vettura altrui abbia ricevuto danno per effetto di una caduta di un albero, resta esonerato dalla suddetta responsabilità ex art. 2051 c.c. qualora deduca e dimostri che il danneggiato sia rimasto inadempiente ad uno specifico impegno negoziale di non introdurre cose in detto giardino, assunto in sede di contratto di locazione di un adiacente immobile).



LA RESPONSABILITÀ CIVILE DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE IN CASO DI CADUTA DI UN ALBERO

Sulla responsabilità della Pubblica Amministrazione la giurisprudenza ha seguito un cammino alquanto discutibile (almeno se la leggiamo dal punto di vista dell'eventuale danneggiato); preoccupata, sembrerebbe a volte, di individuare un ambito dove non applicare il principio di responsabilità presunta per cose in custodia, sancito dall'art. 2051 c.c..

In passato la giurisprudenza ha ritenuto di applicare la responsabilità per cose in custodia prevista dall'art. 2051 c.c. solamente nel caso in cui il custode traeva utilità economica dal bene, escludendo quindi spesso dall'applicabilità di detto articolo la Pubblica Amministrazione.

La giurisprudenza più recente, sia di merito che di legittimità, ritiene configurabile una responsabilità della P.A. per omesso o negligente esercizio del potere di vigilanza e di custodia (la responsabilità presunta ex art. 2051 c.c.), ponendo però un limite con riguardo ai beni demaniali, sui quali è esercitato un uso ordinario, generale e diretto dei cittadini "demanio marittimo, fluviale, lagunare, lacustre, stradale, e autostradale, strade ferrate"; dalla giurisprudenza maggioritaria e più recente non viene infatti applicato l'art. 2051 c.c. quando l'estensione di questi beni è tale da rendere praticamente impossibile l'esercizio di un continuo ed efficace controllo, volto ad impedire l'insorgenza di cause di pericolo con danni a terzi; per brevità possiamo dire che questi beni demaniali sono quelli caratterizzati da una grossa estensione e dalla libera frequentazione.

In questi casi il danneggiato potrà agire ai sensi dell'art. 2043 c.c., in base al principio *neminem laedere*; con l'onere della prova però integralmente a suo carico (come previsto dall'art. 2697 c.c. "chi vuole far valere un diritto deve provare fatti che costituiscono il fondamento").

Alcune volte la giurisprudenza ha sostanzialmente riconosciuto una sorta di immunità della P.A., immunità spesso non applicata al privato proprietario di beni anch'essi di particolare vastità, attuando quindi una sorta di disparità di trattamento non sempre giustificata.

Resta invece applicabile l'art. 2051 c.c. per i beni demaniali che per la loro limitata estensione territoriale consentono una adeguata attività di vigilanza e di controllo da parte della Pubblica Amministrazione

Giurisprudenza sulla responsabilità della Pubblica Amministrazione:

Tribunale di Roma sez. VI 10.11.71.n.9680: sussiste responsabilità della P.A. (Provincia di Roma) per danni causati ai veicoli transitanti su strada provinciale, dalla caduta sulla stessa di un albero che, per le sue condizioni di vetustà e corrosione, sia stato abbattuto da raffiche di vento durante l'imperversare di un temporale.

Cass. Civ. 20.1.87 n. 526: responsabilità del Comune di Torre del Greco per il crollo di un albero su una cappella in un cimitero comunale.

Il cimitero è un bene demaniale sul quale però è agevole esercitare un potere di controllo e vigilanza, quindi sussiste una responsabilità civile della P.A. ai sensi dell'art. 2051 c.c..

Tribunale di Cagliari 6.12.1995: E' configurabile la responsabilità del Comune a norma dell'art. 2051 c.c. per il danno cagionato ad un privato da un bene demaniale, atteso che questo si trova nella custodia dell'amministrazione medesima e quindi rientra nel suo potere di vigilanza e controllo (nella specie si trattava di caduta di un albero)

Cass. Civ. sez. III 27.12.95 n. 13114: la presunzione di responsabilità per cose in custodia ex art. 2051 c.c. è applicabile anche alla P.A. con riguardo ai beni demaniali, ivi compresi quelli del demanio stradale, pur se tali beni siano oggetto di uso generale e diretto da parte dei cittadini, qualora la loro estensione sia tale da consentire l'esercizio di un continuo ed efficace controllo che valga ad impedire l'insorgere di cause di pericolo per i terzi (conforme Cass. Civ. sez. III 30.10. 1984 n. 5567)

Da ultimo una sentenza della Corte Costituzionale in data 29.4.1999 – 10.5.1999 n. 156 ha ribadito i limiti di applicabilità alla Pubblica Amministrazione della responsabilità presunta per cose in custodia prevista dall'art. 2051 c.c.: il proprietario delle cose che abbiano cagionato danni a terzi è responsabile ai sensi dell'art. 2051 c.c., solo in quanto ne sia custode, e dunque ove egli sia stato oggettivamente in grado di esercitare un potere di controllo e di vigilanza sulle cose stesse. Ciò basta a rendere ragione dell'approdo ermeneutico, ribadito anche di recente dalla giurisprudenza di legittimità, secondo cui alla Pubblica Amministrazione non è applicabile il citato articolo, allorché sul bene di sua proprietà non sia possibile – per la notevole estensione di esso e le modalità di uso, diretto e generale, da parte di terzi – un continuo, efficace controllo, idoneo ad impedire l'insorgenza di cause di pericolo per gli utenti. Si intende – e in alcune sentenze ciò viene sottolineato – che la "notevole estensione del bene" e "l'uso generale e diretto"

da parte di terzi costituiscono meri indici dell'impossibilità di un concreto esercizio del potere di controllo e vigilanza sul bene medesimo; tale impossibilità dunque potrebbe essere ritenuta, non già in virtù d'un puro e semplice riferimento alla natura demaniale e all'estensione del bene, ma solo a seguito di una indagine condotta dal Giudice con riferimento al caso singolo, e secondo criteri di normalità.



ALCUNI ACCENNI SULLA RESPONSABILITÀ PENALE NEL CASO DI CADUTA DI UN ALBERO

Prima di concludere, alcuni brevi cenni sulle eventuali responsabilità penali dei tecnici addetti alla manutenzione del verde (in particolare del verde pubblico), in relazione principalmente ai reati di lesioni colpose (art. 590 c.p.) e di omicidio colposo (art. 589 c.p.).

Come prima cosa va ricordato che la responsabilità penale è personale, non si risponde per fatto altrui. Gli imputati possono essere solo le persone fisiche; le persone giuridiche (pubbliche o private) possono essere chiamate in sede penale unicamente come responsabili civili, obbligati quindi al risarcimento del danno subito dalla parte offesa, nel caso quest'ultima si sia costituita parte civile.

Come prima cosa bisogna individuare l'organo amministrativo titolare dell'obbligo giuridico di impedire eventi dannosi o pericolosi ricollegabili al verde pubblico (obbligo rilevante ex art. 40 comma 2 c.p.), lo si rileva da leggi o regolamenti che indicano l'organo amministrativo responsabile della manutenzione del verde pubblico e dunque titolare di una posizione di garanzia nei confronti di chicchessia, relativamente a tutti gli eventi dannosi o pericolosi che dal verde possono derivare; una posizione di garanzia che si estrinseca in un obbligo di controllo.

Questa posizione di garanzia, e con essa la responsabilità, può essere delegata ai tecnici; secondo la giurisprudenza in materia la delega è efficace solo se:

- è formale e precisa (per la Pubblica Amministrazione è necessaria di norma la forma scritta);
- il delegato è persona tecnicamente capace e qualificata;
- il delegato è effettivamente munito dei poteri e dei mezzi necessari per l'adempimento scaturente dai poteri delegati (autonomia decisionale e finanziaria).

Quindi il delegato che voglia evitare eccessivi rischi di responsabilità deve:

- chiedere una delega analitica e non sintetica;
- avere a disposizione poteri e mezzi necessari;
- mettere in mora il garante in caso di inadempimento di quest'ultimo;
- provvedere ai compiti di Sua spettanza, per avere mezzi e soldi;
- all'estremo rinunciare alla delega, ove l'inerzia del delegante si protragga nel tempo.

Sussiste un dovere di diligenza che incombe sul tecnico delegato per l'espletamento delle mansioni, la cui violazione implica, in caso di evento lesivo, la colpa penalmente rilevante.

Il tecnico è responsabile per colpa specifica in caso di violazione di leggi o regolamenti, ordini o discipline; mentre risponde per negligenza, imperizia e imprudenza, nel caso in cui non ha posto in essere tutti gli accorgimenti che allo stato attuale di cognizioni tecnico-scientifiche siano ritenuti necessari ad evitare eventi dannosi o pericolosi.

L'evento ascrivibile a pura accidentalità - dunque causa non conoscibile non prevedibile e non eliminabile con l'uso della comune diligenza - potrà essere ricondotta al cosiddetto caso fortuito o forza maggiore e come tale non comportare problemi di responsabilità penale.



Bibliografia consultata

Anselmi N., Govi G., 1996. Patologia del legno, Edagricole, Bologna

Brashaw B, Vatalaro R. (2005). Condition assessment of timber bridges: 1. Evaluation of a micro-drilling resistance tool. Report no. FPL-GTR-159, USDA Forest Service, Forest Products Lab, USA

Brown G.E., 1982. The pruning of trees, shrubs and conifers. Faber and Faber, London.

Creed IF, Webster KL, Morrison DL (2004). A comparison of techniques for measuring density and concentrations of carbon and nitrogen in coarse woody debris at different stages of decay. Canadian Journal of Forest Research 34: 744-753.

De Giuli A, Perazzollo AP (2007). Durabilità delle opere in legname nelle sistemazioni idraulico forestali, una proposta metodologica. Servizio forestale regionale di Verona, Regione Veneto, 95 pp.

Gilbert O.L., 1991. The ecology of urban habitats. Chapman & Hall, London.

Kahl T, Wirth C, Mund M, Böhnisch G, Schulze ED (2009). Using drill resistance to quantify the density in coarse woody debris of Norway spruce. European Journal of Forest Research 128: 467-473.

Isik F, Li B (2003). Rapid assessment of wood density of live trees using the Resistograph for selection in tree improvement programs. Canadian Journal of Forest Research 33: 2426-2435. - doi: 10.1139/x03-176

Lorenzini G., 1997. Il verde urbano e la qualità dell'ambiente. Informatore Agrario 53(20): 53-57.

Lorenzini G., 1998. Alcune peculiarità della Patologia vegetale in ambiente urbano. Informatore Fitopatologico 48(6): 5-10.

Matteck C, Breloer H (1998). La stabilità degli alberi. Il Verde Editoriale, Milano, pp. 281.

Matteck C., Breloer H., 1995. Field guide for visual tree assessment (VTA). Arboricultural Journal 18: 1-23.

Miglietta P., Nicolotti G. (1997) - La gestione delle alberate urbane. Acer 1, 19-21

Nali C., Garbari F., Lorenzini G. (2007) - TAC sugli alberi: un'esperienza all'orto botanico di Pisa. Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie B, 114. pagg. 125-129.

Shigo A.L., 1986. A new tree biology. Shigo & Trees Ass., Durham, NY.

Tattar T.A., 1978. Diseases of shade trees. Academic Press, New York.

Wang SY, Chiu CM, Lin CJ (2003). Application of the drilling resistance method for annual ring characteristics: evaluation of *Taiwania* (*Taiwania cryptomerioides*) trees grown with different thinning and pruning treatments. The Japan Wood Research Society 49: 116-124.