

Pianificare... è meglio!

Il documento predisposto dal Comune piemontese, menzione speciale del Premio “La Città per il Verde” 2015, trasporta nel campo del verde pubblico le norme sul calcolo del rischio, elaborando un sistema razionale ed economicamente sostenibile per una gestione senza pericoli degli alberi nel contesto urbano

The document issued by the Municipality from Piedmont, special mention of the “La Città per il Verde” 2015 Award, transfers risk calculation standards to the field of public green areas, drafting a rational and economically sustainable system for the safe management of urban trees

Testo di **Gianluca Battist**, Lsu, dottore in Scienze agrarie, Comune di Novara, **Francesco Bosco**, dottore paesaggista, Comune di Novara, **Pier Mario Travaglia**, dottore forestale e ambientale, Comune di Novara. Foto di **Pier Mario Travaglia**

La pianificazione del rischio legata alla presenza di alberi, o *tree risk management*, è una tematica attuale e, in Italia, abbastanza innovativa, che ha l’obiettivo di analizzare e gestire tale problematica anche e soprattutto in seguito agli avvenimenti di cronaca che hanno visto il verificarsi di incidenti molto gravi. La L. 10/2013 “Norme per lo sviluppo degli spazi verdi

urbani” (G.U. n. 27 del 1 febbraio 2013) rivede e accorpa le precedenti norme relative agli spazi verdi urbani e alla corretta gestione degli stessi.

L’art. 3 della suddetta legge istituisce un Comitato per lo sviluppo del verde pubblico presso il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, con compiti di indirizzo.

Tale organismo, nella sua prima relazione annuale, pubblicata nel maggio 2014, esplicita nell’art. 2.7 a pag. 46 che “La gestione dei patrimoni arborei in situazioni in cui è presente, sotto varie forme, un uso pubblico del territorio, [...] deve prevedere processi di stima del pericolo e del rischio differenziati a seconda del contesto, del tipo di fruizione, degli

interessi coinvolti e dell’operatività” e che “nel caso dei rischi di cedimento delle alberate, il *risk management* permette all’ente gestore di potere far fronte alla gestione ordinaria e straordinaria del proprio patrimonio arboreo in condizioni di oggettività e certezza operativa.”

Dopo avere analizzato i differenti profili di responsabilità che possono conseguire dall’attività di gestione del verde urbano, come risultanti dalla giurisprudenza relativa alla responsabilità della pubblica amministrazione in caso di omesso o negligente esercizio del potere di ►

Una gestione oculata delle alberate fa convivere insieme verde ed edifici. Proper management of tree-lined streets makes green and buildings coexist.

◀ vigilanza e di custodia (responsabilità presunta ex art. 2051 del Codice Civile) e risarcimento di danni a terzi (risarcimento per fatto illecito, ex art. 2043), l'indicazione che pare derivare dalla disamina di svariate pronunce giurisprudenziali rese in materia potrebbe essere compendiata con il sempre valido detto "meglio prevenire che curare".

Nasce quindi l'esigenza di dotarsi di specifici strumenti prescrittivi che disciplinino espressamente, tra l'altro, periodiche operazioni di vigilanza e controllo del patrimonio arboreo, in modo da prevenire il verificarsi di eventi dannosi.

In considerazione di queste premesse si è sviluppata la programmazione tecnica ed economica finalizzata alla gestione e riduzione del rischio derivante dalla presenza di alberi nel Comune di Novara con cadenza temporale decennale. Questa procedura analitico-metodologica si propone come strumento di analisi delle necessità tecnico-economiche per gestire il rischio connesso alle alberate urbane.

Analisi dello stato di fatto

La necessità di redigere un Piano del rischio alberate del Comune di Novara è nata da un'esplicita richiesta dell'amministrazione comunale, anche come conseguenza delle numerose comunicazioni tecniche redatte dal Servizio mobilità dell'Unità progettazione e manutenzione verde pubblico, inerenti alla necessità urgente di intervenire sulle alberate cittadine che non vedevano una sistematica e programmata attività manutentiva da almeno quattro anni a causa delle ristrettezze di bilancio di cui sono afflitte in vario modo le amministrazioni locali.

Si è optato per una programmazione di

Classificazione dei generi in base alla Propensione al cedimento specifica (Pcs)

- **Alta Pcs:** *Abies* spp., *Acer negundo*, *Acer saccharinum*, *Aesculus* spp., *Ailanthus* spp., *Albizia* spp., *Alnus* spp., *Betula* spp., *Catalpa* spp., *Cedrus* spp., *Chamaecyparis* spp., *Cupressocyparis leylandii*, *Cupressus* spp., *Libocedrus* spp., *Metasequoia* spp., *Paulownia* spp., *Picea* spp., *Pinus* spp., *Populus* spp., *Prunus* spp., *Quercus* spp., *Salix* spp., *Sequoia* spp., *Sophora* spp., *Tamarix* spp., *Taxodium* spp., *Thuja* spp., *Tilia* spp., *Ulmus* spp.
- **Media Pcs:** *Acacia* spp., *Acer* spp., *Cercis* spp., *Fagus* spp., *Fraxinus* spp., *Ginkgo* spp., *Gleditsia* spp., *Juglans* spp., *Laurus* spp., *Liriodendron* spp., *Morus* spp., *Ostrya* spp., *Platanus* spp., *Sambucus* spp.
- **Bassa Pcs:** *Araucaria* spp., *Carpinus* spp., *Castanea* spp., *Celtis* spp., *Corylus* spp., *Cotinus* spp., *Crateagus* spp., *Diospyros* spp., *Eriobotrya* spp., *Ficus* spp., *Hibiscus* spp., *Ilex* spp., *Ligustrum* spp., *Liquidambar* spp., *Magnolia* spp., *Malus* spp., *Mespilus* spp., *Olea* spp., *Photinia* spp., *Punica* spp., *Pyrus* spp., *Robinia* spp., *Sorbus* spp., *Taxus* spp., *Trachycarpus* spp., *Viburnum* spp., *Winsteria* spp.

lungo periodo, ipotizzando la definizione di un piano decennale degli interventi di controllo di stabilità e potatura, prendendo come base i dati relativi allo stato di fatto delle alberate novaresi, analizzato con un censimento concluso nel 2012, che ha contato più di 15.500 alberi di proprietà pubblica. La prima elaborazione ha previsto l'analisi di tali dati secondo le classi dendrometriche principali, ovvero diametro e altezza. Sono state quindi escluse dal piano decennale le piante di altezza inferiore ai 10 m e diametro inferiore ai 20 cm rilevate alla data del censimento, in quanto si presume che eventuali schianti di piante relativamente piccole non causino danni elevati, perlomeno nel breve periodo. In tal modo il numero di piante oggetto della pianificazione si è ridotto a circa 10mila unità. È stata condotta un'ulteriore analisi sulla ripartizione delle piante arboree per genere e specie, identificando la composizione specifica dell'intero patrimonio arboreo comunale.

Valutazione e calcolo del rischio

Secondo pubblicazioni tecniche specifiche in materia (vedi bibliografia), il sistema di valutazione del rischio prevede l'attribuzione di ciascun albero a una classe di rischio.

In generale, si definisce rischio "la combinazione della probabilità che si verifichi un evento dannoso e della gravità delle sue possibili conseguenze".

Tipicamente il rischio può essere espresso in termini numerici con la seguente equazione:

Rischio = PxG, dove P rappresenta la stima della probabilità e G la stima della gravità delle conseguenze, o *magnitudo*.

Nel caso degli alberi, il rischio è costituito dalla probabilità che un conflitto o un cedimento dell'albero o di una sua parte determinino un livello inaccettabile di danno a persone o cose. Un assunto del presente lavoro è stato circoscrivere l'analisi ai danni causati

Summary

TREE RISK MANAGEMENT IN NOVARA / To plan... is better!

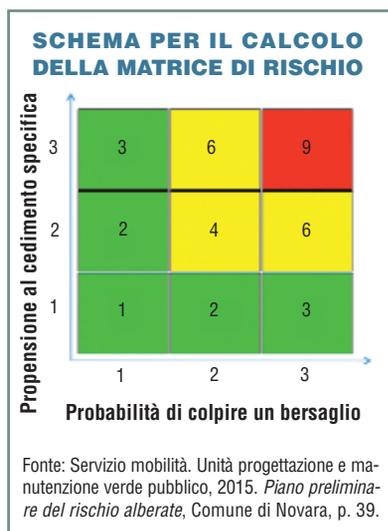
The objective of tree risk management is the analysis and management of risk planning connected to the presence of trees.

After analysing the responsibility profiles of the Local Authorities resulting from urban green management activities, the

indication of case law rulings on this subject can be summarized by the saying "better safe than sorry".

Having prescriptive tools available that regulate tree stock monitoring and control operations becomes therefore necessary in order to adequately prevent detrimental events from occurring. For this reason, the Municipality of Novara has developed a technical and economic programme for managing and reducing risk from urban trees, with a ten-year interval.

The need to draft this plan stems from the request of the city



alle persone, da considerarsi inaccettabili in quanto risulta impossibile e inopportuno quantificarne a priori la gravità.

Si è pertanto scelto di considerare costante la componente G dell'equazione del rischio e di concentrarsi sulla stima della probabilità che il cedimento di un albero investa una persona (bersaglio). Quest'ultima è determinata tenendo conto della propensione dell'albero al cedimento e della probabilità che al momento del cedimento dell'esemplare o di un ramo sia presente un bersaglio nell'area interessata.

Dopo aver determinato la probabilità del cedimento e quella di colpire un bersaglio, si può classificare la probabilità composta che un cedimento colpisca un bersaglio: il rischio, tenendo conto delle considerazioni precedenti relative alla gravità del danno, assunta come costante, può quindi essere espresso come il prodotto tra la propensione al cedimento e la probabilità di colpire un bersaglio;

ciascuno dei due fattori può assumere un valore crescente in una scala da 1 a 3 (figura accanto sulla matrice del rischio).

Propensione al cedimento specifica (Pcs)

Solo una valutazione puntuale della singola pianta può restituire un parametro oggettivo della sua reale propensione al cedimento. Il progetto di pianificazione è però preliminare ai controlli, pertanto, utilizzando i dati in possesso dedotti dal censimento e consapevoli che differenti specie di alberi hanno caratteristiche tecnologiche del legno e architetture della chioma profondamente differenti con propensione allo schianto diversificate, si è optato per parametrizzare le singole specie. Non avendo a disposizione un registro degli schianti nel territorio novarese e quindi basandosi su bibliografia tecnica e memoria storica di operatori del verde pubblico locali, si è redatta una tabella (box a pag. 38) di propensione al cedimento specifica.

Magnitudo

Il secondo fattore che deve essere considerato è la probabilità che l'albero o la sua parte caduta colpisca un bersaglio. Per stimare questo dato è necessario considerare il tasso di occupazione dell'area di potenziale caduta da parte di ogni bersaglio e ogni fattore che potrebbe influire sull'albero in caduta.

Al fine di stimare la probabilità di colpire il bersaglio, è stata effettuata un'analisi della distribuzione della popolazione arborea sul territorio comunale. Il popolamento arboreo è stato differenziato in base alla distribuzione sul territorio, individuando tre diverse

tipologie di localizzazione:

- aree verdi;
- vie di circolazione;
- scuole ed edifici pubblici.

Ciascuna tipologia è stata valutata stimando il tasso di presenza delle persone e, di conseguenza, la probabilità che il cedimento di un albero arrechi danno.

Le aree verdi sono state classificate basandosi sul livello stimato di accesso e continuità di presenza da parte della popolazione, assegnando a ciascuna categoria un punteggio decrescente da 3 a 1; allo stesso modo, le vie di circolazione, con il supporto degli studi disponibili sulla viabilità comunale, sono state classificate in tre categorie, in base al traffico veicolare e pedonale presente.

A scuole ed edifici pubblici in genere, dato l'elevato e continuativo tasso di presenza di persone esposte al rischio, è stato attribuito un punteggio pari a 3, ►



Ginkgo biloba per dimensioni a rischio trascurabile e a rischio medio. Ginkgo biloba sizes at average risk and negligible risk.

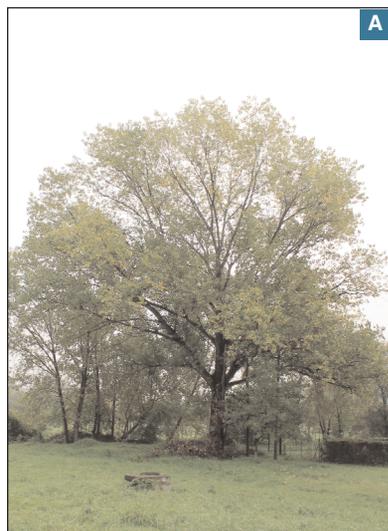
administration to act on urban trees, which had not been systematically maintained according to a specific plan for at least four years.

The decision was to define a ten-year plan of actions for stability control and pruning, starting from the 2012 census of Novara trees, when more than 15,500 trees were counted. The first data processing excluded trees shorter than 10m tall and of diameter less than 20cm, reducing the number of plants included in the plan to approximately 10,000 units.

According to the risk evaluation system, each tree is assigned to a specific risk category.

This category represents the likelihood that an accident or a collapse of the tree or a part of it (L) causes damage to people or property (D). In this activity, the analysis was limited to damage to people; this element is therefore considered to be constant; the focus was on the likelihood estimate that a falling tree would hit a person (target).

This likelihood is calculated by taking into account the ►



- A) $R = PxG = 1 \times 3 = 3 =$ rischio basso;
 B) $R = PxG = 2 \times 3 = 6 =$ rischio medio;
 C) $R = PxG = 3 \times 3 = 9 =$ rischio alto.
 A) $R = LxD = 1 \times 3 = 3 =$ low risk;
 B) $R = LxD = 2 \times 3 = 6 =$ average risk;
 C) $R = LxD = 3 \times 3 = 9 =$ high risk.

◀ come le strade ad alto traffico e le aree verdi ad alta fruizione.

La stima del rischio associato al cedimento di un albero o una sua parte si traduce quindi nel calcolo per ciascun albero del prodotto tra posizione dell'albero sul territorio comunale, intesa come approssimazione della probabilità di colpire il bersaglio (Pos), e genere di appartenenza dell'albero, intesa come stima della sua propensione al cedimento specifica (Pcs).

I valori ricavati sono stati classificati secondo tre livelli di rischio (alto, medio, basso), ottenendo un punto di partenza per la programmazione temporale degli interventi da adottare.

Pianificazione degli interventi

Per quanto concerne il controllo di stabilità, si stabilisce che la verifica della stabilità della singola pianta nei dieci anni del piano preliminare dovrebbe essere effettuata almeno:

- ogni 2 anni in caso di rischio alto;
- ogni 3 anni in caso di rischio medio;
- ogni 5 anni in caso di rischio basso.

Per quanto concerne gli interventi manutentivi programmabili, si stabilisce che l'intervento su singola pianta nei dieci anni del piano preliminare dovrebbe essere eseguito almeno:

- ogni 4 anni in caso di rischio alto;
- ogni 6 anni in caso di rischio medio;
- ogni 8 anni in caso di rischio basso.

Tale approccio, seppure sommario, permette una razionale contrazione della spesa legata alla manutenzione delle alberate, permettendo al tempo stesso un'accettabile riduzione del livello di rischio.

Conclusioni

La pubblica amministrazione ha tra i suoi obiettivi istituzionali quello di operare per offrire alla cittadinanza un verde sicuro. Il metodo più razionale individuato per valutare e contenere il rischio è quello tracciato dalle principali normative di riferimento su salute e sicurezza sul lavoro, tradotte tecnicamente nei testi sulla gestione dell'albero in città (vedi bibliografia), ovvero il calcolo del rischio. Questa operazione calata nel contesto dell'arboricoltura urbana ha individuato tre classi di rischio: basso, medio e alto, cui si aggiunge quella del rischio trascurabile (piante giovani).

Diverse sono le componenti discrezionali che hanno caratterizzato il suddetto piano, poiché la bibliografia è carente di esempi pregressi. La ripartizione delle classi è da intendersi teorica in quanto basata su dati elaborati dal censimento delle alberate e non da verifiche effettuate in campo. Il piano è quindi da inten-

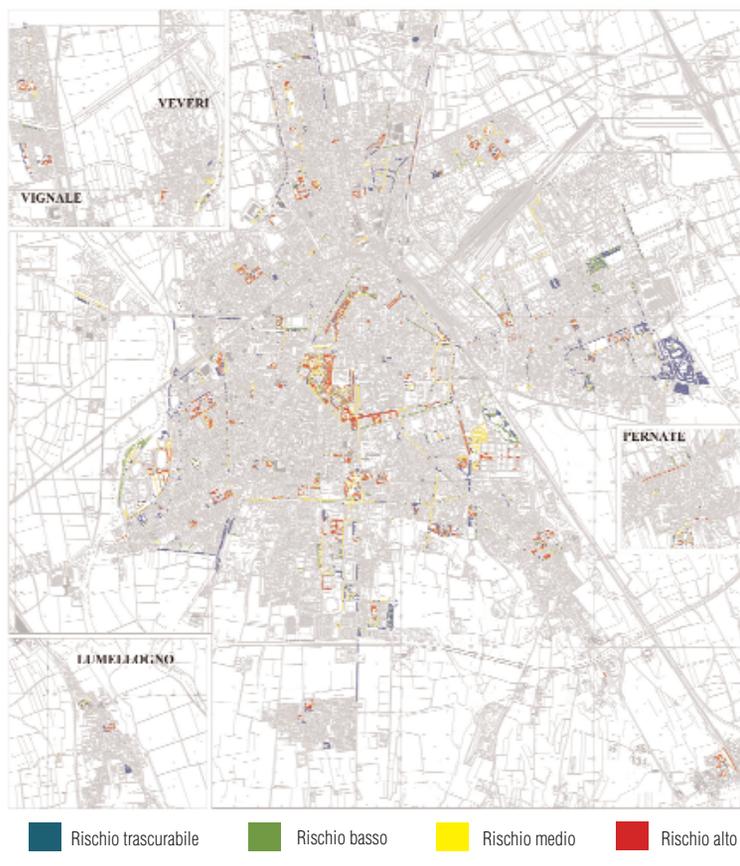
◀ tree's propensity to fall and the likelihood that a target is present in the area concerned in that specific moment.

If damage severity is taken as a constant, the risk can be expressed as the result of the tree's propensity to fall and the likelihood that a target is hit; each of these two factors can have a value between 1 and 3 (figure on page 39).

Specific propensity to fall (SPF) can only be estimated by means of a specific assessment of the individual tree; however, since the plan was drafted before the checks, it was para-

meterized in a table according to census data (box on page 38). In order to estimate the likelihood that a tree hits a target (magnitude), the coverage rate of the area of the likely fall by each target must be taken into account. For this purpose, the distribution of trees in the city area was analyzed, according to their location, classed into green areas, roads, and schools and public buildings. The presence of people was estimated by assigning a score from 3 to 1 for each type, as well as the likelihood that a falling tree can cause damage.

MAPPA DEL RISCHIO ALBERATE DEL COMUNE DI NOVARA



dersi preliminarmente. Solo dopo il primo controllo i professionisti incaricati del Visual tree assessment (Vta) potranno eventualmente modificare le classi di rischio puntuale e le conseguenti turnazioni; questo passaggio potrebbe comportare una contrazione dei costi preventivati, perlomeno nella componente di Vta. Solo dopo un primo controllo di ogni pianta e la riclassificazione del rischio si potrà passare al piano definitivo. ■

Bibliografia

- AA.VV., 2007. *Funghi che degradano il legno: dinamiche di azione e conseguenze per gli alberi in ambiente forestale e urbano*. Silvatica, Villorba.
- AA. VV., 2014. *Comitato per lo sviluppo del verde pubblico, Relazione annuale 2013*. Ministero dell' Ambiente e della tutela del territorio e del mare.
- Klug P., 2007. *La cura dell'albero ornamentale in città. Impianto, potatu-*

ra, sicurezza. Blu Edizioni, Torino.

Manica S., 2004. *La responsabilità da attività di gestione del verde urbano*. In: *Atti seminario La stabilità delle piante in ambito urbano: ricerca, aspetti gestionali e di responsabilità*. Università di Trento.

Mattheck C., 2003. *La meccanica applicata all'albero*, Il Verde Editoriale.

Mattheck C., Breloer H., 2003. *La stabilità degli alberi. Fenomeni meccanici e implicazioni legali dei cedimenti degli alberi*. Il Verde Editoriale, Milano.

Mattheck C., Weber K., 2002. *I funghi, gli alberi e la decomposizione del legno*. Il Verde Editoriale, Milano.

Nasi F., 2013. *L'albero, il diritto e la sua tutela*. La Compagnia della Stampa Massetti Rodella Editori, Roccafranca.

Nicolotti G., Gonthier P., Pecollo D., 2004. *Ospiti prediletti, Ecologia e grado di preferenza d'ospite dei funghi agenti di carie*. ACER 1/2004, Il Verde Editoriale, Milano.

Sani L., 2008. *Valutazione integrata dell'albero. Manuale ad uso pratico per il rilevamento delle condizioni vegetative, fitosanitarie e di stabilità degli alberi in ambito urbano*. Nicomp L.E, Firenze.

Shigo A., 2009. *L'arboricoltura moderna, compendio. Uno studio dei sistemi di cura degli alberi e dei loro associati*, I.S.A. Italia Onlus.

Smiley E.T., Matheny N., Lilly S., 2013. *Valutazione del rischio connesso alla presenza di alberi*, I.S.A. Italia Onlus.



Per scaricare il Piano preliminare del rischio alberate del Comune:

www.ilverdeeditoriale.com/ricerche_R.aspx

The estimate of the risk of falling therefore results from the position of the tree in the city area, which is an approximation of the likelihood that a target is hit (POS), and the tree category, conceived as an estimate of its specific propensity to fall (SPF). The outcomes were classed according to three levels of risk (high, medium, low, with the addition of zero risk for young trees), and the action time programme was planned based on the specific level. Stability control should be carried out every 2 years in case of high risk, every 3 years in case of

average risk, and every 5 years in case of low risk; planned maintenance should be performed every 4 years in case of high risk, every 6 years in case of average risk, and every 8 years in case of low risk.

This risk plan includes various discretionary elements: the category breakdown is theoretical since it is not based on local checks; this is why this is a preliminary plan. A final plan will only be drafted after the trees have been checked and their risk has been reclassified.