



# **IL CALENDALBERO**

**2021**

**Scritti per la promozione  
dell'Arboricoltura**

**Luigi Sani**

**GIFOR editrice**

# IL CALENDALBERO 2021

Scritti per la promozione dell'Arboricoltura

Luigi Sani

© 2021 edited by Gifor  
Viale Amendola 6/4 - 50121 - Firenze  
Tel. 055 9336400  
gigisani@giforpergialberi.it

*Nel 2020, a causa della pandemia, non ci siamo potuti incontrare per confrontarsi sulle vicende e l'evoluzione dell'Arboricoltura. Eppure in quest'anno molte cose sono cambiate e molte idee nuove sono emerse. L'Arboricoltura è quindi ad una svolta e questi scritti, pubblicati sul sito o sulla pagina di Arborete e redatti nell'impossibilità di un dialogo in presenza fra gli Arboricoltori, sono il tentativo di indicare una strada da percorrere, per potersi migliorare e crescere insieme.*

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati per tutti i paesi. Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore.

Finito di stampare nel gennaio 2021

*Foto in copertina: Taxodium distichum, Orto Botanico di Firenze (foto Bartolini)  
Foto in controcopertina: Abies alba, Camaldoli (foto D'Angelo)*

# IL CALENDALBERO 2021

## Scritti per la promozione dell'Arboricoltura

### INDICE

Gennaio	Poche differenze fra il Medico di Pino e il medico del pino	4
Febbraio	Gli Arboricoltori e gli alberi. I Medici e Zanardi	9
Marzo	Radici e manufatti	11
Aprile	Filologia Arboricola	14
Maggio	La prova di trazione controllata: segreti e bugie	17
Giugno	Chiacchierando fra gli alberi	23
Luglio	Appunti sulla responsabilità del Valutatore del Rischio Arboreo	26
Agosto	Stima sintetica del Valore Ornamentale nell'ambito della Valutazione di Stabilità degli Alberi	31
Settembre	Non segni di differenze fra Medico e Arboricoltore	45
Ottobre	Errori, complicità e loro prevedibilità	47
Novembre	Perché non utilizzo più le Classi di Propensione al Cedimento (CPC) e il Protocollo della SIA	49
Dicembre	Dalla Sicurezza della Scienza alla Scienza della Sicurezza	58



*La faggeta del monte Cimino (Foto D'Angelo)*

## PREFAZIONE

Un aspetto che mi ha sempre colpito di Luigi Sani, in ambito arboricolturale, è il suo frequente uso della frase “... questo, ancora, non lo so!”.

Credo che sia intellettualmente sano (e proficuo) porsi domande, manifestare i limiti delle proprie conoscenze, mostrare gli errori e quindi rendere possibile il confronto pubblico (anche aspro) al fine di cavare un pezzo della realtà che cerchiamo, per arrivare a comporre le cosiddette risposte.

Ritengo, in quanto (spero) affetto dallo stesso “appetito”, che questa fame di risposte di Sani abbia sviluppato in lui quella visione NL (Non Lateralizzata) che ti porta a cercare i pezzi delle tue risposte anche in campi (es. medico-clinico) diversi dal tuo. Se poi la ricerca è fatta con il vaglio del metodo scientifico (quindi riscontrabile da terzi ndr.), è probabile che troverai qualcosa di...reale!

Buona parte di quanto sopra lo troviamo in questo “Calendalbero 2021”, che offre 12 spunti sul tema arboricolturale, tutti decisamente NL. Si spazia infatti dalla psicologia, al mondo medico-clinico, dalla fisica-meccanica, al pensiero logico-matematico, dal contesto giuridico, alle dinamiche di mercato ed altro ancora, ma sempre senza dimenticare i limiti degli stessi. Consiglio di rispettare la dose di una riflessione per mese, potendo così gustarla, metabolizzarla e pure ... escretarla (ma con metodo scientifico ndr.).

A fine anno vedremo cosa è successo in noi nel farsi contaminare da questo nuovo approccio; magari svilupperemo una maggiore immunità mentale alle seducenti leggende/narrazioni arboricolturali, oppure avremo un’allergia intellettuale ad alcuni concetti, oppure ancora avremo costruttive critiche da porre all’autore per aiutarlo/ci a fronteggiare gli indispensabili “questo, ancora, non lo so!”. Penso inoltre che, a fine anno, saremo più consapevoli di quanta strada abbiamo ancora da fare per arrivare a comprendere davvero tutti i differenti elementi che compongono un albero urbano.

In conclusione, la mia speranza è che la comunità arboricolturale (S.I.A, Pubblici Giardini, Conaf ed altri) prenda spunto da Sani, regalandoci ogni anno un Calendalbero, scritto da brillanti autori (che illuminano la strada ndr.), che mostri in modo trasparente e scientifico (magari con qualche evidenza ndr.) dove siamo e dove dobbiamo andare per raggiungere una sempre nuova arboricoltura.

Buon ArboAnno

*Paolo Bellocci*

***gennaio***

## **POCHE DIFFERENZE FRA IL MEDICO DI PINO E IL MEDICO DEL PINO**

Pochi giorni fa, a Roma, è caduto un grande pino domestico. Questa volta, fortunatamente, non ci sono state vittime, anche se una persona ha rischiato grosso e la foto della sua auto distrutta è davvero impressionante. Si tratta quindi di un caso di studio molto interessante per applicare la FMEA (cap. 2.4.7 del libro *Valutazione e Gestione del Rischio Arboreo*, edito da Arborete) cioè il *Failure Mode and Effect Analysis*. Si tratta di una procedura che permette di focalizzare l'analisi sul processo che ha portato al "cedimento", piuttosto che sulle persone coinvolte, permettendo di eseguire un'analisi del sistema in un'ottica *blame free*, cioè al netto dei sensi di colpa e delle possibili o presunte responsabilità dei soggetti coinvolti.



*Il pinone di Cesare (foto Bartolini)*

Le informazioni disponibili riguardano il fatto che l'albero è stato valutato pochi anni prima, secondo una procedura valutativa di tipo molto speditivo. Il rilievo consisteva nel censimento dell'albero e dei principali difetti (rispetto ad una lista molto ridotta) e quindi nella stima di un livello di pericolosità, o meglio nella

individuazione degli interventi urgenti da fare. La valutazione, commissionata ad un prezzo molto basso e senza chiare specifiche tecniche, era quindi di tipo ultra speditivo anche se prevedeva, a totale discrezione del tecnico, il possibile passaggio ad una valutazione più approfondita.

Un primo problema che emerge è la ***confusione sia del Valutatore che del Committente sui termini di Censimento e Valutazione***. Chiaramente il Censimento serve per posizionare e individuare gli alberi, ma se implica una valutazione delle loro condizioni non è un Censimento ma una Valutazione, con un suo profilo di responsabilità ben maggiore. Sarebbe opportuno che ne fossero definiti i limiti, perché altrimenti non vi è differenza, sul piano della responsabilità, fra i risultati ottenibili da una valutazione così speditiva da esser considerata un censimento (sigh!) e una valutazione molto approfondita in termini di tempo e di costi.

Evidentemente il tecnico dovrebbe avere gli strumenti per fermarsi e chiedere una valutazione più avanzata, ma spesso ciò non è possibile, o meglio non è chiaro quando e perché chiedere l'approfondimento. Ma soprattutto, in mancanza di una chiara definizione dei limiti, col senno di poi non è chiaro come si sarebbe potuto individuare quel difetto che ha portato al cedimento dell'albero, se quel difetto è visibile solo con una valutazione approfondita! Nella pratica medica è ben chiaro quali siano i limiti fra la visita del medico condotto (una valutazione di tipo speditivo basata su evidenze macroscopiche e indagini semplici) e quella dello specialista (che si avvale di analisi diagnostiche le più accurate possibili). Entrambi sono Medici e entrambi sono responsabili della loro diagnosi ma, date certe procedure, sono noti i limiti di ciascuno nella propria azione. Non è quindi possibile confondere la prima con la seconda, nel senso che è abbastanza chiaro quando è sufficiente la prima e quando invece si deve ricorrere alla seconda.

Ma rimaniamo nel concreto. La prima domanda che dobbiamo porci è la seguente: una valutazione speditiva di tipo visuale, ancorché eseguita con diligenza, può dare informazioni attendibili sulle condizioni di stabilità di un pino come quello che poi è caduto? Poiché il principale profilo di cedimento del pino afferisce al ribaltamento dell'apparato radicale, cosa si può vedere con una valutazione speditiva? Di solito poco, molto spesso nulla.

Se vi sono chiari segni di danneggiamento all'apparato radicale è facile (e ben motivato) fermarsi e richiedere un approfondimento (oppure, se essi sono drammatici, prescrivere subito l'abbattimento), ma il caso più frequente è quello in cui si osservano piccoli segni di difetti o anomalie non direttamente correlabili

con una significativa propensione al cedimento. Ad esempio, banalmente, esistono migliaia di pini inclinati che potremmo considerare pericolosi proprio in quanto inclinati, ma che non sono caduti (per ora). Per cui correlare “sicuramente” l’inclinazione alla pericolosità è chiaramente errato oltretutto non professionale. Ma, al tempo stesso, imporre il passaggio di tutti i pini inclinati ad una valutazione strumentale approfondita è esso stesso irragionevole, proprio perché solo alcuni (pochissimi) di essi risulterebbero poi, all’analisi, effettivamente pericolosi.

Attenzione che in questa situazione il Valutatore sbaglia sempre. Ad esempio, se ritiene che tutti i pini con qualche difetto sono potenzialmente pericolosi e ne prescrive un approfondimento strumentale, eccede in una paranoica prudenza dai costi inaccessibili e sarà criticato dal Committente e escluso dal lavoro. Se invece si limita a prescrivere l’approfondimento strumentale solo per quelli per i quali è chiaramente visibile un difetto direttamente connesso con una elevata propensione al cedimento, sarà possibile (come è accaduto) che gli cada qualche albero che lui aveva giudicato speditivamente come non chiaramente pericoloso e potrà subirne le conseguenze.

Non si può quindi dire che (nel nostro caso) il Valutatore ha peccato di imprudenza e avrebbe dovuto prescrivere un approfondimento perché, in mancanza di una chiara procedura di valutazione e gestione, avrebbe dovuto fare tale prescrizione praticamente per tutti i pini di Roma, vanificando di fatto la sua prescrizione e, in fini dei conti, anche il suo lavoro che sarebbe risultato inutile (esattamente come se un Medico condotto, a prescindere, prescrivesse l’analisi del sangue a tutti quelli che si affacciano al suo studio). Tuttavia anche il Committente sbaglia in ogni caso. Non avendo definito con chiarezza una procedura gestionale appropriata, ha a disposizione delle valutazioni chiaramente inadeguate, rimanendo quindi responsabile di una procedura farlocca e, nel momento in cui cadrà un albero, sarà costretto dalla sua ignoranza e dalle pressioni che riceverà a considerarli quasi tutti pericolosi e abatterli, o spendere molti soldi per valutazioni approfondite e strumentali che, in larga parte, potrebbero risultare del tutto inutili, in quanto dettate solo dalla necessità di far vedere che si fa qualcosa, anche se non si ha ben chiaro cosa.

Da quanto precede emerge con chiarezza che porsi in un’ottica di valutazione della sola pericolosità è semplicemente errato, in quanto non chiarisce la natura dei problemi che si devono affrontare. Il Protocollo Areté nasce proprio con l’obiettivo di ridurre questi errori metodologici e di tutelare quindi meglio sia il Valutatore

che la Committenza. Come si sarebbe quindi potuto valutare questo pino all'interno della procedura definita nel protocollo Areté?

Se la disponibilità economica dell'Amministrazione è ridotta e gli alberi da valutare sono tanti (come forse era il caso di specie), è possibile iniziare il processo gestionale mediante il ricorso ad una Valutazione Speditiva (vedi § 5.4 del protocollo e, per esempi pratici, le pagg.242-250 del libro) i cui contenuti e la cui natura ricorda quella del **Triage** medico di Pronto Soccorso. Con questa procedura si esegue una valutazione del rischio speditiva, che sarà quindi approssimativa, ma che è solo funzionale all'individuazione di ciò che si dovrà fare e dell'urgenza connessa. Si valutano rapidamente i macro-difetti (senza necessità di indicarli) e si stima rapidamente anche il bersaglio e le dimensioni, in modo da individuare un livello di rischio che non è espresso in termini di probabilità ma di necessità e urgenza di cure e rilievi successivi. Esattamente quello che fa il medico nel Triage.

Nel caso di specie l'impulso è elevato, il bersaglio in termini di tasso di occupazione elevato, la probabilità di cedimento è del tutto incerta (servono analisi perché visivamente non si può dir nulla). Questo tipo di rilievo colloca l'albero in una classe di rischio che impone la necessità di eseguire approfondimenti e tali approfondimenti sono più urgenti da eseguire rispetto ad altri alberi, magari più pericolosi, ma situati in zone meno frequentate. In pochi minuti e a basso costo abbiamo capito cosa fare, ma soprattutto abbiamo un documento oggettivo che lo ratifica in modo chiaro e tale da tutelare il Valutatore e l'amministrazione. Il costo e il tempo di lavoro sono i medesimi ma l'informazione acquisita è molto maggiore, chiara e ben definita. Siamo medici e il nostro compito NON è guarire, ma prendersi cura dei problemi e cercare di risolverli come meglio possiamo.

Se invece ci sono le disponibilità per una valutazione ordinaria la procedura è quella definita nel § 5.6 del Protocollo (esempi nelle pagg. 252-267 del libro). Si valutano i difetti e se ne fornisce una stima quantitativa così come si valuta in modo più accurato l'impulso e il possibile bersaglio, ottenendo una stima del livello di rischio connesso al possibile cedimento dell'albero e tale livello è correlato ad una scala di interventi e di priorità standardizzata. Nel caso di specie però, così come per il medico di base, sarebbe emerso che la valutazione della pericolosità NON può essere definita, in quanto non sono disponibili strumenti conoscitivi appropriati, mentre esiste una procedura strumentale idonea ad acquisire maggiori informazioni.



Come il Medico quindi si deve sospendere il giudizio (classe di pericolosità incerta) e richiedere l'analisi strumentale necessaria ad acquisire le informazioni utili per sciogliere la riserva. Nessuno deve esser così avventato da esprimere giudizi su ciò che, ragionevolmente, non è in grado di sapere. La gestione del rischio ha a che fare con la gestione dell'incertezza e questa, paradossalmente, è il faro illuminante della nostra azione professionale.



*Il pino domestico di via Bolognese (foto Bartolini)*

*febbraio*

## GLI ARBORICOLTORI E GLI ALBERI. I MEDICI E ZANARDI

Ancora oggi e a distanza di un po' di tempo dal terribile incidente che ha subito il grande Alex Zanardi, tutti ci domandiamo e i giornalisti incalzano per ciò i Medici: come sta? Se ci facciamo caso noteremo che i Medici non hanno ancora risposto a questa domanda. Alla domanda "come sta" rispondono che è "stabile" e che ha subito "danni neurologici gravi" che potranno essere valutati nelle prossime settimane. Per molto tempo almeno questa è stata la risposta che ci è stata fornita e che certamente non ci ha soddisfatto, lasciandoci la speranza e il dubbio tutti interi. La loro ignoranza è, in fin dei conti, il nostro cruccio e parimenti la nostra fiducia. Stabile infatti, nel caso specifico, non significa né che "sta bene" né che "sta male", ma solo che non "sta peggiorando". Invece di rispondere alle nostre domande i Medici, che *percepiscono* (più che conoscono) il problema diagnostico e le mille possibilità in cui si potrà manifestare nel corso del tempo, non si arrischiano a dare risposte avventate e prive di evidenze a sostegno, ma fanno solo quello che devono (e si spera sanno) fare, cioè curare il paziente e aggiustare la cura in relazione a come si evolve la *malattia*.

Poiché i medici hanno più o meno 2500 anni di pratica diagnostica, quali insegnamenti possiamo trarre da questo comportamento che non è reticente ma solo intelligente? Semplicemente l'insegnamento che di ciò di cui non siamo ragionevolmente certi (avendone le opportune convalidate evidenze in termini di dati e informazioni), è meglio tacere e lavorare invece sodo su ciò che si può fare, sciogliendo la prognosi solo al momento in cui sarà ragionevole farlo.

Capisco che, per noi umili valutatori di alberi, se diciamo la magica formula "prognosi riservata" (che in non medichese significa so un tubo io se il paziente campa o crepa), è molto probabile che il committente ci dica che lui si riserva di pagarci quando scioglieremo la prognosi! Però spesso così è e deve essere la nostra professionalità a far capire che anche la mancata conoscenza di un fenomeno è essa stessa una grande forma di conoscenza. So per certo di aver avuto diversi incarichi professionali anche perché ho spiegato i limiti enormi di ciò che faccio e delle conoscenze che possiedo; è per questo che tali limiti fanno parte del protocollo Areté, che cerca di inquadrali e definirli in una procedura che ripercorre l'impervio sentiero seguito dai Medici nella loro azione professionale. Zanardi si trova oggi in una classe di pericolosità incerta. Ha bisogno di rilievi visivi

e strumentali e di approfondimenti successivi, che solo il tempo ci potrà indicare con speriamo maggiore chiarezza. In questa situazione i Medici curano il contesto, lavorando sui rischi annessi e connessi alla situazione in cui si trova il paziente e lo monitorano con attenzione. Altro, a parte sperare per lui, non possono fare.

Molti alberi che abbiamo fra le mani ed in particolare quelli monumentali, o comunque di una certa importanza, sono spesso in situazioni simili a quelle del nostro Atleta. Come lui hanno una fibra al tempo stesso dura come la lignina e elastica come la cellulosa per cui dobbiamo dargli credito. Valutare un albero significa quindi cercare di chiarire al meglio la situazione in cui si trova il paziente e individuare le migliori cure possibili, segnalando l'incertezza in cui ci troviamo. La classe incerta ha quindi non lo scopo di lavarsi le mani e passare la palla al committente, ma invece quello di renderlo edotto delle evidenze che abbiamo e di quelle, molto maggiori, che non abbiamo, in modo tale da poter fare scelte consapevoli nell'ambito della gestione ragionevole del rischio connesso all'albero. Della forza e del coraggio degli Alberi e di Zanardi ne abbiamo bisogno quando mettiamo il naso fuor di casa e percepiamo i rischi che corriamo nella nostra vita. Per questo dobbiamo imparare a curarli e a valutarli in modo ragionevole, come i Medici hanno imparato a fare con noi pazienti.



*Acer negundo, Padova (Foto Guglielmi)*

*marzo*

## **RADICI E MANUFATTI**

In questi giorni diversi post sul sito di Arboricoltori Italiani hanno riguardato la possibile interferenza fra alberi e edifici o manufatti. Alcune risposte, certamente dettate dalla buona volontà, sono tuttavia prive di fondamento tecnico e non supportate dall'evidenza pratica. Mi sento quindi in dovere di fare alcune puntualizzazioni su una materia (interazione meccanica pianta - terreno) tanto affascinante quanto negletta, poco conosciuta e ancor meno studiata.

In primo luogo si deve dire che se le radici di un albero sono in grado di "smuovere" una casa con adeguate fondamenta, quelle fondamenta non sono in realtà adeguate ed è bene cambiar casa. Nella mia esperienza professionale quasi secolare non mi è mai capitato che le radici di un albero possano aver danneggiato in modo significativo le fondamenta di un edificio per così dire "moderno". Certamente si trovano spesso radici negli scantinati o altrove, ma si tratta di radici fini che trovano colà un ambiente localmente più aerato e umido per cui volentieri lo frequentano. Ricordo che la sollecitazione strutturale determinata dalle radici è massima intorno all'albero (ad una distanza pari a circa 1,5 - 2 volte il diametro della pianta, esattamente come per i nostri piedi) e si affievolisce rapidamente allontanandosi dal tronco grazie all'attrito suolo – radice che tende ad aumentare con la distanza. Lontano dall'albero la sollecitazione meccanica tende quindi a essere molto ridotta. In tutti i casi in cui sono stato chiamato per presunte lesioni all'edificio ho dovuto constatare che le lesioni erano il frutto di un errato regime idrico del terreno e quindi ho trovato lavoro non a me ma al mio geologo di fiducia. Prima che gli alberi, si guardi quindi sempre come lavora l'acqua, perché è la variabile impattante più probabile e più invasiva.

Un caso in cui l'albero può svolgere un ruolo importante nel lesionamento di un edificio lo riscontriamo invece allorché siamo in presenza di terreni costituiti da argille fortemente espandibili perché in tal caso (specie se l'albero è stato posto a dimora durante o dopo la costruzione della casa) l'azione di assorbimento dell'acqua dal terreno per la traspirazione fogliare può essere tale (per certe specie) da indurre variazioni di volume importanti nel terreno con possibili nefaste conseguenze. Ampia letteratura in inglese sul tema giacché Londra giace su argilliti di questa natura, che però sono a mia conoscenza rare in Italia (salvo qualche zona in Emilia se ricordo bene).

Diverso è il caso del possibile danneggiamento di pavimenti, cordoli, muretti o altri manufatti NON o poco fondati nel terreno. Nel caso dei manufatti l'albero può avvalersi della resistenza e del peso dell'oggetto quale contributo alla sua capacità di resistenza alle sollecitazioni per cui vi si può appoggiare e aggrappare finendo per lesionarlo e romperlo del tutto. Anche la vicinanza può costituire un fattore di danno, per la periodica sollecitazione dovuta ai movimenti determinati dalle oscillazioni naturali della pianta. Poiché l'apparato radicale è opportunista e la sua forma e andamento dipendono anche dalle condizioni del terreno, praticamente tutti gli alberi possono trovarsi in una condizione tale da determinare un danno a manufatti "nati" nelle loro vicinanze. Tuttavia è ben noto effettivamente che alcune specie sono più "dinamiche" di altre e quindi in grado di interagire con maggior vigore con i manufatti, finendo per danneggiarli prima e meglio. Anche in questo caso però, in molte situazioni pratiche dove l'albero è accusato di aver danneggiato i manufatti, l'origine del danno può essere ben diversa. Qui è necessario studiare la natura della lesione meccanica sul manufatto perché dalla sua forma, estensione e posizione si può capire se il colpevole è l'albero o, più probabilmente, ancora una volta, il contenuto idrico del terreno. Ad esempio, in un muro, un ribaltamento rotazionale che scorre lungo una cerniera non può essere dovuto alla spinta di un albero, come pure una lesione che si sviluppa più o meno linearmente tendendo ad aprirsi e così via.



*Radici di Pinus canariensis (foto D'Angelo)*

Per quanto riguarda infine la pavimentazione, anche in questo caso il danno radicale è certamente possibile allorquando le radici tendono a inserirsi fra la massicciata e il pavimento di copertura, laddove si generano condizioni ottimali di aria e umidità proprio per lo sviluppo delle radici. In tutti i casi le radici sono la parte più complicata dell'albero e fare affermazioni e generalizzazioni su di esse è un grave errore. Consiglio pertanto, quando uno vuol parlare di radici, di pazientare un attimo, prendere pala e piccone (oggi fortunatamente abbiamo l'Air Spade) e cominciare a scavare, scavare, scavare ..... e poi ancora scavare prima di parlare.



*Il Cedro di Monsignor della Casa in Mugello (Foto Sani).*

*aprile*

## **FILOGIA ARBORICOLA**

Diversi colleghi ci hanno chiesto che cosa sia realmente, per noi di Arborete, la Valutazione di Stabilità. Molti altri, abbiamo notato, la confondono con la valutazione delle condizioni di pericolosità dell'albero, come se fosse l'albero a richiederci questa prestazione professionale così complessa. Tranquilli, l'albero sa perfettamente da solo in quali problemi di salute e di stabilità si è cacciato e addirittura, molto sovente, è anche in grado di curarsi da solo. Certamente è del tutto indifferente alle nostre opinioni e valutazioni, per lo meno fino a che queste ultime non lo danneggiano con qualche nefandezza. Urge quindi un'analisi filologica raffinata per definire, una volta per tutte, l'origine e il significato di questa pratica.



*La Zelkova dell'Orto Botanico di Firenze (foto Bartolini)*

Se non nasce dall'albero, dove si genera l'esigenza di redigere una valutazione di stabilità? Premesso che abbiamo un certo interesse a farci pagare per dire qualcosa di così importante, chi è che ci chiede questa pratica professionale e ci remunera (speriamo) abbondantemente per essa? L'entità ignota è il Committente ed esso è certamente un umano o una congerie di umani organizzati in un Ente o qualcosa di simile. Se è così, è lui il fruitore della valutazione ed è quindi lui che ne definisce la tipologia, nel senso che paga per avere delle informazioni che ritiene utili, non giusto per regalare i soldi al primo che passa.

Plausibilmente quindi il committente umano, che ritiene di avere la "proprietà" (sigh!) e la responsabilità (arisigh!) dell'albero (nel senso in cui le ha di suo figlio) necessita di informazioni tecniche e specialistiche sull'albero. Ma che genere di informazioni? Ancora una volta il parallelo con la pratica medica (che è il nostro faro illuminante) ci fornisce la giusta risposta. Se andiamo dal medico ci si va non tanto per sapere quali problemi di salute abbiamo (quello interessa alla moglie), quanto piuttosto per avere una cura efficace (e che possibilmente non preveda l'uso di iniezioni). Se andiamo dal medico e questo ci dice "hai una polmonite interstiziale" e chiede 100 euri per poi licenziarci, pensiamo che sia legittimo rimanere esterrefatti, perché ci si aspetta che la sua prestazione non sia solo su ciò che uno ha, ma soprattutto su ciò che si può fare per curarlo se ha qualcosa. Il medico, in sostanza, è pagato per curarci e non per dirci soltanto il tipo e l'entità dei nostri problemi (e cioè, fuor di metafora, la nostra pericolosità).

L'esempio quindi ci spiega che la pericolosità dell'albero (come l'indicazione dell'intensità della malattia che ha un paziente umano) è una parte (importante ma non esclusiva) della valutazione di stabilità, in quanto quest'ultima si completa con l'indicazione della cura. Ora è del tutto palese che la cura NON dipende dalla sola malattia ma anche dal contesto, dall'età del paziente, da ciò che egli fa nella vita e dal rischio di complicazioni che varia in relazione anche al contesto. La stessa patologia può essere curata con criteri diversi a seconda del livello di rischio connesso al paziente che la manifesta (per fare un esempio banale e brutale, c'è una lista trapianti che, a parità di patologia, si basa su importanti fattori di rischio e di successo dell'intervento al variare del paziente). Nel caso degli alberi è del tutto palese che l'intervento che si proporrà al termine della valutazione NON dipende solo dal livello di pericolo dell'albero, ma anche (e soprattutto) dal luogo in cui l'albero si trova, dalle sue dimensioni che ne determinano, al momento dell'eventuale cedimento il danno, dal suo valore e dalla sua aspettativa di vita. Chi fra i professionisti è del tutto onesto con sé stesso si renderà conto che la prescrizione colturale che darà dipende da come lui (o meglio lui e il suo cliente)



stimano e valutano la situazione di rischio connessa alla presenza dell'albero. Banalmente, dato un albero moderatamente pericoloso, non prescriveremo nulla (e non saremo nemmeno chiamati a redigere la perizia) se esso si trova nel mezzo di un bosco, potremo prescrivere una potatura se esso vegeta in un'area relativamente frequentata, non prescriveremo nulla se l'albero è una *lagerstroemia* alta 2 m, forse prescriveremo un approfondimento strumentale o anche l'abbattimento se esso si trova in un'area intensamente frequentata o nel giardino di una scuola e l'albero dà poca fiducia, ci batteremo per conservarlo e prescriveremo un consolidamento, magari con una serie di puntelli da 100'000 €, se è un albero di valore storico o culturale elevato. In una parola, la prescrizione culturale dipende dal rischio (stimato o percepito) che integra il livello di pericolosità dell'albero con la vulnerabilità dell'area in cui si trova e con la potenzialità al danno che l'albero ha. Se così è, e non può essere che così, ne consegue che **la Valutazione di Stabilità altro non è che una Valutazione del Rischio connesso alla presenza dell'albero** ed abbiamo finalmente chiuso il cerchio, definendo con chiarezza ciò che facciamo con la nostra professione tanto bistrattata.



*Il cipresso di Villa Mimbelli a Livorno (foto Sanfilippo).*

## **LA PROVA DI TRAZIONE CONTROLLATA: SEGRETI E BUGIE**

Recentemente ho visto scritte e sentito dire, in merito alle prove di trazione controllata, una infinita serie di imprecisioni sulla loro attendibilità e sui modi con cui viene eseguita. Sebbene la questione sia complessa, anche perché richiede competenze non trascurabili non solo in Arboricoltura ma anche in Fisica, nonostante non possa essere affrontata in poche righe, è forse opportuno per sommi e schematici capi precisare alcuni concetti base, nella speranza che d'ora in poi non venga usata a sproposito o, peggio, in modo demagogico. Per non intimorire il lettore non fornirò dimostrazioni tecniche o delucidazioni matematiche che comunque, per gli appassionati, sono facilmente rintracciabili e mi limiterò a soli 10 punti (presentandoli in ordine sparso e senza alcun criterio di priorità), scelti fra i primi che mi vengono in mente, trascurando per sinteticità altri problemi o imprecisioni non meno importanti.

1. La prova di trazione non è affatto la prova regina, nel senso che con essa non si determina con chiarezza la probabilità di cedimento di un albero. Si tratta di una tecnica priva di una appropriata validazione scientifica che, empiricamente, fornisce un ordine di grandezza abbastanza vago e indeterminato della propensione al cedimento, mentre è invece molto utile per comprendere il comportamento dell'albero sottoposto ad una sollecitazione, sia pure di tipo statico. Come tutte le analisi strumentali essa è soggetta ad una interpretazione dei risultati mai univoca e condizionata dalle molte approssimazioni insite nella procedura di determinazione delle variabili costitutive, nelle modalità di realizzazione pratica e nel modello concettuale di riferimento. È quindi giusto utilizzarla per studiare l'albero, ma la decisione gestionale su ciò che è opportuno fare dell'albero in esame non può dipendere dal risultato conseguito nella stima molto approssimativa della pericolosità che da tale analisi può derivarne. D'altra parte la valutazione di stabilità è la valutazione del rischio connesso alla presenza dell'albero e la stima della pericolosità non è che una parte del problema da affrontare.
2. La prova di trazione controllata fornisce, come risultato, un fattore di sicurezza nei confronti del ribaltamento di zolla e un fattore di sicurezza nei confronti della rottura del tronco nella sezione esaminata. In primo

luogo occorre sottolineare che il fattore di sicurezza è un numero puro, per cui il ricorso alla notazione percentuale è fuorviante e errato. D'altra parte se dico di essere sicuro al 100% che sono iscritto alla SIA è perché ho pagato la quota annuale e ho ricevuto dalla Segreteria il relativo certificato. Se si usa la notazione percentuale nei confronti del fattore di sicurezza, il valore del 100% è quello del castello di carte. Basta un soffio di fiato per fallire e cadere. Occorre infine precisare che i due fattori di sicurezza sono limitati dalla capacità interpretativa del modello concettuale di riferimento. Esistono infatti numerose modalità di cedimento che non sono interpretabili ricorrendo alla prova di trazione controllata e che quindi sfuggono all'analisi, ma che per contro devono essere segnalate dal diagnosta per lo meno come limiti della prova cui tenere conto.

3. La prova di trazione non è idonea a valutare alberi di dimensioni contenute, perché se la velocità di oscillazione è significativa, le componenti inerziali sono tali da rendere vana l'interpretazione secondo un modello deterministico di tipo statico. Per contro la prova di trazione non è nemmeno idonea a valutare alberi di dimensioni diametriche molto grandi, perché in tal caso la stabilizzazione dovuta alla platea radicale e soprattutto dalla formazione (come di solito avviene) di potenti cordoni di tessuto legnoso è tale da inficiare il modello. In particolare la prova di trazione NON è idonea a valutare alberi di grandi dimensioni se cavi all'interno (o fortemente interrati), perché in quel caso la rottura più probabile sarà dovuta alla delaminazione del tronco fra i vari cordoni che la costituiscono e non ad una pressoflessione ordinaria o al ribaltamento della zolla in forma canonica.
4. La prova di trazione non valuta la velocità del vento a cui avviene la rottura del tronco o il ribaltamento della zolla. Questo perché il modello è convenzionale e basato sulla ricerca di una condizione di sicurezza "progettuale". D'altra parte esistono una montagna di lavori scientifici che evidenziano valori diversi di rottura rispetto a quelli impliciti nel modello. Il suo uso più appropriato è quindi quello di un *proof test*, cioè un metodo per quanto approssimato per determinare se, con relativa ragionevolezza, una data sollecitazione è ammissibile (diremo sopportata). Anche il coefficiente di sicurezza di base con cui confrontare i dati ottenuti con la prova è molto arbitrario in quanto basato su un modello biomeccanico

estremamente semplificato. Ha quindi valore solo come orientamento di larga massima.



*Il Ginkgo delle Cascine di Firenze (foto Bartolini)*

5. Alcuni sottolineano la necessità di misurare con grande precisione (decimetrica) l'altezza dell'albero. Ciò è certamente corretto ma evidenzia un punto debole della prova. Non c'è dubbio che modificare il valore dell'altezza determina una sensibile variazione dei risultati, ma ciò è dovuto non tanto all'albero, quanto all'approccio geometrico che sottende la prova stessa. In altre parole la prova di trazione si fonda su un modello fortemente caratterizzato sul piano geometrico piuttosto che meccanico e fisiologico e ciò perché non sono note le proprietà meccaniche del legno, come variano nello spazio e nel tempo, anche in relazione ai processi di riconfigurazione e adattamento compensativo e funzionale e via dicendo. Un Arboricoltore dovrebbe sapere che un albero alto (non danneggiato) NON è più pericoloso di un albero basso perché l'evoluzione lo ha dotato di una struttura idonea a sostenere quell'altezza (ricordo che gli alberi più alti al mondo hanno un coefficiente di snellezza piuttosto basso, a conferma della loro intrinseca stabilità). Il contributo dell'altezza è quindi sovrastimato, essenzialmente perché il modello non conosce la capacità di resistenza che l'albero determina con la formazione, ad esempio, di legno di reazione. Questa è la ragione per cui una capitozzatura degli alberi, che nulla sa degli effetti strutturali di tale intervento, aumenta il fattore di sicurezza della prova.
6. Nella prova di trazione controllata così come viene eseguita, il cosiddetto coefficiente aerodinamico è di fatto una variabile residuale, nel quale si concentra tutta l'incertezza nella determinazione della forzante eolica. Il suo valore è stimato sulla base di considerazioni dettate dall'esperienza (tradotto: sostanzialmente a caso), anche perché vi sono pochissimi studi su pochissime specie e la sua determinazione è molto complessa e costosa. Inoltre esso dovrebbe variare non tanto da specie a specie ma da pianta a pianta e spesso nel corso della vita dell'albero. L'attribuzione di un valore univoco specie specifico è quindi concettualmente poco robusta ma tecnicamente ragionevole, in quanto nella sua stima arbitraria e convenzionale si fanno convergere tutte le incertezze del modello concettuale di riferimento. La modifica di tale valore nel tempo conferma questa asserzione, in quanto si basa sull'evidenza di una eccessiva prudenza usata fino a quel momento e non su nuove prove di laboratorio accurate e ripetibili. Ovviamente trattandosi di un coefficiente del tutto convenzionale la sua arbitrarietà si riflette sul risultato della prova che appunto non può essere considerata come scientificamente valida ma solo come empiricamente ragionevole, ciò che è molto diverso.

7. La metodologia di solito utilizzata per eseguire la prova di trazione non è una vera e propria prova di sollecitazione in quanto avviene ricorrendo solo all'individuazione di alcuni punti di campionamento (coppie di valori forza-inclinazione o forza-allungamento). Non tenere conto dell'intero percorso sollecitativo, cioè sia di come varia la deformazione (inclinazione, allungamento) in fase di carico che di scarico della forza, non permette di avere contezza delle principali variabili biomeccaniche quali l'entità dell'isteresi e della deformazione plastica permanente che sono fondamentali per lo studio del ribaltamento. Ciò impedisce quindi di comprendere il tipo di interazione che intercorre fra suolo e pianta, cosa essenziale se il terreno su cui vegeta l'albero in esame è problematico, come sovente accade.
8. Uno dei punti controversi della prova di trazione controllata è la determinazione della velocità critica cui fare riferimento. In molti casi essa è attribuita aprioristicamente ma, poiché l'arboricoltore dovrebbe essere, prima che ingegnere, ecologo è ovvio che la velocità critica cui fare riferimento non è ricavabile dalla scala Beaufort ma è quella del luogo in cui vegeta l'albero. Un altro aspetto critico è che spesso con la prova si fornisce un valore fisso del coefficiente di sicurezza mentre sarebbe più opportuno che tutti i metodi fossero in grado di esplicitare la variazione del fattore di sicurezza al variare della velocità del vento in modo da fornire informazioni più dettagliate e uscire dalla criticità relativa ad una determinazione della velocità critica che può generare contrasti insolubili.
9. Nella maggior parte dei programmi la forzante eolica è calcolata univocamente, spesso ricorrendo alla norma DIN o simili. Così facendo il risultato non ha un gran valore, perché in Italia si dovrebbe applicare la norma Eurocodice annesso italiano. Un po' come se si guidasse a sinistra giustificandosi che stiamo seguendo la norma inglese! Tuttavia, anche il ricorso all'Eurocodice nella sua versione italiana è comunque tale da generare una sensibile approssimazione, in quanto la stima della forzante eolica si basa sulla interazione fra vento e edifici. Poiché gli alberi si comportano in modo diverso è necessario adottare una serie di approssimazioni su alcune variabili ignote quali la frequenza fondamentale, il coefficiente di smorzamento, il grado di turbolenza, ecc. che sono di solito sconosciute e quindi stimate aprioristicamente.

10. L'uso della prova di trazione quale strumento per determinare la rottura del tronco ad una certa altezza è un po' inadeguato perché la tecnica si fonda sulla misura della deformazione longitudinale delle fibre e tale deformazione ha una bassissima correlazione con il carico di rottura. Non stupisce poi che, se si calcola il modulo di elasticità apparente derivato dai dati della prova di trazione, otteniamo spesso valori non corrispondenti rispetto a quelli riconosciuti come ragionevoli per la specie in esame. Se il modulo apparente è basso è ragionevole pensare che il sensore è rimasto nella corteccia, se molto alto, magari quella fibra su cui è inserito il sensore non è stata sollecitata affatto perché isolata o costituita da legno di reazione particolarmente rigido o per altre ragioni ancora, tutte sconosciute. Infatti l'estensimetro (erroneamente chiamato elastometro che è come se si chiamasse il metro col nome di distanziometro) è posizionato longitudinalmente in superficie e non è dato sapere se lo si è messo nell'area più sollecitata. La misura così ottenuta non ha una stretta relazione con il reale modulo di elasticità dell'albero per cui il dato estensimetrico è spesso discutibile.

Per concludere, se qualcuno pensa che, allora, spendere soldi in una prova di trazione è una fesseria, non mi trova d'accordo. In molte situazioni, nonostante i limiti che qui in parte ho presentato, la prova di trazione rimane un'analisi che, nell'insieme della valutazione, se ben condotta ed interpretata, permette di fornire indicazioni utili alla diagnosi complessiva dell'albero, segnatamente per la comprensione dell'apparato radicale e della potenzialità al ribaltamento della zolla radicale, modalità di cedimento per la quale, al momento, non disponiamo di metodi diagnostici migliori o alternativi.



*I pini del Piazzale del Re alle Cascine di Firenze (foto Bartolini)*

*giugno*

## **CHIACCHIERANDO FRA GLI ALBERI**

Alcuni, dimostrando di non avere ben chiara l'importanza degli alberi per la vita dell'uomo nelle città (così come convalidato nell'approccio One Health), adottano il principio di precauzione e affermano che, se un albero è pericoloso (pur senza avere chiaro in mente se, quando e quanto è pericoloso), allora va abbattuto senza indugio. Ma questo atteggiamento, un po' perché nella realtà cadono anche alberi che ci appaiono in ottime condizioni, un po' perché spesso abbiamo chiara conoscenza dei difetti che li hanno portati al cedimento solo DOPO che sono caduti, implica l'opportunità di eliminare gli alberi dalla nostra vita, abiurando alla conoscenza, alla cultura e anche al sentimento.

Altri sono preoccupati dalle procedure da adottare in situazioni incerte e cercano quindi il rigore laddove non c'è, o meglio laddove non ci può, né deve essere. Il caso di un albero caduto recentemente (non ha importanza illustrare l'esempio nel concreto perché ciò che si vuole sottolineare è il percorso logico) e che ha per fortuna schivato a pelo due persone, può essere utilizzato per approfondire questi aspetti della riflessione. Ancora una volta chi ha valutato in passato l'albero ha utilizzato il metodo tradizionale collocandolo sempre in classe C. Ma quando l'albero è caduto, sia pure dopo qualche annetto e dopo una mia valutazione, si sono presentate tutte le opinioni possibili.

La valutazione visiva da me eseguita 20 mesi prima del cedimento ha evidenziato, nei limiti che con essa è possibile, i difetti all'apparato radicale e al colletto che oggi sono ben più facilmente visibili sulla pianta caduta. L'analisi strumentale che fu effettuata (prova di trazione) è funzionale alla quantificazione dei problemi legati alla rottura radicale anche se, come tutte le analisi, conserva ampi margini di incertezza e approssimazione. L'ottenimento di un risultato positivo in termini di pericolosità dell'albero (è stata attribuita, forse con un eccesso di prudenza o meglio di sfiducia nei dati della prova, la classe 5 anziché la 6), non è comunque sufficiente per prendere qualsiasi decisione gestionale perché tali decisioni dipendono dal contesto. La valutazione del tasso di occupazione è stata eseguita senza ricorrere a studi o approfondimenti specifici, ma seguendo la logica ed il buon senso. Seguendo il metodo QTRA (il protocollo Areté non c'era ancora), poiché l'albero vegetava in una piazza di paese, il bersaglio è stato collocato nella classe 2, che prevede un'occupazione fra 15 minuti e 2,5 ore/giorno. Si noterà che



la classe, in termini di tasso di occupazione, è molto ampia e il passaggio alla classe superiore lo si registra solo nel caso che vi sia una frequentazione nell'area di potenziale caduta particolarmente assidua, superiore alle 2,5 ore/giorno. Se teniamo conto del più probabile momento in cui avviene la caduta per ribaltamento della zolla (quando tira forte vento, cosa che però, a causa dell'incertezza insita nel fenomeno, questa volta è accaduta in un momento diverso) è ragionevole ritenere che la scelta della classe 2 è corretta, senza necessità di registrare accuratamente il tempo di sosta al di sotto dell'albero. Poiché le dimensioni di ciò che cade sono consistenti (classe 1), ne segue che il livello di rischio, valutato con metodo QTRA, è pari a 1:400'000 quindi tollerabile se ALARP cioè ragionevolmente praticabile. ***Il metodo seguito ci IMPEDISCE di abbattere l'albero***, mentre ci impone di conservarlo e applicare le opportune cure colturali. Si osservi (per chi conosce il metodo QTRA) che il livello di rischio rimane tollerabile se ALARP (*As Low As Reasonably Practicable* - così basso da essere ragionevolmente accettabile) anche nel caso in cui si assuma la classe di bersaglio 1, aggiungendo prudenza alla prudenza espressa nella valutazione della pericolosità (classe 5 anziché 6). Ma ciò che più conta è che, a nostro parere, non si poteva non tenere conto del valore dell'albero, che era appunto il simbolo arboreo più importante di quel luogo. Questa considerazione avvalorava l'opportunità di non perseguire l'abbattimento, ma di cercare di conservare l'albero, pur con le sue criticità. Francamente ci sembra che il ragionamento seguito sia corretto, oggettivo e ripetibile, quindi tecnicamente e scientificamente robusto.

***Pur tuttavia l'albero è caduto e ha fatto dei danni. Nonostante il processo di valutazione del rischio corretto, il rischio in questo caso si è manifestato nelle sue (quasi) peggiori conseguenze, ma ciò fa parte del rischio stesso.***

Sappiamo perfettamente che, uscendo di casa, siamo sottoposti al rischio di subire un incidente (con una probabilità enormemente maggiore rispetto a quella connessa alla caduta di un albero), e per questo valutiamo quel rischio come accettabile se ALARP, cioè se applichiamo le opportune accortezze e le giuste contromisure (guidiamo con la cintura, rispettiamo il codice, attraversiamo sulle strisce, teniamo la destra, ecc.). Pur tuttavia (visto che la probabilità è elevata) qualche incidente lo facciamo nel corso della nostra vita e spesso ci sentiamo fortunati per averlo schivato per un pelo. È quindi nella natura del rischio che possa manifestarsi nonostante tutto e questo lo dobbiamo accettare per poter godere dei benefici che il suo perseguimento ci fornisce (uscire per andare in vacanza, al lavoro, a bere una birra).

Dobbiamo quindi, come valutatori, imparare a fare bene e a giustificare con chiarezza e ragionevolezza la valutazione del rischio arboreo, perché essa ci consente da una parte di conservare molti alberi, e dall'altra di chiarire la nostra azione e quindi di tutelarci, esattamente come il Medico che, ancora una volta (non ci stancheremo mai di precisarlo), non è pagato per guarirci (eliminare il rischio), ma per curarci (contenere il rischio prima che si manifesti e contrastarne gli effetti quando si verifica).



*Il gelso di Montecastello in provincia di Pisa (Foto Sanfilippo)*

## APPUNTI SULLA RESPONSABILITÀ PROFESSIONALE DEL VALUTATORE DEL RISCHIO ARBOREO

Il valutatore/gestore del rischio arboreo, a causa delle scarse evidenze scientifiche a disposizione sulla sua materia, della intrinseca complessità e delle limitate possibilità di azione che la nostra attività professionale ci consente, può commettere errori di valutazione (e di gestione) anche con una certa frequenza. L'errore può assumere una notevole rilevanza anche sul piano etico, in quanto possono determinarsi cedimenti dell'albero che coinvolgono persone o cose, con danni ingenti o addirittura irreparabili quando la caduta dell'albero determina il decesso di una o più persone. Per il professionista ciò implica delle conseguenze relativamente alla responsabilità civile e penale delle sue azioni, potendo essere chiamato a rispondere della sua errata condotta (escludiamo qui il dolo, cioè il danno causato intenzionalmente in quanto, si spera, non pertinente).

Un errore valutativo, ancorché non intenzionale, può quindi comportare un profilo di responsabilità professionale, ma ciò solo se l'evento che ha determinato il danno era **prevedibile** e quindi, in conseguenza, evitabile. Facendo riferimento alla situazione più gravosa, nel caso in cui il cedimento di un albero provochi un danno a una o più persone, la responsabilità del professionista può essere sia di natura **penale** (possibile reato di omicidio o lesioni colpose), che **civile** (danno biologico e danno da morte). La differenza non è di poco conto, perché nell'ambito del penale si deve stabilire se sia stato commesso un reato mentre, in sede civile, si deve accertare un danno in relazione al conseguente risarcimento (Art. 2043 C.C.).

Abbiamo detto che la colpa è legata alla prevedibilità dell'evento, nel senso che il professionista è colpevole se, pur potendo prevedere che il suo comportamento poteva esser tale da produrre delle conseguenze pericolose o comunque un danno, non adotta quelle precauzioni (interventi, misure, comportamenti) tali che, se perseguiti, avrebbero impedito il verificarsi dell'evento che poi ha causato il danno, agendo in tal modo con appunto colpevole leggerezza e disattenzione. Il Codice Penale (Art. 43) individua precisi profili di colpevolezza, in quanto essa deve essere correlata a **imperizia, imprudenza, negligenza o inosservanza** di leggi, regolamenti, ordini o discipline. Per coloro che non coltivano la materia giuridica, occorre precisare che l'**imperizia** riguarda la non conoscenza delle tecniche da esercitare (ad esempio se il Valutatore ignora e quindi non applica l'uso di tecniche

analitiche e/o strumentali che avrebbero consentito di individuare la fonte di pericolo), l'*imprudenza* riguarda azioni incaute, laddove invece l'esperienza di un operatore ordinario avrebbe consigliato di agire diversamente (ad esempio non tenere conto, a parità di pericolosità, di una differenziazione dei bersagli), la *negligenza* dipende dalla scarsa attenzione e impegno profusa nel proprio operato (ad esempio una valutazione superficiale, piena di omissioni, o la mancata individuazione e quantificazione di difetti importanti) ed infine l'*inosservanza* di leggi o regolamenti, riguarda appunto il mancato rispetto delle norme vigenti o degli accordi contrattuali.

Un ulteriore aspetto fondamentale che deve essere sempre approfondito consiste nel fatto che il danno subito non può e non deve essere provato solo in relazione alla responsabilità del Valutatore perché, affinché ciò sia, ci deve anche essere un chiaro e inequivocabile nesso fra l'errore commesso dal valutatore e il danno subito da terzi. Si tratta del principio del *nesso causale*, che è indubbiamente molto complesso da affrontare, sia che lo si debba verificare dal punto di vista del valutatore, che dal punto di vista del danneggiato. Ad esempio, se un albero cade nel corso di un vento molto intenso, non è sempre del tutto chiaro se vi sia una relazione causale fra i difetti che esso manifestava e il cedimento e fra questo e le possibili azioni che il valutatore avrebbe dovuto intraprendere, nel rispetto del prioritario criterio di conservazione del patrimonio arboreo.



*Faggio pendulo, Varese (foto Bartolini)*

A questo punto occorre introdurre un concetto molto importante. Fino ad oggi nella realtà, compresa quella processuale, il cedimento di un albero è stato considerato come un fatto oggettivo, alla stregua della rottura di un qualunque oggetto, senza tenere conto del rapporto fra i costi di gestione dell'albero e i benefici che esso ci fornisce e che sono, come sappiamo, insostituibili e fondamentali per la vita stessa delle persone. Si tratta di un aspetto fondamentale, che introduce il concetto di *ragionevolezza* nel bilanciare i vari contenuti della vicenda valutativa, ma anche del successivo iter gestionale. Questo equiparare l'albero, cioè un organismo vivente, ad un oggetto, ha sdoganato l'improprio e semplicistico uso del termine *difetto* (*vi ha mai detto il medico che siete difettati?!*), e ciò ha banalizzato il processo valutativo e determinato due fatti entrambi ugualmente incresciosi. Da una parte l'abbattimento di alberi non o poco pericolosi, per il semplice fatto che avevano qualche *difetto*, ritenendo sempre inaccettabile la possibile caduta di un albero, anche a fronte dei benefici che esso fornisce e senza tenere conto della ridottissima probabilità di accadimento. Tale deleterio comportamento, al pari di quanto si verifica in medicina, potremmo definirlo *arboricoltura difensiva*. Altrettanto deplorabilmente, in sede processuale, si è ritenuto semplice e immediato accusare il valutatore di aver conservato un albero che, col senno di poi (operando quindi secondo la regola cautelare del **principio di precauzione** o, peggio, dell'**agente modello**), era evidentemente semplice determinare che andava abbattuto o draconianamente ridotto (leggasi capitozzato). Quanto sopra alimenta il perdurare della cosiddetta "cultura del colpevole" a danno della "cultura dell'errore", che consentirebbe di lavorare sulla causa e non sul sintomo, con relativa prevenzione/riduzione dei fatti colposi e sviluppo delle evidenze scientifiche.

A questa impostazione è quindi doveroso opporsi con forza e determinazione, facendo risaltare con chiarezza che il ruolo del Valutatore (degli alberi) corrisponde a quello del Medico (delle persone), in quanto entrambi affrontano organismi biologici complessi, non prevedibili nel loro sviluppo senza adeguate evidenze scientifiche, in assenza delle quali e stante la ineludibile necessità di gestirli, i rischi (e gli inevitabili errori) aumentano, come l'attuale vicenda Covid-19 sta mostrando a tutti noi, non certo per colpa degli operatori sanitari, ma dell'incertezza. L'approccio medico presuppone la conoscenza tecnica scientifica dei fattori biotici e abiotici identificati come agenti responsabili attivi e passivi nei confronti dell'anomalia o dell'alterazione presente nell'albero, in un'ottica finalizzata a indagare il Sistema Albero nella sua complessità. L'approccio medico deve essere perseguito anche nell'affrontare l'incertezza (sintomatologica, diagnostica, per l'assenza di evidenze, ecc.) che tutti gli esseri viventi

inevitabilmente generano con la loro mutevole complessità. Quindi approccio medico anche nell'utilizzo del "rischio", strumento e zona di lavoro inevitabile, soprattutto in assenza di evidenze scientifiche. Infine, l'approccio medico-epidemiologico si applica alla complessiva gestione arborea (performance di sviluppo, fattori di rischio, sintomatologie ricorrenti, ecc.). Il sistema di riferimento EMIBAC, di recente introdotto nel percorso di valutazione e gestione del rischio arboreo (ARBORETE, 2020) che, con la proposta del protocollo ARETÉ sta prendendo piede, ha proprio l'obiettivo di staccarsi dalla visione del solo difetto per poter guardare l'albero nel suo insieme. Un approccio comparabile a quello che avviene in medicina, dove il medico non uccide una persona se ha molti e/o gravi "difetti patologici" (anche potenzialmente pericolosi per altri), ma mira sempre ad un ragionevole equilibrio. L'approccio medico definito a livello mondiale *One Health* (una salute) conferma come la nostra salute, quindi la nostra vita, sia dipendente dall'ambiente in cui viviamo; ciò di fatto apre, nella nostra fattispecie, una nuova visione sul rapporto fra uomini e alberi. In sostanza il Valutatore del rischio arboreo deve essere considerato e giudicato, sul piano professionale, esattamente alla stregua di un operatore sanitario, proprio in quanto ne ripercorre specularmente l'approccio metodologico e diagnostico, le procedure, le prescrizioni e le possibili conseguenze.

Se quanto fin qui affermato è ragionevole, occorre sottolineare che, parimenti al ruolo degli operatori sanitari, la responsabilità professionale del Valutatore, per speculare interpretazione logica, si inquadra all'interno della recente legge 24/2017, più conosciuta come legge "Gelli" (Legge n. 24/2017. "**Disposizioni in materia di sicurezza delle cure e della persona assistita, nonché in materia di responsabilità professionale degli esercenti le professioni sanitarie**"). Tale legge conferisce all'operatore sanitario (e quindi al Valutatore) l'obbligo e la responsabilità di concorrere alla prevenzione del rischio clinico (per noi del rischio arboreo). Ecco che la valutazione e gestione del rischio arboreo (ARBORETE, 2020) diventa il nocciolo fondamentale della valutazione dell'albero e della individuazione e adozione delle misure atte a prevenire i rischi del suo possibile cedimento. Per contro, essere inquadrati all'interno della suddetta norma fornisce importanti e maggiori tutele professionali, sia dal punto di vista civile che penale. Riguardo la responsabilità civile, la norma sgrava della necessità di dover dimostrare di non aver arrecato un danno, rovesciando l'onere della prova. In altre parole è chi ha subito il danno che deve sostenere l'accusa; ciò disincentiva le azioni legali per *malpractice*. Ma è nell'ambito penale che l'inquadramento dell'attività del Valutatore, alla stregua di quella degli operatori sanitari, ci conferirebbe la **massima tutela professionale**. Infatti la legge Gelli ha modificato

l'Art. 590 C.P., escludendo la colpa per imperizia laddove siano state rispettate linee guida e buone pratiche (ovviamente ciò non si applica alla responsabilità per negligenza e imprudenza, in quanto condotte certamente non scusabili). È proprio in questa direzione che si connota l'impegno nella realizzazione di un protocollo, come ARETÈ, proprio finalizzato a definire nel modo migliore possibile prassi operative e procedure valutative che provano ad esplorare l'universo arboreo (e l'inevitabile rischio di danni connesso al cedimento degli alberi), nel tentativo di raggiungere un ragionevole equilibrio fra benefici ambientali forniti dagli alberi e fattibile tutela dell'incolumità dei cittadini, quale unica possibilità per garantire e implementare quella cosa per noi indispensabile chiamata **salute**. Un protocollo che non si vuol contrapporre al cittadino danneggiato e/o fornire facili alibi a valutatori incompetenti, ma che mira a coadiuvare l'eventuale azione del magistrato, mostrando tutti gli elementi (non solo i difetti) da porre sulla bilancia della giustizia, contribuendo quindi a renderla certamente più equa. Il chiaro inquadramento della procedura di valutazione, lungi da costituire un vincolo della libertà professionale, è infatti lo strumento appropriato per poter dimostrare la correttezza del proprio comportamento (anche laddove può risultare purtroppo inefficace) e delle decisioni assunte all'interno di un contesto, come quello del rischio arboreo, che si caratterizza, analogamente a quello del rischio clinico, per la sua intrinseca incertezza, aleatorietà e imprevedibilità dei fenomeni e degli accadimenti nel tempo.



*Acer saccharum* a Prospect Park, New York City (foto D'Angelo)

**agosto**

## **STIMA SINTETICA DEL VALORE ORNAMENTALE NELL'AMBITO DELLA VALUTAZIONE DI STABILITÀ DEGLI ALBERI**

La valutazione di stabilità di un albero informa sulle condizioni di rischio connesso alla presenza del soggetto arboreo e sulle pratiche colturali appropriate per limitare i possibili rischi derivanti dal suo cedimento. Però una valutazione, sia pure sommaria, del suo valore ornamentale è essenziale per decidere, a priori, il livello di approfondimento dell'indagine e, a posteriori, le cure colturali proponibili e appropriate (ARBORETE, 2020). Ad esempio, innegabilmente, ha poco senso proporre valutazioni e interventi complessi e costosi per alberi di scarso valore, o ormai compromessi sul piano estetico. Viceversa, segnalare il valore dell'albero permette di apprezzarne l'importanza e l'opportunità della conservazione. Inoltre, la valutazione di stabilità è spesso l'unico atto professionale in cui gli alberi vengono esaminati e quindi, associare a tale pratica una stima del valore ornamentale, permette di raggiungere senza ulteriori spese una stima indicativa dell'intero valore del patrimonio arboreo di una città. Questo contributo fornisce perciò una metodologia per determinare il valore estetico dell'albero, facendo ricorso alle informazioni e agli strumenti comunemente acquisiti durante la valutazione di stabilità, in modo da ottenere un'approssimazione ragionevole e plausibile del valore, senza doversi soffermare a lungo per acquisire le informazioni che sono richieste dai metodi di stima più dettagliati.

Sebbene esistano molti metodi valutativi, nella prassi italiana la stima del valore ornamentale viene eseguita ricorrendo a varianti del metodo parametrico svizzero. Una loro analisi critica, che ne evidenzia i limiti e le implicazioni metodologiche si può rintracciare in Sani (2017). Oggi è poi disponibile un nuovo metodo, denominato AGEM che fornisce una stima analitica di dettaglio del valore e delle diverse funzioni dell'albero. Per la sua articolazione e complessità tuttavia, esso non si presta per una pratica estimativa a carattere orientativo. Per questa ragione si è ritenuto appropriato ricorrere ad una semplificazione del metodo Orebla (Sani, 2017), cui si rimanda per un inquadramento complessivo, riducendo all'essenziale la procedura parametrica. Sinteticamente, il metodo punta a determinare, in primo luogo, un giudizio di qualità ornamentale adimensionale, nell'ambito di un campo di valori fra 0 (cui è associato un giudizio di qualità assente) e 1 (cui si riferisce un albero che raggiunge la massima qualità ornamentale possibile). Questo giudizio sulla qualità ornamentale di un albero è il



frutto dell'integrazione, mediante metodi euristici, di un insieme di variabili strettamente dipendenti o esplicative di quegli aspetti che l'osservazione e l'analisi teorica (Sani, 2017) hanno messo in evidenza come variabili in grado di condizionare l'entità del valore ornamentale di un esemplare arboreo. Successivamente alla determinazione del giudizio di qualità ornamentale, questo viene trasformato in una somma di danaro, cioè nel valore ornamentale dell'albero, per il tramite di una funzione di trasferimento euristicamente predeterminata. Il metodo è stato sviluppato su un foglio elettronico di Excel® e fa parte integrante della scheda di rilevamento della valutazione di stabilità. Qui di seguito si descrive il percorso valutativo.

### **Qualità monumentale [0;1]**

Il principale criterio che determina la qualità ornamentale di un albero consiste nella sua "monumentalità" cioè nelle dimensioni che assume. Il concetto è valutato ricorrendo alle variabili più fortemente esplicative e di semplice determinazione: il diametro o la **circonferenza convenzionale del fusto** dell'albero, l'**altezza** complessiva del soggetto e l'**ampiezza della chioma**. Anche una soltanto di queste variabili può concorrere a determinare un giudizio di qualità ornamentale elevato, indipendentemente dallo stato delle altre. Se vogliamo interpretare l'andamento di queste variabili in una scala che va da 0 a 1 si può affermare che esse manifestano un comportamento tale che il giudizio di monumentalità è prossimo a zero per valori della variabile molto bassi, quindi aumenta rapidamente allorquando le dimensioni diventano ragguardevoli e tende infine asintoticamente a 1 nel momento in cui un ulteriore aumento delle dimensioni non determina variazioni sensibili nella percezione della monumentalità dell'albero (Fig. 1). In termini matematici tale andamento è rappresentabile ricorrendo ad una sigmoide. La funzione euristica utilizzata è quindi la seguente:

$$V(x) = \frac{1}{\left(1 + e^{\left(-a\left(\frac{x}{b} - c\right)\right)}\right)}$$

in cui X è la circonferenza del fusto a 1.3 m **V(Gbh)** [cm], l'altezza totale della pianta **V(H)** [m], o l'ampiezza della chioma **V(Dch)** [m], mentre le lettere minuscole (a, b, c) indicano i coefficienti delle diverse funzioni. I valori dei coefficienti sono fissi e determinati euristicamente in relazione alle condizioni di massima monumentalità degli alberi.

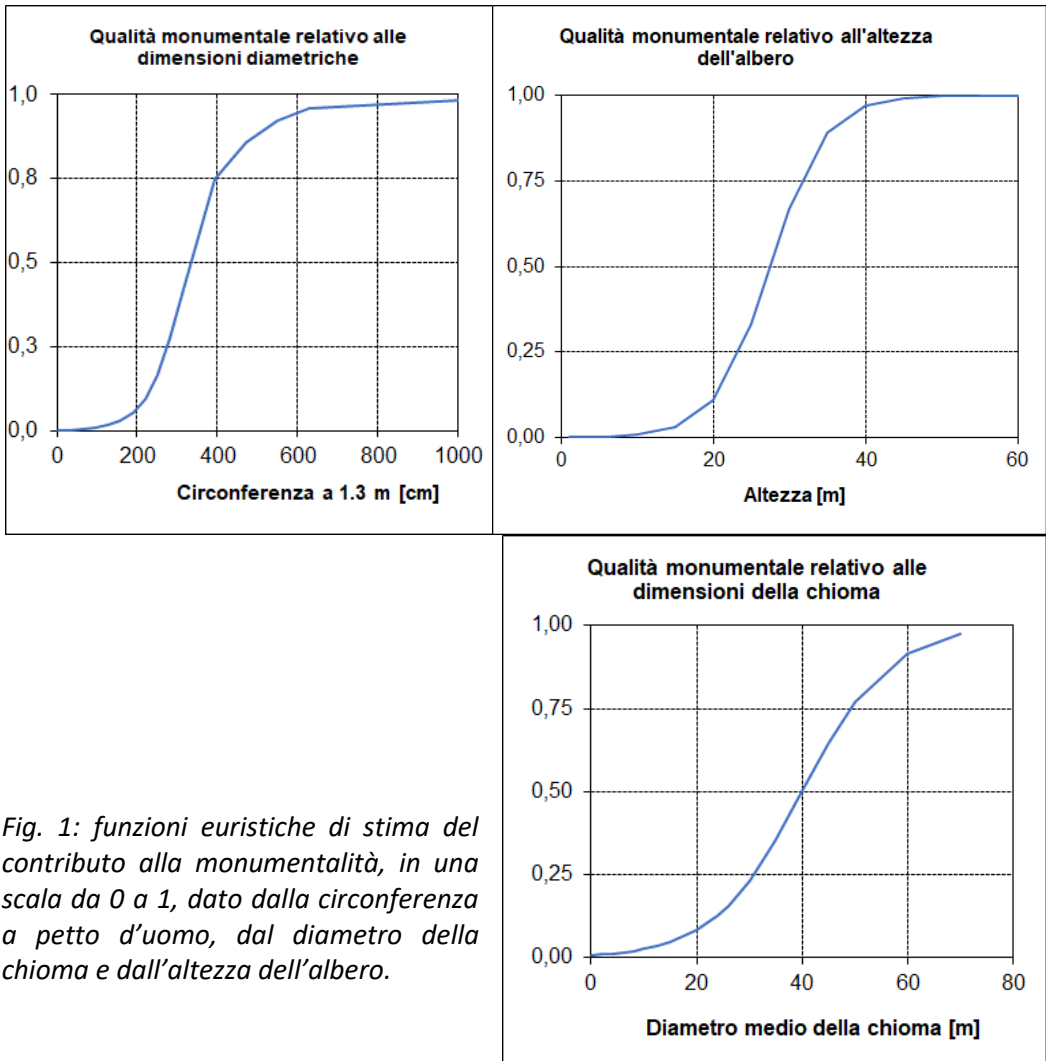


Fig. 1: funzioni euristiche di stima del contributo alla monumentalità, in una scala da 0 a 1, dato dalla circonferenza a petto d'uomo, dal diametro della chioma e dall'altezza dell'albero.

L'integrazione delle tre variabili sopra citate nel nodo **qualità monumentale** avviene ricorrendo ad una funzione euristica di tipo fuzzy (Sani e Pettinà, 1994) che tende a valorizzare il raggiungimento di dimensioni ragguardevoli in uno o più degli aspetti considerati. Avremo cioè, sempre in un campo fra 0 e 1, che la qualità monumentale sarà data da:

$$Qualità\_monumentale = MAX [V(Gbh), V(Dch), V(H)] + (1 - MAX [ V(Gbh), V(Dch), V(H) ]) * ( SOMMA [ V(Gbh), V(Dch), V(H) ] - MAX [ V(Gbh), V(Dch), V(H) ] ) / 2$$

## Aspetti funzionali

Oltre alle dimensioni e all'aspetto dell'albero, la sua qualità ornamentale dipende in modo peculiare dalla funzione che questo svolge nel preciso contesto in cui si trova a vegetare. Il giudizio relativo agli aspetti funzionali è scomponibile in relazione a localizzazione, dimora, stadio di sviluppo, posizione sociale e vincoli territoriali (questi ultimi possono variare da zona a zona). Ad ognuna delle variabili relative a ciascuna di queste proprietà è attribuito un peso sulla base di una scala di valori facilmente determinabile (Tab. 1). Tale peso definisce il contributo, in termini percentuali, all'aumento della qualità ornamentale di base.

<b>DIMORA</b>	<b>6</b>	<b>STADIO DI SVILUPPO</b>	<b>10</b>
prato	2	plantula	1
scarpata	2	pianta giovane	3
terrapieno	2	albero giovane	5
terreno coltivato	2	albero adulto	8
terreno incolto	2	albero adulto avanzato	10
buco asfalto	1	albero senescente	15
area di pertinenza	5	albero veterano	20
banchina stradale	6		
rimboschimento	3	<b>POSIZIONE SOCIALE</b>	<b>15</b>
tornello	5	oppressa	1
aiuola	5	dominata	2
bosco	3	interm. margine	4
aiuola spartitraffico	5	interm. interna	8
alberata stradale	6	codom. margine	10
parcheggio	8	codom. interna	8
gruppo/boschetto	4	domin. margine	10
giardino recente	6	domin. interna	8
filare arboreo	5	predominante	15
piazza	8	libera (p giovane)	3
cimitero	6	isolata	15
parco recente	8		
giardino storico	10	<b>LOCALIZZAZIONE</b>	<b>2</b>
parco storico	15	aree rurali	2
marker	20	aree rurali urbanizz.	4
		periferia recente	6
<b>VINCOLISTICA</b>	<b>5</b>	periferia antica	8
---	0	luoghi villeggiatura	10
paesaggistico	5	centro città	12
di valore comunale	10	centro storico	18
di rilevanza comunale	15		
storico-architettonico	20		
monumentale	25		

Tab. 1: le variabili che concorrono a determinare il contributo relativo agli aspetti funzionali svolti dall'albero, la casistica per ciascuna di esse e il valore attribuito.

Il contributo complessivo al valore ornamentale fornito dagli **aspetti funzionali** è dato dalla somma dei contributi percentuali delle variabili afferenti a questo nodo:

$$\text{Aspetti\_funzionali} = (\text{dimora} + \text{stadio} + \text{posizione} + \text{localizzazione} + \text{vincolistica}) / 100$$

### **Qualità ornamentale**

L'integrazione degli aspetti funzionali con la qualità monumentale avviene ricorrendo ad una funzione euristica logicamente vincolata al range di valori ammissibili (fra 0 e 1) del tipo:

$$\text{Qualità}_{\text{ornamentale}} = \text{Qualità}_{\text{monumentale}} + (1 - \text{Qualità}_{\text{monumentale}}) * \text{Aspetti}_{\text{funzionali}}$$

Si noterà che il valore di monumentalità di base dato dalle dimensioni viene aumentato in relazione al luogo e alle funzioni in cui l'albero vegeta secondo un modello che comunque è vincolato al massimo valore ammissibile.

### **Valore ornamentale di base**

Il giudizio sul livello di qualità ornamentale della pianta si deve infine convertire nella stima di una somma di denaro cioè nel valore ornamentale. Anche in questo caso la funzione di trasferimento più idonea tra il giudizio di qualità ornamentale e la stima del valore ornamentale è una sigmoide (Fig. 2). Infatti, è intuitivo che il valore ornamentale cresce al crescere del giudizio di qualità ornamentale prima lentamente, poi più rapidamente e infine, per giudizi prossimi ad 1 (cioè per alberi di elevata qualità ornamentale) tende a stabilizzarsi in prossimità di un massimo teorico ammissibile (asintoto). Questo è almeno ciò che avviene nell'ambito degli alberi presenti nell'ambiente urbano e con l'eccezione di casi del tutto peculiari. Il valore massimo ammissibile (**valmax** [€]) che può essere attribuito ad un albero vegetante nelle nostre città in condizioni ordinarie (si escludono cioè alberi o situazioni del tutto peculiari, non standardizzabili) dipende dalla percezione e dell'importanza che la società attribuisce a quell'albero. Pur non avendo rintracciato studi psicometrici che corroborino tale assunto e aiutino nella determinazione del valore, si è ritenuto appropriato ipotizzare che il valore massimo attribuito ad un albero dipende da vari indicatori sociali quali il livello culturale, la ricchezza, la scarsità del bene albero e così via. Ad esempio, non c'è dubbio che la disponibilità a pagare per la conservazione di un albero è maggiore a Milano, dove la risorsa albero è limitata e la ricchezza è più consistente, che non a Lecce o a Grosseto. Il valore varia da provincia a provincia e dovrebbe quindi

essere definito da un'autorità di garanzia (come l'Ordine degli Agronomi) sulla base di uno studio basato sulla teoria economica della disponibilità a pagare. Nella versione qui presentata abbiamo assunto come valore massimo la cifra di € 160'000, scelta tenendo conto della disponibilità a pagare che si è verificata recentemente a Milano per i lavori di consolidamento di una quercia rossa monumentale e si è assunto poi che il valore massimo da attribuire ad un albero non potesse essere inferiore alla metà di tale cifra. Si è quindi parametrizzato il valore massimo teorico sulla base del reddito medio dichiarato dall'Istat nelle varie provincie italiane attribuendo quindi € 80'000 alla provincia che risulta avere il reddito pro-capite minimo (Barletta), € 160'000 a quella con il reddito massimo (Milano) e in proporzione alle altre (Tab. 2).

Crotone	KR	7	91'391
Cuneo	CN	4	115'869
Enna	EN	6	98'958
Fermo	FM	6	93'827
Ferrara	FE	5	113'702
Firenze	FI	5	126'581
Foggia	FG	6	95'622
Forlì-Cesena	FC	4	107'907
Frosinone	FR	4	107'703
Genova	GE	5	116'737
Gorizia	GO	3	103'140
Grosseto	GR	6	105'665

Tab. 2: un estratto della tabella di attribuzione del valore ornamentale massimo per le provincie italiane.

Ma occorre considerare che le diverse specie arboree hanno un diverso **rango** in funzione sia della loro qualità estetica (il platano ha un valore estetico maggiore della paulonia) sia della adattabilità alle condizioni del luogo in cui vegetano (nella provincia di Sondrio il pino domestico è fuori zona mentre è climaticamente appropriato a Napoli). Il rango di qualità definisce quindi sia il livello di valore dell'albero rispetto agli altri, sia come l'appropriatezza all'ambiente si manifesta in 7 aree fitoclimatiche in cui è possibile dividere, schematicamente, le diverse provincie d'Italia (Tab. 3). Ad esempio il pino domestico si posiziona nella prima classe di merito nel *Lauretum* caldo o freddo, nella seconda nel *Castanetum* caldo, nella terza nel *Castanetum* freddo, nella quarta nel *Fagetum* e nella quinta, la

peggiore, nel *Picetum*. Le cinque classi di merito sono collegate a 5 curve di valore dove i coefficienti delle sigmoidi ne definiscono la forma e l'altezza (quindi il valore). La determinazione del rango di qualità ornamentale delle diverse specie arboree e del valore ornamentale massimo teorico è quindi condizionata dalla realtà locale e dovrebbe perciò essere imposta anch'essa localmente da una autorità di garanzia. La formulazione di stima del valore ornamentale (**valorn** [€]) è dunque:

$$valorn = \frac{val\ max}{\left(1 + e^{(-a*(qualorn-b))}\right)}$$

dove i coefficienti variano in relazione alla specie considerata così come attribuita nei 5 gruppi di merito, a seconda della idoneità in relazione alle caratteristiche locali (idoneità all'ambiente, coerenza con la flora locale, ecc.) e all'apprezzamento ornamentale manifestato dalla popolazione.

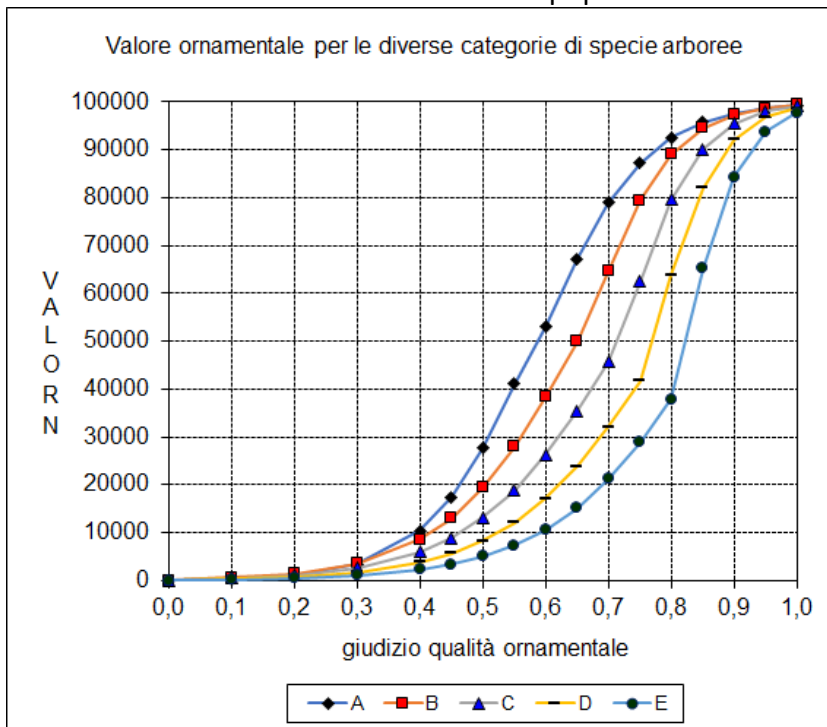


Fig. 2: Valore ornamentale in funzione del giudizio di qualità ornamentale al variare delle 5 classi di merito, assumendo un valore massimo di 100'000 €.

SPECIE	PIC	FAG	CASTfred	CASTcald	LAUR fred	LAURcald
	2	3	4	5	6	7
Abies alba L. - abete bianco	D	B	A	B	D	E
Abies cephalonica Loudon - abete greco	E	D	C	C	B	C
Abies nebrodensis - abete dei Nebrodi	E	D	C	C	B	C
Abies nordmanniana - abete del Caucaso	E	D	D	D	E	E
Acacia dealbata Link - mimosa	E	D	D	D	D	D
Acer campestre L. - acero campestre	E	C	B	A	B	C
Acer monspessulanum L. - acero minore	E	D	C	B	A	B
Acer negundo L. - acero americano	E	D	D	D	D	E
Acer opulifolium Chaix - acero alpino	A	B	C	D	E	E
Acer platanoides L. - acero riccio	A	A	B	B	C	D
Acer pseudoplatanus L. - acero di monte	A	A	A	B	C	D
Aesculus hippocastanum L. - ippocastano	D	C	B	B	B	C
Aesculus pavia L. - pavia	D	C	B	B	B	C
Ailanthus altissima Swingle - ailanto	E	E	D	D	D	D
Albizzia julibrissin Durazzo - gaggia	E	E	D	D	D	D
Alnus cordata (Loisel.) - ontano napoletano	E	D	C	B	A	B
Alnus glutinosa L. - ontano nero	B	A	B	C	D	E
Alnus incana Moench. - ontano bianco	B	A	B	C	D	E
Alnus spp. - ontano	B	B	B	B	B	B
Araucaria araucana (mol.) K. - araucaria	D	C	C	C	C	D

Tab. 3: un estratto della tabella di attribuzione delle specie ai gruppi di idoneità e apprezzamento ornamentale.

### **Valore ornamentale deprezzato**

Il Valore ornamentale teorico viene infine deprezzato per tenere conto delle condizioni morfofisiologiche e fitosanitarie in cui si trova l'albero. La valutazione di stabilità non è finalizzata a individuare in dettaglio queste problematiche, se non nella misura in cui esse possono influire sulle condizioni di pericolosità. Pur tuttavia fornire un giudizio su di esse è certamente opportuno, per quanto sinteticamente.

Al massimo livello di approssimazione (utile nelle schede di valutazione speditiva o ordinaria) si può ricorrere all'attribuzione di un giudizio facendo riferimento alla Tab. 4 che raccoglie, sia pure in modo rozzo, le condizioni di salute e l'eventuale peggioramento relativo ad alberi fortemente danneggiati strutturalmente, attribuendo a ciascuna classe un valore di deprezzamento percentuale.

Condizioni vegetative e fitosanitarie ottimali. Albero integro	0
Condizioni vegetative e/o fitosanitarie ottimali. Albero lievemente alterato nella struttura	10
Condizioni vegetative e/o fitosanitarie buone o comunque non tali da condizionare la salute e la vigoria	20
Condizioni vegetative e/o fitosanitarie buone o comunque non tali da condizionare la salute e la vigoria. Al	30
Condizioni vegetative e/o fitosanitarie mediocri, che limitano l'efficienza funzionale. Salute e/o vig	40
Condizioni vegetative e/o fitosanitarie mediocri. Albero fortemente alterato nella struttura	50
Condizioni vegetative e/o fitosanitarie scadenti, che ne condizionano la salute e l'aspettativa di vita	60
Condizioni vegetative e/o fitosanitarie scadenti. Albero molto alterato strutturalmente	70
Condizioni vegetative e/o fitosanitarie pessime	80
Condizioni vegetative e/o fitosanitarie pessime. Albero fortemente depriente, strutturalmente molto alterato	90
Albero morto in piedi	95
	valore

Tab. 4: classificazione delle condizioni morfologiche e fitosanitarie dell'albero a livello di valutazione speditiva o ordinaria

Condizioni fitosanitarie ottimali	0
Condizioni fitosanitarie buone o comunque non tali da condizionare la salute	5
Condizioni fitosanitarie mediocri, che limitano l'efficienza funzionale. Salute e/o vigoria ridotte	10
Condizioni fitosanitarie scadenti, che ne condizionano la salute e l'aspettativa di vita	15
Albero compromesso fisiologicamente	20
Condizioni fitosanitarie pessime	30
Albero morto in piedi	35
	valore

Condizioni vegetative ottimali (conflitti assenti o trascurabili)	0
Condizioni vegetative buone (limitazioni modeste)	5
Condizioni vegetative mediocri (conflitti con manufatti, alberi, ecc.)	10
Condizioni vegetative mediocri (conflitti presenti a livello radicale)	10
Condizioni vegetative mediocri (conflitti presenti a livello di chioma)	10
Condizioni vegetative scadenti (conflitti sensibili con manufatti, alberi, ecc.)	20
Condizioni vegetative scadenti (conflitti sensibili a livello radicale)	20
Condizioni vegetative scadenti (conflitti sensibili a livello di chioma)	20
Condizioni vegetative scadenti (presenza di limitazioni per la vegetazione)	20
Condizioni vegetative pessime (conflitti non ammissibili con manufatti, alberi, ecc.)	30
Condizioni vegetative pessime (conflitti non ammissibili a livello radicale)	30
Condizioni vegetative pessime (conflitti non ammissibili a livello di chioma)	30
Condizioni vegetative pessime (presenza di limitazioni intollerabili per la vegetazione)	35
	valore

Albero integro	0
Albero lievemente alterato nella struttura	5
Albero strutturalmente alterato	10
Albero fortemente alterato nella struttura	20
Albero molto alterato strutturalmente	30
	valore

Tab. 5: classificazione delle condizioni fitosanitarie, vegetative e morfostrutturali dell'albero a livello di valutazione avanzata della stabilità









Un livello più strutturato della valutazione, come nel caso di una valutazione avanzata, che quindi implica un attento studio dell'albero non solo dal punto di vista fitosanitario ma anche vegetativo e morfostrutturale, permette di individuare le tre variabili (Tab. 5). In questo caso il deprezzamento è dato dalla somma dei tre valori. Individuata la classe quindi il valore ornamentale deprezzato è dato dall'equazione:

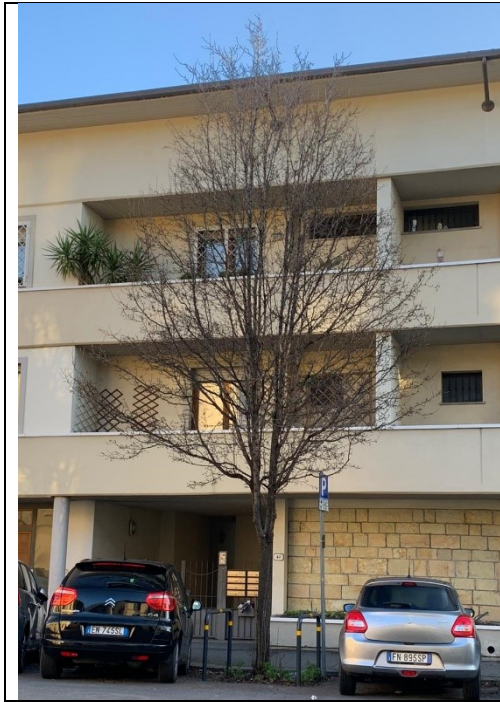
$$\text{Valore ornamentale di base} - \text{Valore ornamentale di base} * (\text{Deprezzamento} / 100)$$

### Casi di esempio

Nelle figure e tabelle sottostanti osserviamo due alberi di dimensioni contenute e di recente impianto, che si differenziano praticamente solo per le condizioni di salute. Nel primo caso il valore supera € 2'000 mentre nel secondo siamo sotto € 1'000.

 <b>ARETÈ - Scheda di rilevamento per la valutazione di stabilità degli alberi</b> <b>VALUTAZIONE SPEDITIVO - INVENTARIALE</b>																	
RILEVATORE	Sani L.		SPECIE				Pyrus calleriana		DATA	nov-19		CODICE	Pyr SPD		ID	SPD	
DIMORA	alberata stradale		LOCALIZ		periferia recente		P.Soc.		libera (p giovane)		STADIO	pianta giovane		Vincoli	paesaggistico		
UBICAZ	FI		Firenze - via Circondaria				CONFLITTI (max 4)										
H	6	D tr	25	Circ	80	Φ ch	5	D br		L Br	2,5	H br		H bers	2		
Valore estetico	2087 €		Bio (kg)	248	CO2 (kg/anno)	96	O2 (kg/y)	63	PM (kg/y)	0	Valore ecologico		€ 2'304				
condizioni di salute		 Condizioni vegetative e fitosanitarie ottimali. Albero integro															

 <b>ARETÈ - Scheda di rilevamento per la valutazione di stabilità degli alberi</b> <b>VALUTAZIONE SPEDITIVO - INVENTARIALE</b>																	
RILEVATORE	Sani L.		SPECIE				Tilia x europaea L - tiglio ibrido		DATA	nov-19		CODICE	TIG SPD		ID	SPD	
DIMORA	alberata stradale		LOCALIZ		periferia recente		P.Soc.		libera (p giovane)		STADIO	pianta giovane		Vincoli	paesaggistico		
UBICAZ	FI		Firenze - via di Soffiano				CONFLITTI (max 4)										
H	5	D tr	25	Circ	77	Φ ch	4	D br		L Br	2	H br		H bers	2		
Valore estetico	872 €		Bio (kg)	191	CO2 (kg/anno)	17	O2 (kg/y)	11	PM (kg/y)	0	Valore ecologico		€ 992				
condizioni di salute		 Condizioni vegetative e/o fitosanitarie scadenti, che ne condizionano la salute e l'aspettativa di vita															





Nelle figure e tabelle sottostanti osserviamo un pino adulto vegetante in un comune giardino di città e un leccio monumentale vegetante in una villa di campagna del circondario fiorentino. Il pino registra un valore estetico comune, intorno a € 6000 mentre il leccio, molto grande e bello, supera € 80'000.

PINOKKIO										PROTOCOLLO Areté™													
ARETÈ - Scheda di rilevamento per la valutazione di stabilità del gen. Pinus																							
VALUTAZIONE ORDINARIA																							
RILEVATORE	Sani L.		SPECIE	Pinus pinea L. - pino domestico				DATA	gen-20		CODICE	PPI PIN		ID	PIN								
DIMORA	giardino recente		LOCALIZ	periferia recente		P.Soc.	codominante		STADIO	albero adulto		Vincoli		---									
UBICAZ	FI		Firenze - viale Verga			CONFLITTI (max 4)		viabilità															
H	18,5		D tr	58		Circ	183		Φ ch	12		D br	25		L Br	6		H br	11		H bers	2	
Valore estetico	6083 €		Bio (kg)	3993		CO2 (kg/anno)	261		O2 (kg/y)	171		PM (kg/y)	1		Valore ecologico		€ 8'503						
condizioni di salute			Condizioni vegetative e/o fitosanitarie buone o comunque non tali da condizionare la salute e la vigoria																				

ARETÈ - Scheda di rilevamento per la valutazione di stabilità degli alberi										PROTOCOLLO Areté™													
VALUTAZIONE AVANZATA																							
RILEVATORE	Sani L.		SPECIE	Quercus ilex L. - leccio				DATA	lug-19		CODICE	LEC AVA		ID	AVA								
DIMORA	giardino storico		LOCALIZ	aree rurali		P.Soc.	predominante		STADIO	albero adulto		VINCOLI		paesaggistico									
UBICAZ	FI		Tavarnelle Val di Pesa			CONFLITTI (max 4)																	
H	18		D tr	140		Circ	440		Φ ch	30		D br	45		L Br	15		H br	6		H bers	2	
Valore estetico	80498 €		Bio (kg)	22462		CO2 (kg/anno)	895		O2 (kg/y)	586		PM (kg/y)	6		Valore ecologico		€ 93'640						
COND. VEGETATIVE			Condizioni vegetative mediocri (conflitti presenti a livello radicale)										PATOGENI OSSERVATI										
COND. STRUTTURALI			Albero strutturalmente alterato										Phellinus punctatus										
COND. FITOSANITARIE			Condizioni fitosanitarie scadenti, che ne condizionano la salute e l'aspettativa d																				



Nelle tabelle sottostanti osserviamo invece una simulazione della variazione nel tempo del valore estetico stimato per un platano vegetante in un viale cittadino. Si passa da € 2'500 per un albero di recente impianto, a oltre € 7'000 per un albero giovane, a circa € 23'000 per un platano adulto che ha subito qualche danno da potatura, fino oltre € 40'000 per alberi di età prossima all'avanzata fino a quasi € 90'000 per un platano senescente ma ormai diventato di interesse monumentale.

 <b>ARETÉ - Scheda di rilevamento per la valutazione di stabilità degli alberi</b> <b>VALUTAZIONE ORDINARIA</b>														
RILEVATORE	Sani L.		SPECIE				Platanus x acerifolia Willd. - platano ibrido		DATA	gen-20	CODICE	PLA ORD	ID	ORD
DIMORA	alberata stradale		LOCALIZ		centro città		P.Soc.	libera (p giovane)	STADIO	pianta giovane		Vincoli	---	
UBICAZ	FI		Firenze - viale Amendola				CONFLITTI (max 4)							
H	6	D tr	15	Circ	48	Φ ch	6	D br	L Br	3	H br	H bers		2
Valore estetico	2503 €	Bio (kg)	89	CO2 (kg/y)	101	O2 (kg/y)	66	PM (kg/y)	0	Valore ecologico	€ 2'637			
condizioni di salute	Condizioni vegetative e fitosanitarie ottimali. Albero integro													

ARETÉ - Scheda di rilevamento per la valutazione di stabilità degli alberi														
VALUTAZIONE ORDINARIA														
RILEVATORE	Sani L.		SPECIE				Platanus x acerifolia Willd. - platano ibrido		DATA	gen-20	CODICE	PLA ORD	ID	ORD
DIMORA	alberata stradale		LOCALIZ		centro città		P.Soc.	codominante	STADIO	albero giovane		Vincoli	---	
UBICAZ	FI	Firenze - viale Amendola				CONFLITTI (max 4)								
H	15	D tr	32	Circ	100	Φ ch	12	D br	L Br	6	H br	H bers	2	
Valore estetico	7196 €	Bio (kg)	967	CO2 (kg/y)	417	O2 (kg/y)	273	PM (kg/y)	1	Valore ecologico	€ 8'078			
condizioni di salute	Condizioni vegetative e fitosanitarie ottimali. Albero integro													

ARETÉ - Scheda di rilevamento per la valutazione di stabilità degli alberi														
VALUTAZIONE ORDINARIA														
RILEVATORE	Sani L.		SPECIE				Platanus x acerifolia Willd. - platano ibrido		DATA	gen-20	CODICE	PLA ORD	ID	ORD
DIMORA	alberata stradale		LOCALIZ		centro città		P.Soc.	dominante margin	STADIO	albero adulto		Vincoli	---	
UBICAZ	FI	Firenze - viale Amendola				CONFLITTI (max 4)								
H	20	D tr	64	Circ	200	Φ ch	16	D br	L Br	8	H br	H bers	2	
Valore estetico	22600 €	Bio (kg)	5157	CO2 (kg/y)	744	O2 (kg/y)	487	PM (kg/y)	2	Valore ecologico	€ 26'061			
condizioni di salute	Condizioni vegetative e/o fitosanitarie ottimali. Albero lievemente alterato nella struttura													

ARETÉ - Scheda di rilevamento per la valutazione di stabilità degli alberi														
VALUTAZIONE ORDINARIA														
RILEVATORE	Sani L.		SPECIE				Platanus x acerifolia Willd. - platano ibrido		DATA	gen-20	CODICE	PLA ORD	ID	ORD
DIMORA	alberata stradale		LOCALIZ		centro città		P.Soc.	predominante	STADIO	albero adulto		Vincoli	---	
UBICAZ	FI	Firenze - viale Amendola				CONFLITTI (max 4)								
H	22	D tr	80	Circ	250	Φ ch	18	D br	L Br	9	H br	H bers	2	
Valore estetico	41628 €	Bio (kg)	8863	CO2 (kg/y)	947	O2 (kg/y)	620	PM (kg/y)	2	Valore ecologico	€ 47'298			
condizioni di salute	Condizioni vegetative e/o fitosanitarie buone o comunque non tali da condizionare la salute e la vigoria. Albero strutturalmente alterato													

ARETÉ - Scheda di rilevamento per la valutazione di stabilità degli alberi														
VALUTAZIONE ORDINARIA														
RILEVATORE	Sani L.		SPECIE				Platanus x acerifolia Willd. - platano ibrido		DATA	gen-20	CODICE	PLA ORD	ID	ORD
DIMORA	alberata stradale		LOCALIZ		centro città		P.Soc.	isolata	STADIO	albero senescente		Vincoli	monumentale	
UBICAZ	FI	Firenze - viale Amendola				CONFLITTI (max 4)								
H	30	D tr	127	Circ	400	Φ ch	30	D br	L Br	15	H br	H bers	2	
Valore estetico	87627 €	Bio (kg)	30940	CO2 (kg/y)	2181	O2 (kg/y)	1427	PM (kg/y)	6	Valore ecologico	€ 106'475			
condizioni di salute	Condizioni vegetative e/o fitosanitarie buone o comunque non tali da condizionare la salute e la vigoria. Albero strutturalmente alterato													

## BIBLIOGRAFIA

ARBORETE (a cura di Sani L.), 2020 – Valutazione e Gestione del Rischio Arboreo. Manuale Operativo. Gifor editrice. Firenze

Sani L., Pettinà R., 1994 - Intelligenza artificiale. Aspetti teorici e pratici con particolare riferimento ad ambiti di interesse forestale. In AA. VV., 1994 - Il bosco e i suoi valori. Studi interdisciplinari in pianificazione forestale multifunzionale. Comunicaz. di ricerca dell'ISAFA. Trento. Fasc. n° 94/3. Pagg. 33-62.

Sani L., 2017 – Statica delle Strutture Arboree per la Valutazione di Stabilità degli alberi. Gifor Editrice. Firenze.

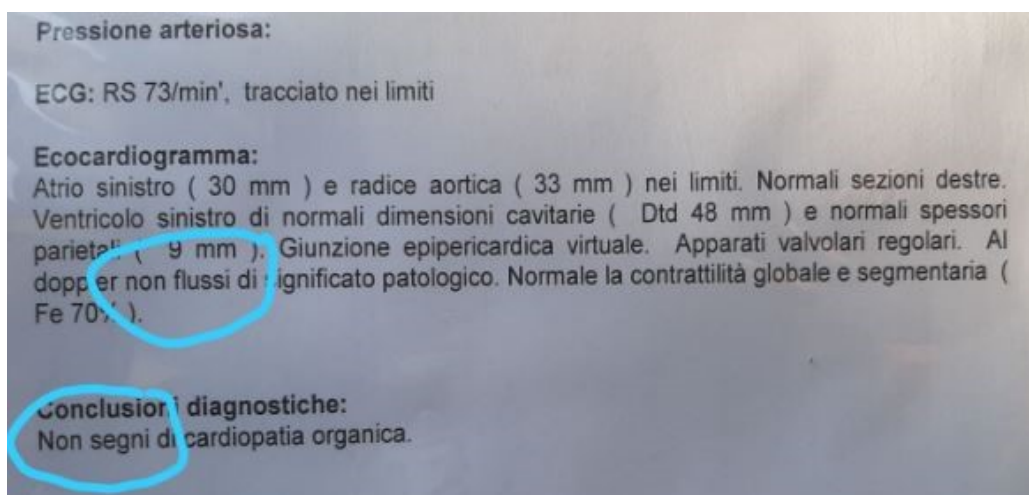


*Quercus pubescens, Marzabotto (Foto Guglielmi)*

## **NON SEGNI DI DIFFERENZE FRA MEDICO E ALBERICULTORE**

La valutazione di stabilità di un albero è una pratica del tutto affine alla valutazione che il Medico svolge quando visita un paziente umano. D'altra parte, anche gli alberi sono organismi viventi molto complessi e, purtroppo, ancora poco conosciuti. Poiché i Medici hanno qualche migliaio di anni di pratica clinica (e nel tempo hanno subito le conseguenze dei loro errori) è ragionevole copiare il loro approccio al rischio clinico, che si manifesta sia nella individuazione di procedure il più possibile affidabili e in grado di tutelare il Medico sia anche nel gergo professionale.

Nell'immagine un esempio che ricorre spesso nei referti e nelle diagnosi.



Si noterà che il Medico (che sa il significato di quel che dice) non afferma l'assenza di cardiopatie organiche ma SOLO che non vi sono segni di tali patologie. Si tratta di un cambiamento di approccio che dovremmo ricordare quando forniamo i nostri referti: come ricorderà chi segue i corsi che faccio assieme a Enzo Blotta, con il profilo dendropenetrometrico o con la tomografia non si individua MAI la presenza di "legno sano" ma solo, eventualmente, che non ci sono segni che ci fanno ritenere che vi siano dei problemi. Il concetto di "assenza" si riferisce ad una complessiva certezza negativa, che non possiamo avere se siamo consapevoli di

ciò che facciamo e dell'incertezza insita nei nostri strumenti e nelle nostre tecniche diagnostiche, mentre "...non segni" è più limitato e realistico, quindi più ragionevole. All'obiezione che "non segni" non è italiano ma medichese, si risponde che è bene che sia così.

Come ci informa il grande Paolo Bellocci, questa "rottura" fonetico-grammaticale fa capire bene a tutti, ma soprattutto ai giuristi che possono valutare la nostra responsabilità, che siamo dentro ad un contesto dove la loro amata (e sodomizzata) parola trova dei limiti, per cui loro non possono usare gli strumenti convenzionali a discapito delle presunte certezze e delle reali incertezze. Così facendo facciamo capire che la nostra pratica medica non può essere considerata semplice e banalmente comprensibile, ma necessita di una gran fatica per essere applicata e per farci restare a galla nel mare delle possibilità ... cosa che è sempre meglio che affondarvi. Per cui da tempo la frase magica del valutatore è: ***"caro committente per il tuo albero io osservo non segni di anomalie o difetti direttamente connessi con una significativa propensione al cedimento"***.



*Il leccione di Corsanico, a Massarosa (foto Sanfilippo)*

## **ERRORI, COMPLICANZE E LORO PREVEDIBILITÀ**

A parte il dolo (danno causato intenzionalmente) è considerazione ovvia che il principio di responsabilità segue ad un errore commesso. In tal caso si è tenuti, sul piano della responsabilità civile, a risarcire il danno. Onere del danneggiato è quello di individuare la relazione che lega il danno subito al comportamento del danneggiante (nel nostro caso, di solito, al Valutatore o all'imperizia dell'operatore tecnico) e non (o non solo) a fatti contingenti (un evento meteo intenso). Se questo percorso sembra semplice e lineare, in realtà non lo è. Ancora una volta la pratica medica ci deve aiutare nel nostro viaggio riguardo la comprensione dei problemi legati ai cedimenti degli alberi.

In medicina legale l'istituto della complicità designa un evento dannoso, che si verifica durante un'operazione o una terapia che, pur essendo prevedibile, non è evitabile. Ad esempio, in seguito all'operazione che ho subito, avrei potuto lamentare una trombosi post-traumatica, nonostante il trattamento con eparina.



*Un solitario pino domestico nel Parco archeologico di Ostia antica (foto D'Angelo)*



Fortunatamente ciò non è avvenuto ma, se fosse avvenuto, era davvero colpa del chirurgo o, appunto, era una disdicevole e imprevedibile complicità? In questi casi la Cassazione dice che il medico è esente da colpa se dimostra di aver rispettato i protocolli (ha agito secondo la legge dell'arte) e quindi che il danno subito era imprevedibile o quanto meno inevitabile. Per il Giudice la complicità ha quindi senso solo se è collegata all'imprevedibilità.

Il punto è delicato: perché mai si deve rispondere di un fatto che certamente non volevamo che accadesse? La risposta è nella prevedibilità. Il giudice si domanda "Se l'evento era prevedibile, perché non è stato evitato?" ed è di questo comportamento negligente o errato che si deve rispondere. Il sanitario, come il nostro Valutatore degli alberi, deve quindi fornire la prova che l'esito dannoso è stato determinato da cause a lui non imputabili e cioè da *complicitanze* impreviste o imprevedibili. Attenzione che ignorare la questione, come quando non valutiamo l'apparato radicale o i rami di medie e piccole dimensioni in quanto non visibili e non diagnosticabili da terra, non risolve il problema. In tal caso sussiste infatti l'obbligo di informazione della nostra controparte (il consenso informato). È quindi necessario che qualunque limitazione della valutazione dell'albero (o di una parte di esso) sia definita a priori in fase di incarico e accettata dal Committente, perché quando abbiamo a che fare con i cedimenti degli alberi e i possibili danni ad essi conseguenti non è per nulla vero che "*occhio non vede cuore non duole*".



*I pini di Villa Doria Pamphili, a Roma (Foto D'Angelo)*

*novembre*

## **PERCHÉ NON UTILIZZO PIÙ LE CLASSI DI PROPENSIONE AL CEDIMENTO (CPC) E IL PROTOCOLLO DELLA SIA?**

L'avvento del protocollo Areté, presentato in forma ufficiale nel Webinar del 9.11.2020 (la registrazione può essere scaricata dal sito [www.arborete.it](http://www.arborete.it)) è la fase finale di un percorso iniziato nel 2006 (primo convegno sul rischio arboreo tenuto a Firenze) volto a introdurre nell'Arboricoltura professionale i concetti di valutazione e gestione del rischio arboreo. In tutto questo tempo ho sempre cercato, senza riuscirci, di condurre l'Arboricoltura italiana verso una razionale e corretta visione del problema, ma solo negli ultimi anni questa impostazione sta diventando pervasiva e per questa ragione, assieme ad alcuni colleghi, e stante lo stimolo di moltissimi altri colleghi di tutta Italia che hanno sopportato i corsi tenuti sulla materia da me e Vincenzo Blotta, abbiamo intrapreso il percorso di redigere un libro (Arborete, 2020) e un Protocollo denominato Areté.

Personalmente è ormai da anni che cerco di evitare l'uso delle CPC e del Protocollo Sia, anche a costo di perdere qualche lavoro (potendomelo permettere), ma credo che oggi sia giunto il momento di spiegare ancora una volta il perché di questo comportamento, proprio in quanto una delle osservazioni che sono emerse durante la presentazione del protocollo Areté e della successiva tavola rotonda riguarda l'opportunità o meno di che fine far fare al protocollo della SIA che è ancora visto come l'unico e insostituibile strumento cui riferirsi nel campo della valutazione degli alberi. Viceversa il Protocollo della SIA, cui va riconosciuto il merito di essere stato apripista dell'Arboricoltura in Italia, mostra sempre di più tutti i limiti della sua obsolescenza e merita un onorato e sereno pensionamento.

Poiché oggi esistono strumenti diversi, alcuni proposti da valenti colleghi o da consessi internazionali, penso sia opportuno spiegare perché le classi CPC e il Protocollo della SIA non sono efficaci e si debba quindi sostituirli con gli altri strumenti oggi a disposizione, se si vuole lavorare in modo metodologicamente corretto. In questa nota cercherò di spiegare perché, a mio giudizio, è opportuno che le amministrazioni e i colleghi abbandonino uno strumento obsoleto e si rivolgano all'innovazione oggi presente, sia essa il protocollo Areté o le altre modalità di valutazione/gestione del rischio arboreo oggi presenti. Non fare questo passo, significa rimanere nel confuso e nell'inappropriato e favorisce le critiche ambientaliste e le prese di posizione polemiche nei confronti dei

valutatori, che certamente non sono in grado di spiegare correttamente il proprio operato. Mi riprometto di non essere accademico e di limitare le spiegazioni a quanto essenziale. D'altra parte chi è interessato agli approfondimenti sul tema ha a disposizione il libro edito da Arborete, i molti articoli da me scritti sull'argomento e, ... il confronto!

E quindi, cominciando, quali sono le ragioni più evidenti per cui non uso più le CPC?

- Dal punto di vista metodologico le CPC seguono una procedura non appropriata. La valutazione di stabilità degli alberi è una valutazione del rischio connesso alla loro presenza, esattamente come avviene per la diagnosi che esegue un Medico. La valutazione del livello di pericolosità di un albero (in qualunque modo la si esegua) è certamente un dato importante e fondamentale, ma il processo diagnostico NON si ferma lì. Soprattutto, è paradossale ritenere che gli interventi colturali e il periodo di monitoraggio (che certamente fan parte del processo valutativo e diagnostico e costituiscono la risposta che il committente ci chiede) NON dipendono (come è implicito nelle CPC e nel Protocollo SIA) dalle condizioni del contesto, quindi per lo meno dall'impulso di ciò che può cadere e dalla vulnerabilità del sito di potenziale caduta. Tutti siamo consapevoli che, a parità di grado di pericolosità di un albero, gli interventi colturali possono essere diversi a seconda del luogo in cui l'albero si trova (il ramo pericolante che non consideriamo nel parco estensivo, lo potiamo se si trova su un viale e lo tagliamo se aggettante sull'asilo di nostra figlia). Tutti certamente operiamo in questo modo e facendo così, agiamo in difformità rispetto alle CPC e al Protocollo SIA che direbbero cose diverse. Siamo al paradosso che nessuno rispetta pedissequamente il protocollo SIA, perché tutti consideriamo nella realtà operativa il rischio (e cioè quanto l'albero è pericoloso, ma anche che cosa potrebbe succedere se cade, nel senso di chi e cosa probabilmente coinvolge nella caduta). È quindi evidente che spesso facciamo inconsapevolmente la cosa giusta (senza farcela pagare), non rispettando la norma vigente.

Le CPC sono però anche molto inefficienti e ciò per varie ragioni:

- Un difetto poco considerato ma importante delle CPC è la loro autoreferenzialità. Non c'è alcun collegamento fra la descrizione delle diverse classi e le altre modalità di valutazione (del pericolo e del rischio) in campi diversi dal nostro. Ciò non consente di "tarare" il giudizio in modo consapevole, facendo riferimento a casi diversi ma logicamente simili per conseguenze (ad esempio il rischio di rimanere ucciso da un incidente stradale rispetto a quella di essere colpito da un albero). Questa autoreferenzialità della nostra classificazione comporta che l'attribuzione delle classi è sempre arbitraria e

“eccessivamente” soggettiva, specialmente nel nostro campo dove mancano ancora le evidenze tanto sollecitate, nel corso della tavola rotonda, dal Dott. Bellocchi. L’esempio dei pioppi di Peschiera Borromeo, dove due valenti agronomi interpretano in modo diametralmente opposto le medesime informazioni (e non riescono a individuare il modo di trovare le evidenze necessarie, facendo fare una brutta figura alla nostra professione), è il risultato di questo difetto. A ciò non c’è soluzione in quanto, detta brutalmente, ci sarà sempre un agronomo per cui un dato difetto giustifica la classe D e un altro agronomo per il quale, a stento, quella pianta è in classe B. Ciò perché **non esiste nessun criterio di attribuzione dell’entità dei difetti o anomalie riscontrati alle varie classi**. Osservo, non sommessamente, che questo problema giustifica le critiche che gli ambientalisti ci fanno e che traggono motivazione dalla inconsistenza logica delle nostre valutazioni.

- Le CPC semplificano il processo di decisione che viene seguito dal nostro cervello, così come ci viene spiegato dalle conoscenze psicologiche. Solo apparentemente le CPC sono suddivise in 5 classi. In realtà la classe D accoglie le piante per le quali è previsto l’abbattimento, che quindi *escono* dal popolamento. La classe C/D è poi considerata una classe a scomparsa, nel senso che se si può fare un intervento di riduzione del pericolo (sigh!) la pianta poi dovrebbe tornare nella classe C, altrimenti va in D e si abbatte. Siccome la classe A si attribuisce a alberi in ottime condizioni (giuro che nei database di diversi colleghi mai ho visto un albero, piantato da più di una settimana, in classe A), resta la classe B per gli alberi stimati in buone condizioni (oggettivamente pochi) e la Classe C per tutti gli altri. La procedura è quindi priva di contenuto informativo (se il 90% degli alberi sono in classe C è inutile fare il rilievo, un po’ come quando, avendo superato i 20'000 contagiati/giorno, è diventato *insignificante* fare il tracciamento!). Ovviamente quando le persone cominciano a ragionare di fronte agli alberi, si rendono conto che la maggior parte degli alberi non sono in realtà attribuibili alla classe B (stanno peggio) ma nemmeno alla C (stanno meglio) e quindi sarebbe necessario, per lo meno, introdurre una classe intermedia, chiamiamola la B/C. Osservo poi che la maggior parte degli alberi monumentali che ho la fortuna di valutare hanno pericolosità elevata, ben oltre la C, e quindi vanno senza dubbio in C/D. Questi alberi però, per il loro valore (elevatissimo) e per i difetti (importanti) che hanno, ci **devono** restare indipendentemente dall’intervento che si prescrive per loro, a meno che qualcuno non li capitozzi per giustificare il ritorno alla classe C! Il metodo Likert (pag. 68, Arborete, 2020), in vigore dagli anni 30, spiega invece come si deve fare. Quando dobbiamo giudicare un fenomeno normaldistribuito (come l’altezza della popolazione) il metodo corretto è quello

di individuare 3 classi: i due estremi e cioè gli alti e i bassi oltre a quelli ad altezza media in ampia classe. Approfondendo si prende questa classe e si divide ancora in 3: medio alti, medi e medi bassi ottenendo 5 classi che ragionevolmente rispecchiano la distribuzione normale o gaussiana. Si può proseguire ad libitum, ma seguendo questo schema logico che ripercorre ciò che fa il nostro pensiero quando classifica le cose.

- La carenza di contenuto informativo (quel dato difetto con quell'entità implica quella data classe) si ripercuote nel processo di valutazione e gestione dell'albero. Se tutto dipende dal pericolo (anche se, senza saperlo, abbiamo valutato il rischio) è ovvio che il nostro giudizio si baserà sul principio di precauzione (potrebbe sempre capitare che l'albero cada esattamente quando una persona ci passa sotto) e tenderemo a far fuori alberi solo perché irragionevolmente prudenti. Tra l'altro, questa mancanza di chiarezza implica il ricorso a tempi di monitoraggio estremamente brevi (1 o 2 anni) totalmente illogici e tali da comportare uno svilimento della professione: faremo cioè tanti alberi a poco prezzo (assumendo rischi inutili) e non pochi alberi a caro prezzo, giustificato dalla qualità della prestazione. Tra l'altro, come sottolinea il Dott. Bellocci dall'alto della sua qualifica di Gestore, il metodo di valutazione della stabilità deve fornire input gestionali e non può limitarsi a decidere chi abbattere o meno. La gestione però tiene conto SEMPRE non solo del livello di pericolo ma anche del bersaglio, dell'importanza dell'albero e via dicendo. Le modalità con cui integrare le evidenze derivanti dalla valutazione con le necessità operative della gestione sono state fino ad oggi trascurate e ciò è il frutto di molti gravi e drammatici errori (oltre che dell'abbattimento di moltissimi alberi).

Fin qui, in sintesi, le principali critiche che faccio alle CPC e, conseguentemente, al protocollo SIA che le introduce. Se non si è d'accordo si può obiettare e portare considerazioni alternative ma, se si è d'accordo, anche in parte, non si capisce perché continuare così. ***I valutatori e le amministrazioni dovrebbero ragionare un attimo su questo e prendere una decisione consapevole. Non dubito che possa volerci del tempo, ma bisogna incominciare e questo è lo sprone che rivolgo in primo luogo alla SIA, in quanto senza dubbio elemento trainante dell'Arboricoltura.*** In mancanza, è ovvio che rimane tutto intero un pieno principio di responsabilità nei confronti sia del Valutatore che del Gestore se sta agendo, nella valutazione/gestione dell'albero, in modo improprio e privo di senso logico. Tanto più che oggi, finalmente, esistono metodi e strumenti in grado di superare le incoerenze sopra indicate. Fra essi, ma non è il solo e quindi ci si può rivolgere ad

un'ampia gamma di strumenti che, tra l'altro, stanno nascendo come Armillaria su un pioppo, c'è appunto la procedura delineata dal Protocollo Areté, che il gruppo Arborete ovviamente caldeggia. Si badi bene che Arborete NON PRETENDIE DI SOSTITUIRE LE CPC E IL PROTOCOLLO SIA CON IL PROTOCOLLO ARETE' MENTRE INVECE CHIEDE DI ABBANDONARE LE CPC E IL PROTOCOLLO SIA IN QUANTO OBSOLETI E SOSTITUIRLI CON I DIVERSI METODI OGGI RICONOSCIUTI COME EFFICACI, SIANO ESSI IL PROTOCOLLO ARETÉ, IL QTRA, IL TRAQ E COSÌ VIA.

Questo ragionamento non può che svilupparsi cercando di spiegare, ora, perché Arborete ritiene che la procedura delineata sia un po' più efficace e consenta per lo meno un netto miglioramento, permettendoci di fare un primo salto in avanti. Qui cercherò di essere ancor più sintetico perché chi è interessato alla materia magari avrà comprato il libro (Areté, 2020) e se lo sarà letto.

- Le classi PoF di Areté, tratte come criterio e logica generale dal QTRA, sono appoggiate ad una procedura obiettiva e oggettiva, ripetibile, coerente con quanto disposto in moltissimi altri campi del sapere e della sicurezza applicata. Non è quindi un prodotto inventato di sana pianta da un agronomo, ma è un sistema che adatta ciò che viene svolto in tutti gli altri campi in Italia e nel mondo al nostro campo di lavoro. Questo approccio, lo sottolineo, permette a noi di superare l'ignoranza che ci pervade (alberi killer e altre sciocchezze del genere) in quanto fornisce un parallelo fra la nostra attività e quella del Medico, dell'Ingegnere, del Geologo e così via. Questo è evidentemente un grande pregio, perché riduce la soggettività della valutazione e soprattutto la rende leggibile da tutti in modo più chiaro. La soggettività ovviamente rimane (ogni processo decisionale è soggettivo) ma ogni strumento che la rende esplicita è ben visto (il Medico continua a decidere "soggettivamente" il tipo di malattia che mi affligge, ma la sua decisione è corroborata da una serie di analisi e evidenze che rendono il suo percorso decisionale più trasparente anche ad altri professionisti che volessero verificare se si è comportato correttamente). Non so se è sufficientemente chiaro questo punto: se il metodo condiviso di valutazione della stabilità che adottato mi impone di conservare (con prescrizioni) un albero avente una probabilità di rischio corrispondente a quello di un'altra attività (la costruzione di un ponte o, meglio, il rischio connesso ad un intervento chirurgico, tanto per ricordarci che anche noi siamo medici in quanto agiamo con organismi viventi), il verificarsi di quel rischio (residuo ineliminabile e quindi accettabile) NON implica una responsabilità dell'operatore se può dimostrare di avere correttamente operato (si ascolti quanto detto nel corso

del Webinar dalle esperte di rischio clinico (Dr.se Beleffi e Flore, dall'avvocato Bisori e, per una sintesi non tecnica, si legga Sani 2020 (*Appunti sulla responsabilità professionale del valutatore del rischio arboreo*. Scaricabile dal sito [www.arborete.it](http://www.arborete.it))

- Il metodo Likert di stima della PoF è tanto rigoroso quanto efficace e permette il massimo possibile di informazione controllabile. La classificazione è distribuita su 7 classi a partire dalla 1, cui è associata una probabilità di cedimento nel prossimo anno praticamente certa, alla 7, che si riferisce ad alberi senza difetti, il cui cedimento è fortemente improbabile. In sintesi (pag. 179 del libro *Arborete*, 2020) per attribuire un albero alla sua classe di PoF si parte dal benchmark di riferimento e cioè si decide se l'albero, per i problemi che manifesta, è più vicino ad un albero della classe 1 (decisamente malconcio) o della classe 7. Da tale posizione poi si può procedere in un senso o nell'altro a seconda di ciò che osserviamo. Si comprende che, partendo da una parte o dall'altra, potremo arrivare al massimo alla classe 4, che costituisce quindi il massimo dell'incertezza della valutazione. Molti test eseguiti durante i corsi ci illustrano che, salvo per alberi molto complicati, di solito tutti i corsisti sono concordi nel benchmark di riferimento (cioè sono tutti d'accordo che l'albero che stanno valutando è più vicino ad un albero rappresentativo della classe 1 o della 7). Anche l'attribuzione successiva della classe spesso presenta minime variazioni (al massimo di 1 classe anche in tecnici che si avvicinano per la prima volta a questa procedura) e questo permette quindi il massimo di oggettività possibile. Difficilmente avremo che la stessa pianta sarà attribuita alla classe 3 da un tecnico e alla 5 da un altro e comunque ciò sarà più facilmente criticabile e verificabile, anche ricorrendo alla probabilità di accadimento di eventi simili.
- Le classi PoF hanno un alto contenuto informativo, sia per il valutatore che per il gestore, che per il cittadino fruitore. Non mi soffermo a spiegare in che modo la classe di PoF è legata alla probabilità di cedimento (è spiegato nel libro). Ciò che conta è che la procedura di valutazione (individuazione del pericolo con la PoF, stima del bersaglio e dell'impulso) determina un valore di probabilità di accadimento del danno (**rischio di danno**). Questo livello di rischio può essere confrontato con quello afferente a altri casi della nostra vita e questa procedura ci permette di tarare meglio la nostra valutazione prima, e di farla comprendere meglio, dopo. Confrontare i gradi di rischio connessi alla presenza di un dato albero, variamente pericoloso, con i gradi di rischio connessi a molte delle nostre attività è cosa istruttiva per tutti e aiuta a mettere in luce le fesserie che la gente manifesta, che sono dovute all'ignoranza dei fenomeni che noi siamo chiamati a valutare. Possiamo infatti confrontare la probabilità connessa al

rischio arboreo con quella connessa all'incidente stradale, all'alpinismo, a incidenti che possiamo avere in casa e via dicendo. Questo confronto chiarisce quanto eccessiva sia la nostra percezione del rischio arboreo rispetto alla realtà di tale problema. Questo passaggio dal pericolo al rischio è coerente con la logica e la pratica. Nessuno va dal Medico solo per farsi dire che cos'ha, ma ci va per farsi curare e ciò implica la valutazione del rischio cui siamo sottoposti. Terapia e monitoraggio, come per le persone, dipendono dal contesto di gestione del rischio e NON mai dal solo livello di pericolo.



*Contrafforti di Ceiba pentandra, Ecuador (foto D'Angelo)*

Mi fermo qui per non tediare ancora, ma un ultimo punto lo possiamo considerare. Il passaggio ad una procedura moderna di valutazione di stabilità, che sia Areté, il QTRA, il TRAQ o il metodo del collega Corrazzin (nessuno di noi ha il diritto di esclusiva su essi), pone il **problema fondamentale delle evidenze** che cronicamente ci mancano e che comportano per molti il ricorso al principio di precauzione.



Facciamo un esempio concreto: immaginiamo un pino domestico inclinato senza particolari segni di rottura della zolla. Ad oggi molti colleghi, irragionevolmente e per puro senso di ignoranza e paura, prescrivono l'abbattimento del pino (mettendolo in classe D) spesso trascinati in tale giudizio da qualche esperto del condominio. Questo è un errore dovuto alla mancanza di conoscenze e alla mancanza di riflessione sulle evidenze disponibili. Personalmente non ho mai visto un pino che è caduto perché è inclinato, mentre ne ho visti diversi caduti per altre cause che comportavano l'inclinazione (ricorderete la difficoltà odierna di decidere se si muore *per covid* o *con covid* e le statistiche molto diverse nei due casi). Il giudizio è quindi sbagliato perché dettato dall'ignoranza e, d'altra parte, ci sarebbe pure un metodo per testare nel tempo il difetto: basta posizionare un inclinometro e controllare la dinamica dell'inclinazione. Osservo che questa forma di controllo permette spesso anche un bomba libero tutti. Se l'albero cade senza aver dato segni di aumento dell'inclinazione (documentati) e non ha altri difetti che han provocato la caduta, è evidente che il cedimento è asintomatico e non poteva essere prevedibile.

Ma sussiste l'altro caso in cui il valutatore, meno paranoico, pensa che sia ancora possibile conservare l'albero ragionando sul fatto che quasi tutti i pini sono inclinati ma non per questo sono tutti pericolosi. Costui tuttavia, non avendo a disposizione nessuna evidenza, attribuirà l'albero in classe C che è il ricettacolo di tutte le nostre fesserie e incompetenze. Anche questo approccio è errato. Semplicemente, una inclinazione non corroborata da altri difetti è tutt'al più, il massimo dell'incertezza, per cui potrebbe essere probabilmente una B/C. Questo ragionamento serve per segnalare a tutti che, a causa della mancanza di evidenze tutti noi, nessuno escluso, tendiamo a peggiorare la classe di riferimento della pericolosità pensando con ciò di tutelarci. Se avessimo le **EVIDENZE** sarebbe chiaro che la probabilità di cedimento dei pini asintomatici è tale da giustificare il ricorso alla classe 6 (di Areté) e non certo alla 4 o, peggio mi sento, alla 3, proprio perché le evidenze ci direbbero che tale è la reale e non immaginaria probabilità di cedimento.

Un corretto e oggettivo approccio alla gestione del rischio permetterà quindi di attribuire la classe corrispondente esatta e derivante dalle evidenze che abbiamo e che otterremo, senza preoccuparci dell'eventuale possibile cedimento, perché esso farà parte del livello di rischio in cui l'albero sarà inserito. Mi spiego meglio: oggi si applica il principio di precauzione e si pensa che l'albero non debba mai cadere. La valutazione del rischio ci spiega che esiste un livello di rischio ineliminabile associato all'Albero e che quel valore deve essere tale da essere

considerato **ragionevole**. Ciò comporta che NON posso abbattere l'albero se rientra nella classe di rischio accettabile. Chi dice *“ma se l'albero poi cade e ammazza una persona ciò è inaccettabile”* è semplicemente uno SPROVVEDUTO e non ragiona su come ci stiamo comportando (molti di noi assai male). La pandemia ha provocato già oltre 60'000 morti quindi retrospettivamente, c'era un rischio inferiore a 1:1'000 che è inaccettabile. Purtroppo, per una serie di ragioni che tutti sappiamo, alcune delle quali decisamente amorali (ad esempio abbiamo stratificato il rischio per classi di età!), abbiamo ritenuto quel rischio ragionevolmente accettabile a patto che si facesse qualcosa ma non troppo (il qualcosa varia da un dpcm all'altro!). Quel che abbiamo fatto ciascuno di noi è stato un compromesso fra i benefici goduti (talora lo spritz) e la morte di altri. Lungi dal cinismo, la valutazione e gestione del rischio confronta i costi con i benefici e determina quelle azioni che ragionevolmente ci permettono di accettare dei rischi (che talora si verificano) per poter ottenere dei benefici. Quando prendo l'auto so bene che mi espongo ad un abbastanza elevato rischio di morte, ma lo faccio per godere della possibilità di raggiungere i miei amici o per andare in montagna. Il beneficio di passare il Natale al ristorante al prezzo di contagi elevati (e quindi di morti) lo trovo poco ragionevole e per questo me ne sto a casa mia a leggere un buon libro.



*Thuja plicata “Zebrina” ai giardini RHS di Wisley, Inghilterra (foto D’Angelo)*

*dicembre*

## **DALLA SICUREZZA DELLA SCIENZA ALLA SCIENZA DELLA SICUREZZA**

*La conoscenza e l'errore derivano dalle stesse basi mentali, solo il successo distingue l'una dall'altro*

*(Ernst Mach)*

La Valutazione di Stabilità nasce dalle esigenze di sicurezza delle persone che la commissionano all'Arboricoltore e non certo dai bisogni dell'albero o dalla nostra empatia nei suoi confronti. Si tratta di una pratica professionale empirica, che dovrebbe formarsi su principi e approcci scientifici, sebbene il corpus di conoscenze che la determina sia molto recente e non ancora chiaramente codificato nelle sue linee generali. Questa è la ragione della scarsa qualità del lavoro di valutazione che facciamo, da tutti spesso criticato in quanto intrinsecamente contraddittorio e non giustificato: mancano le evidenze tecniche e scientifiche che corroborano il processo diagnostico e le decisioni tecnico-culturali assunte. E tuttavia dobbiamo andare avanti nella speranza che la Ricerca, col tempo, ci fornisca le evidenze di cui abbiamo disperatamente bisogno. Parallelamente, è importante capire e far capire i limiti di ciò che offriamo come prestazione professionale e, in questo ambito, la Scienza dalla Sicurezza e il percorso teorico e culturale che essa ha seguito dalla rivoluzione industriale a oggi, può esserci di grande aiuto.

Che cosa accade oggi nella maggior parte dei casi? Un committente pubblico o privato chiede a un professionista la valutazione (di stabilità) del proprio albero, al fine di ottenere quelle indicazioni culturali che lo renderanno più "sicuro". Tra i molti, vi sono due ordini di problemi su cui non si è, a mio parere, riflettuto abbastanza. Da una parte al valutatore è attribuita la integrale ed esclusiva comprensione del fenomeno e, conseguentemente, l'integrale ed esclusiva responsabilità delle sue azioni. Questa è un'ottica *tayloristica* (Dekker, 2020), con la quale si attribuisce all'operatore della valutazione e solo a lui, la possibilità di azzeccare o sbagliare il giudizio e quindi il possibile danno conseguente. È ciò che fa il Magistrato poco accorto quando cerca un colpevole, analizzando ciò che è stato o non è stato fatto (e si sarebbe dovuto fare) dall'ultimo che ha visionato l'albero per valutarlo e trarne le conclusioni operative.

Dall'altro lato la valutazione si svolge all'interno di un sistema di regole mal definito da un'entità astratta, superiore e a-responsabile, che le formula aprioristicamente e generalizzando (siano esse un protocollo, l'indice t/R, o altre diavolerie). È chiaro che il processo valutativo seguito dal tecnico è l'elemento fondamentale della sua azione diagnostica, ma è altrettanto chiaro che il suo lavoro è efficace (per la sicurezza del committente e dei cittadini) in relazione alle regole che egli applica e a come queste regole sono state scritte e possono essere comprese. Qui si pone anche il problema di come queste regole sono applicate nella pratica: possono essere contraddittorie (come la classe C/D per gli alberi monumentali, o l'indice t/R per alberi un po' potati), poco chiare (confusione fra pericolo e rischio, fra i doveri di chi deve valutare e di chi deve gestire), o ridondanti (schede prolisse, analisi strumentali inutili). Ma se il valutatore deve riferirsi ad un imposto sistema di regole inefficace, altrettanto lo sarà il suo operato e con esso verrà meno la *sicurezza* tanto agognata. Tuttavia, non è per nulla chiaro chi è (e che responsabilità ha) chi determina quale specifico insieme di regole è *sicuro* (diremmo meglio *affidabile*) per una data applicazione. Se il Comune di Frittole impone il ricorso ad un protocollo errato o approssimativo, o chiede analisi improprie (spesso l'economica dendropenetrometria al posto di una tomografia), non si capisce perché non debba essere anch'egli colpevole se la valutazione del tecnico, eseguita nel rispetto di tale fallace schema di regole, risulta inefficace e si verifica successivamente un incidente.

In altre parole, la Scienza della Sicurezza ci spiega che esiste una ***trincea della diagnosi*** in cui l'operatore (colui che valuta) agisce direttamente con l'agente pericoloso (l'albero nel nostro caso), ma esistono anche le ***retrovie*** dove si formano le regole per la valutazione e dove agiscono i pianificatori, i gestori e i decisori politici. Coloro cioè che pongono le regole, i vincoli e gli incentivi per la Valutazione. In queste azioni compiute dalle retrovie si concentrano però molti piccoli errori, incoerenze logiche e fallimenti operativi, che poi si ripercuotono su ciò che può essere fatto al fronte e ne condizionano quindi l'efficacia e la sicurezza, oltretutto la responsabilità.

Questa è la ragione per cui nella Scienza della Sicurezza si è presto superato l'approccio comportamentista della responsabilità individuale, per mettere in luce come la *sicurezza* non è il risultato di una regola di comportamento, ma è il risultato dell'intuizione delle persone, a tutti i livelli, sulle caratteristiche delle situazioni che richiedono determinate azioni. In altre parole non sono le procedure che generano sicurezza, ma il loro ragionato adattamento alla situazione locale. E

tale situazione dipende dalla catena di eventi e di processi che si svolgono e che inducono l'operatore finale a commettere errori, anche oltre la sua competenza.



*Il faggio monumentale di Goglio (Foto Bartolini)*

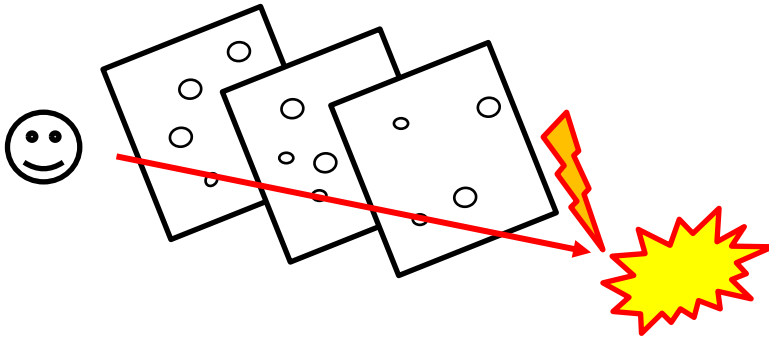
La gestione della sicurezza, anche quella connessa all'interazione fra alberi e persone, è quindi un problema di progett-AZIONE. Non essendo possibile individuare un elenco di tutti i modi in cui le cose possono andare storte (un albero o un suo ramo può cadere), è necessario costruire un sistema cognitivo complesso e resiliente, volto a prevenire gli eventi prevedibili e a ridurre al minimo le conseguenze di quelli imprevedibili, basato quindi su un approccio ragionevole e relativo al rischio arboreo. È stato infatti notato che puntare al rischio zero determina l'insorgenza di un paradosso, in quanto il sistema si espone ad un rischio maggiore. Si pensi a certi interventi di consolidamento o di potatura che, eseguiti con l'obiettivo di minimizzare il rischio, in realtà lo amplificano, spesso non di poco.

Ed allora, come si progetta un efficace sistema di sicurezza? Comprensibilmente una soluzione “sicura” che impedisca il verificarsi di incidenti non esiste (si pensi al paradosso di Parrow (1984), che vede proprio l’assenza di incidenti come una delle ragioni a favore del fatto che un incidente probabilmente molto grave assume via via maggior probabilità di verificarsi), però la gestione ragionevole del rischio è la strada che dobbiamo perseguire.

Chi utilizza le metodologie moderne di valutazione degli alberi (come il QTRA o il metodo Areté proposto dal gruppo di Arborete) sa bene che se un albero consegue un rischio cosiddetto accettabile se ALARP (così basso da essere ragionevolmente perseguibile) ciò significa, da una parte, che non si ha alcun diritto di tagliare l’albero (dal punto di vista del rischio) ma, dall’altra, che rimane una chiara e ben definita probabilità (per l’appunto accettabile) che si possa verificare il cedimento dell’albero e che questo possa determinare un incidente più o meno grave a cose o persone. Il pregio di questa procedura consiste nel fatto che risulta chiaramente codificata e universalmente accettata, per cui è sufficientemente robusta da sostenere il Valutatore, anche dal punto di vista della sua responsabilità. È ciò che accade in tutti i campi dove il rischio può manifestarsi e tale eventualità è controllata professionalmente (in Medicina, Geologia, Chimica Industriale, Ingegneria dei trasporti e via dicendo), ma è anche ciò che facciamo nella vita di tutti i giorni, se ci pensiamo solo un attimo. Il parallelismo con i rischi cui ci sottoponiamo è quindi lo strumento migliore per far comprendere, a chi non conosce gli alberi, che li possiamo conservare ma li dobbiamo curare, sapendo però ciò che stiamo facendo.

Per contro, quando si verifica un cedimento di un albero, non ci limitiamo ad osservare e commentare il verificarsi dell’evento pericoloso (la caduta dell’albero) e il fatto che questa volta si è, o non si è, verificato il danno ad esso conseguente (si è cioè realizzato o meno il rischio ipotizzato), ma sforziamoci di indagare anche tutta la catena di eventi e di soggetti che ha portato al manifestarsi del rischio, ripercorrendo più volte nei due sensi il modello proposto dalla *teoria del formaggio svizzero* (Reason, 2014) alla ricerca della serie di errori, dimenticanze, approssimazioni e violazioni che, interagendo fra loro, hanno determinato quanto è accaduto. Le difese dai rischi che adottiamo sono infatti paragonabili a spesse fette di Emmentaler: ciascuna di esse è definita dalle regole, dalle usanze e dalla prassi che riguardano, schematicamente, l’organizzazione del sistema (protocolli, decisori politici, contratti), il luogo di lavoro (ambiente di lavoro, strumentazione, tecniche operative consolidate) e l’attività dell’operatore (la concreta valutazione di stabilità e le decisioni gestionali conseguenti). Tutte queste componenti hanno

però dei buchi più o meno grandi nei quali si annida, o meglio nei quali passa l'errore fino a che, allorquando sono state superate tutte le difese poste in essere, evolve nell'incidente e, potenzialmente, nel danno conseguente. L'analisi degli incidenti eseguita con questo approccio permette di valutare criticamente tutta la filiera della Valutazione di stabilità degli alberi, consentendoci di trarne beneficio per migliorare i nostri metodi di valutazione in un'ottica di cultura della sicurezza e della qualità del lavoro.



*La famosa teoria del formaggio svizzero: uno dei paradigmi più applicati nell'ambito della Scienza della Sicurezza (modificato da Dekker, 2020)*

DEKKER S., 2020 – *Fondamenti di Scienza della Sicurezza*. Hirelia edizioni.

PERROW C., 1984 - *Normal Accidents. Living with High-Risk Technologies*. Basic Books.

REASON J.T., 2014 – *L'errore umano*. EPC editore.



*Geometrie su Catalpa speciosa a Central Park (foto D'Angelo)*

