



AIDTPG

Associazione Italiana Direttori e Tecnici Pubblici Giardini



**LINEE GUIDA PER LA GESTIONE
DEI PATRIMONI ARBOREI PUBBLICI**
(nell'ottica del Risk Management)



GIARDINIERI AL LAVORO
GARDENERS TO WORK FROM «DYMIMUS MOUTAINE»
London 1586

AIDTPG

Associazione Italiana Direttori e Tecnici Pubblici Giardini

LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEI PATRIMONI ARBOREI PUBBLICI

(nell'ottica del Risk Management)

In base alle leggi sull'editoria ogni riproduzione di quest'opera, anche parziale e realizzata con mezzi fotomeccanici e/o su supporto informatico, è illegale e vietata.

Stampa: Alcione - Lavis

© 2015 - Editoriale Sometti - Mantova
Piazza Canossa, 4a/4b - Tel. 0376.322430
www.sometti.it - info@sometti.it

«Il ne se doit pas passer un jour qu'il (il giardiniere) ne se donne deux ou trois heures de temps à ietter son oeil sur tous les Arbres, pour voir si les iniures du temps leur ont point donné quelques incommoditez, afin d'y remedier promptement»

Claude Mollet, 1652

«Non deve trascorrere giorno senza che il giardiniere si riservi due o tre ore per visionare tutti gli alberi, per vedere se le ingiurie del tempo hanno provocato loro qualche danno, al fine di rimediarvi prontamente»

arch. Claude Mollet, 1652, autore del "Théâtre des plants et jardinages"

Il Gruppo di Lavoro GESAP (Gestione e Sicurezza Alberature Pubbliche), licenzia il presente documento nel gennaio 2015.

Componenti del gruppo di lavoro GESAP:

Gianpaolo Barbariol

Settore Verde, Parchi, Giardini e Arredo Urbano - Comune di Padova

Stefano Cerea

Ufficio Tecnico - Settore Gestione del Territorio, Ufficio Verde Pubblico e Arredo Urbano - Comune di Treviglio

Giorgio Costa

A.S.Ter. Azienda Servizi Territoriali Genova S.p.A. - Comune di Genova

Ciro Degl'Innocenti

Direzione Ambiente - Servizio Parchi, Giardini e Aree Verdi - Comune di Firenze

Roberto Diolaiti

Settore Ambiente ed Energia - Comune di Bologna

Giorgio Grossi

Mantova Ambiente, Gruppo TEA - Servizio Gestione Verde (Mantova)

Francesco Messina

Dipartimento Tutela Ambiente Roma Capitale-Ufficio Monitoraggio e Gestione Patrimonio Arboreo - Comune di Roma

Giovanni Nardelli

Ufficio Parchi e Giardini - Comune di Brindisi

Alessandro Orlandi

Mantova Ambiente, Gruppo TEA - Servizio Gestione Verde (Mantova)

Alfonso Tomè

Servizio Spazi Aperti e Spazi Verdi Pubblici - Comune di Trieste

Claudio Linzola

Studio Avvocato Linzola (Milano)

www.pubblicigiardini.it

Si ringrazia il Prof. Giuseppe Piantoni per la gentile revisione dei testi.

INDICE

ABSTRACT	pag.	7
PRESENTAZIONE	"	9
1. OBIETTIVI E MOTIVAZIONI	"	11
2. PRINCIPI	"	13
3. LA GESTIONE DEL PATRIMONIO ARBOREO	"	15
3.1 LA GESTIONE PLURIENNALE CICLICA	"	15
3.2 LA GESTIONE DELLE EMERGENZE	"	18
3.3 PIANO DI CURA E COLTIVAZIONE DEI GIARDINI	"	19
4. PROCESSO PER LA GESTIONE DELLA SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE PUBBLICHE	"	22
4.1 MACROZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO	"	22
4.2 CENSIMENTO DELLE ALBERATURE	"	25
4.3 FATTORI INTERFERENTI CON IL PERICOLO DI CEDIMENTO DELL'ALBERO	"	28
4.4 PIANO DI CURA: FASE DI AVVIO	"	29
4.5 PIANO DI CURA: PROGRAMMAZIONE PLURIENNALE CICLICA	"	30
4.6 MONITORAGGIO CICLICO SELETTIVO: IL RICONTROLLO PERIODICO E CONTINUATIVO DELLE ALBERATURE	"	33
4.7 ANALISI DI STABILITÀ: FASE DI AVVIO E PROGRAMMAZIONE PLURIENNALE	"	35
5. PIANO DELLE EMERGENZE IN CASO DI EVENTI METEORICI ESTREMI ..	"	37
5.1 VENTO E TEMPORALI	"	37
5.2 PRECIPITAZIONI NEVOSE	"	39
6. PIANO DI RINNOVO DELLE ALBERATURE	"	40
7. COMUNICAZIONE	"	45
8. RECEPIMENTO LINEE GUIDA (AMMINISTRATIVO ED ISTITUZIONALE)	"	47
9. I DANNI CAUSATI DALLA CADUTA DI ALBERI (O DI PARTI DI ALBERO) ..	"	48
ALLEGATO 1: DIAGRAMMI DI FLUSSO E TABELLE	"	51
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	"	61

ABSTRACT

L'Associazione Italiana Direttori e Tecnici Pubblici Giardini ha redatto questo documento, rivolto sia agli operatori del settore verde pubblico sia agli amministratori del territorio nonché ai cittadini, con lo scopo di diffondere una maggior conoscenza della gestione dei rischi legati alla presenza degli alberi in città. È noto infatti che le piante sono esseri viventi che, per cause diverse ed in particolari condizioni ambientali, possono cadere a terra e provocare gravi danni a cose e persone; tutto questo comporta responsabilità civili e penali per i loro custodi. La corretta gestione delle alberature da un lato deve massimizzare la sicurezza dei luoghi in cui esse si trovano e dall'altro assicurarne la perpetuazione con le cure più appropriate. Le nozioni e le tecniche della moderna arboricoltura (non trattate nel documento) vengono applicate a grandi numeri di alberi che insistono su territori molto vasti ed estremamente eterogenei: si propone pertanto un processo normalizzato che attraverso la conoscenza del patrimonio arboreo (censimento), la mappatura del territorio (macrozonizzazione) e controlli periodici (monitoraggio ciclico selettivo), guidi i gestori nella redazione di programmi di manutenzione basati sulle reali necessità di cura degli alberi e sulle esigenze del territorio, stabilendo priorità di intervento chiare ed oggettive. Si introducono alcuni nuovi concetti: la *suscettibilità* delle aree allo schianto di un albero e l'*alberatura omogenea* che considera un gruppo di alberi anziché il singolo soggetto. L'applicazione rigorosa della procedura, che concorre concretamente a ridurre i rischi, e l'archiviazione dei documenti probanti l'attività di gestione possono contribuire ad attenuare le responsabilità dei custodi anche nel caso di sinistri; quando la gestione non è più in grado di perseguire gli obiettivi prefissati è necessario provvedere al rinnovo delle alberate per garantire la perpetuazione dell'*infrastruttura verde*.

PRESENTAZIONE

L'aumento della frequenza dei fenomeni climatici estremi associati all'invecchiamento delle popolazioni arboree delle nostre città presentano ai tecnici, custodi e responsabili di questi patrimoni, nuove e difficili sfide nell'affrontare l'aumento dei rischi connessi alla presenza di alberi.

Questo documento è una raccolta di linee guida e procedure che nascono dall'esperienza storica dei tecnici pubblici dei "Servizi Giardini" di molte città italiane e che hanno l'obiettivo di diffondere un approccio corretto e il più possibile completo ai problemi degli alberi cittadini.

Molte altre importanti pubblicazioni di settore (a cui si rimanderà nello specifico) ineriscono la valutazione delle singole piante. Questo documento sfrutta i concetti che stanno alla base della valutazione di stabilità e della corretta cura dei singoli alberi, adattandoli alla gestione dei vasti popolamenti arborei situati in aree urbane.

Gli argomenti verranno sviluppati in modo diversificato e verranno introdotti sulla tematica alcuni nuovi concetti, per rendere quanto più oggettiva e schematica possibile l'interpretazione dei naturali meccanismi evolutivi della foresta urbana.

1. OBIETTIVI E MOTIVAZIONI

Il patrimonio arboreo è la parte più significativa del verde urbano per il suo alto valore paesaggistico, storico, culturale ed ambientale. Esso apporta notevoli benefici alla salute pubblica e nella maggioranza dei casi rappresenta anche la principale componente del verde pubblico, sia per i costi di gestione che per le possibili interferenze con le attività antropiche.

Gli alberi costituiscono un sistema vivente in continua evoluzione che richiede una costante attività di monitoraggio, cura, nonché valorizzazione e tutela. Sono un'entità biologica sottoposta a condizioni di stress costante a causa dell'interazione di fattori quali le variazioni di temperatura e di umidità indotte dalla vicinanza dei manufatti, la presenza di sostanze gassose e particolati nell'atmosfera, la limitatezza degli spazi per il corretto sviluppo delle parti ipogee ed epigee, le interferenze con servizi interrati o linee aeree e nondimeno la pessima qualità dei terreni in ambito urbano che sono poveri, compattati e con scarsa disponibilità di sostanze nutritive.

Gli alberi sono strutture complesse, articolate, dinamiche e suscettibili di trasformazioni dettate dai cicli naturali; grazie alla loro generosità si adattano ai limiti indotti dall'uomo che li fa vivere in un ambito non naturale come la città. Le notevoli difficoltà e lo stato di stress costante che devono sopportare, per poter vivere, portano ad un accorciamento della loro vita media e spesso ad un abbassamento delle difese naturali.

Nelle nostre città molte piante sono senescenti e se a ciò aggiungiamo che normalmente non viene mai applicata la pratica del rinnovo delle alberate a fine ciclo, capiamo quanta importanza assuma l'oculata gestione. Tale gestione deve tenere in debita considerazione sia la sicurezza dei cittadini che l'opportunità di mantenere inalterate le capacità bioecologiche, funzionali, paesaggistiche e ornamentali della "foresta urbana", rispettando le aspettative e gli interessi di tutta la collettività.

La sicurezza è il fattore imprescindibile nella gestione delle alberate pubbliche che il custode del bene dovrà sempre tener presente in tutti i momenti della vita dell'albero, dalla sua piantagione al suo abbattimento, adottando ogni misura possibile per la riduzione del rischio (come componente che non potrà mai essere completamente azzerata, ma dovrà essere ridotta al minimo possibile). Un continuo monitoraggio permette di riconoscere e valutare in tempo le situazioni di potenziale pericolo ed adottare le misure opportune per ridurlo.

Il tecnico, che spesso assume il ruolo di custode del bene, per poter presidiare al meglio quest'area di attività, deve avere competenze specifiche, essere formato tramite il proprio indirizzo di studio o avere frequentato corsi specialistici in materia di arboricoltura ornamentale e di valutazione della stabilità delle piante. Inoltre deve possedere conoscenze sugli aspetti legali relativi alla responsabilità civile e penale per danni provocati da cedimento di alberi e seguire corsi di aggiornamento continuo su questi temi.

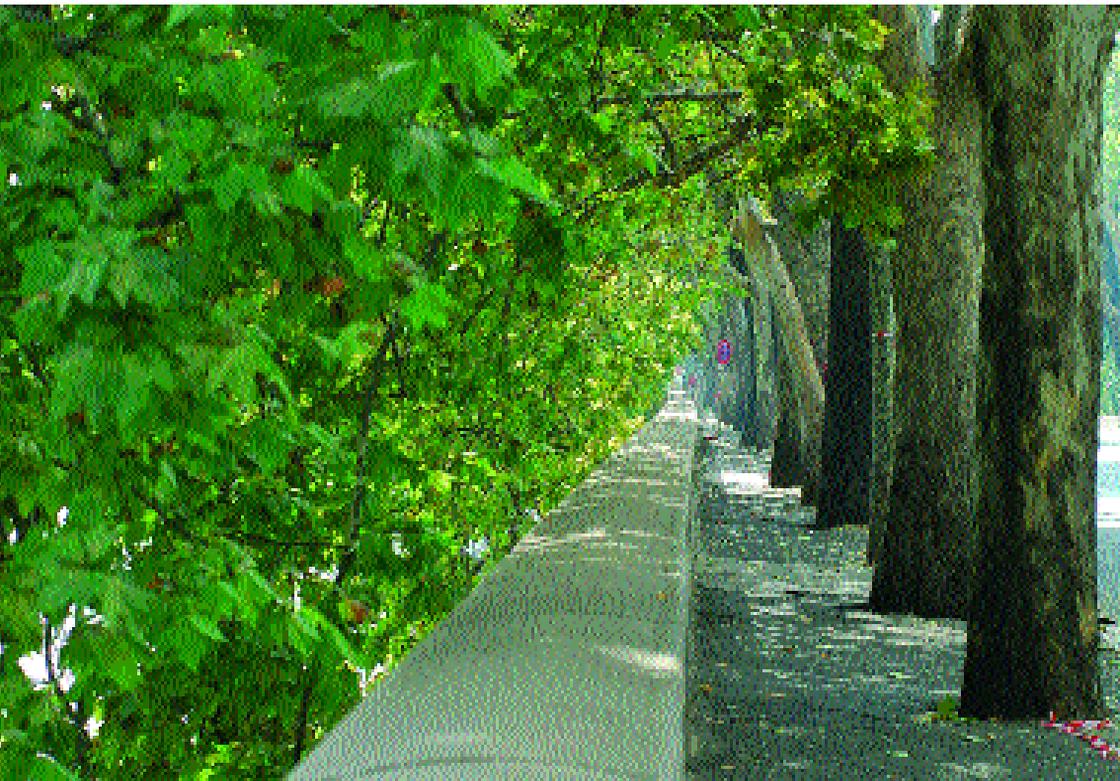


Foto 1 - Alberata di platani e paesaggio urbano

La gestione delle alberature deve considerare l'interferenza delle infrastrutture e dei manufatti. In questo caso l'asfalto è stato steso fin contro i colletti dei fusti senza lasciare nemmeno una piccola aiuola di rispetto; le chiome, sbilanciate, sono sviluppate fino a terra sul lato della balaustra mentre sull'altra parte sono contenute per garantire l'esercizio stradale.

2. PRINCIPI

La foresta urbana nella sua composizione (differenza di specie, età e dimensione delle piante), nella sua distribuzione, nelle sue relazioni con il microclima locale e la storia del territorio, è tipica e specifica di ogni Comune e va costantemente valutata e analizzata. È un organismo vivo che cresce e si modifica costantemente e come tale va considerata. I meccanismi e le dinamiche della sua evoluzione vanno studiati e divulgati ai cittadini fruitori, sensibilizzati sul fatto che i tempi degli alberi non sono quelli degli uomini.

La gestione della foresta urbana, dall'impianto al rinnovamento, attraverso la scelta delle buone tecniche colturali e degli interventi di messa in sicurezza, deve rispondere ad una visione organica ed armonica, finalizzata ai seguenti obiettivi:

- perpetuazione del patrimonio attraverso il rinnovamento;
- massimo benessere delle piante tramite la corretta coltivazione;
- aumento e mantenimento della biodiversità;
- aumento della copertura arborea (dove il territorio offre gli spazi idonei);
- adozione di un programma di cure sostenibili;
- miglioramento dell'aspetto estetico percepito;
- massimizzazione degli effetti di mitigazione ambientale;
- salvaguardia della pubblica incolumità.

La gestione di questo patrimonio si fonda su alcuni concetti fondamentali:

- l'albero è un organismo vivente che va considerato e rispettato tenendo conto del suo ciclo vitale: un organismo che nasce, cresce, muore e la cui vita non può essere prolungata a nostro piacimento;
- la città è un ambiente artificiale, quindi gli alberi non si possono gestire come se crescessero all'interno di un bosco. Per questo motivo gli alberi della città vengono sottoposti ad un grado di cura elevato rispetto ad un ambiente naturale. Non potendo attendere la morte spontanea dell'albero giunto alla fine della sua esistenza, si interviene eliminando la pianta pericolosa, prima che evidenzii gli estremi sintomi della sua fine, ossia la caduta di grossi rami o addirittura lo schianto dell'intera pianta.

La sicurezza dei cittadini va sempre tutelata. Pertanto, qualora un albero non risulti più sicuro per debolezze strutturali (apparato radicale danneggiato da scavi, degenerazione del legno del fusto, etc.) se ne decide l'abbattimento, anche se rinunciare ad individui apparentemente ancora vigorosi e vitali può essere doloroso e suscitare vivaci reazioni emotive.

Quindi le alberate di una città non si possono considerare come una struttura statica, una sorta di monumento inanimato da conservare, ma una struttura dinamica e viva che può continuare a svolgere le sue importanti funzioni solo prevedendo al momento



Foto 2 - Alberature di pino domestico che adornano un parco pubblico, migliorandone l'aspetto paesaggistico e la percezione di benessere dei fruitori.

opportuno le sostituzioni necessarie. Se il processo di cura e sostituzione è graduale e continuo, viene garantita la perpetuazione del patrimonio.

La presenza degli alberi in città, in contesti storico monumentale, artistici o di grande valore ambientale e culturale, ha favorito l'individuazione di esemplari arborei di particolare interesse e pregio, che sono definiti "alberi monumentali" o più genericamente "alberi di pregio". Per tali soggetti, individuati sulla base di specifici criteri, si adottano particolari cure ed attenzioni volte a garantirne la conservazione.

3. LA GESTIONE DEL PATRIMONIO ARBOREO

La gestione del patrimonio arboreo di una città include le pratiche di cura dei soggetti arborei. Spesso queste due azioni gestione e cura, sono confuse e tendono a sovrapporsi, tanto più il numero degli alberi è limitato e la comunità arborea è strutturalmente semplice o poco estesa. La gestione differisce in modo sostanziale dalla cura e manutenzione, comprendendo in sé tutta una serie di attività che riguardano gli aspetti tecnici, estetici, ambientali, sociali, di sicurezza, di uso e di fruibilità, del patrimonio gestito. La gestione interessa e si rende concreta con lo svolgimento di una serie di azioni burocratiche, organizzative, operative e relazionali mirate alla conduzione, all'utilizzo ed al trattamento di un sistema del verde proprio di un patrimonio arboreo. Orbene: la gestione dei soggetti arborei è spesso ridotta, semplificata e affrontata senza la dovuta attenzione.

I decisori optano spesso per scelte di elevata visibilità che presentano uno scarso contenuto tecnico e sono principalmente articolate sul breve periodo. L'attenzione rimane spesso focalizzata su un singolo elemento arboreo, non considerando il complessivo funzionamento del sistema e soprattutto le sue articolate relazioni. Gestire e curare un sistema del verde ed in particolare il patrimonio arboreo, è un impegnativo compito quotidiano che non polarizza l'attenzione della maggioranza dei cittadini elettori, come invece accade per la realizzazione ex novo di un'alberata, un parco o di una area ludica.

3.1 LA GESTIONE PLURIENNALE CICLICA

Il complesso delle pratiche operative attuate per la cura della foresta urbana deve essere il risultato di una pianificazione dettagliata che si adatta alle condizioni contingenti delle singole entità che costituiscono il patrimonio arboreo gestito. In dettaglio la pratica gestionale si svolge in prevalenza con operazioni di cura ordinaria attraverso interventi ricorrenti quali: controllo, potature, trattamenti, fertilizzazione e irrigazione di soccorso, azioni cicliche e ripetitive che caratterizzano il lavoro giornaliero del personale addetto alla cura degli alberi.

Il piano di gestione è uno strumento che supera il consueto approccio basato sul trattamento dei singoli alberi. Il gestore, esaminando i dati, elaborandoli e soprattutto interpretandoli, focalizza l'attenzione sull'insieme dei soggetti e ne ricava le indicazioni utili a stabilire con oggettività le priorità dei controlli per gli interventi correttivi urgenti oltre alle pratiche di cura ordinaria dell'intera popolazione arborea.

La gestione e la relativa pianificazione di un patrimonio arboreo deve avvenire alla luce di alcuni obiettivi generali che ne indirizzano e ne qualificano le azioni. I principali obiettivi sono elencati nella tabella a lato, insieme agli scopi che dovranno essere perseguiti dal piano ed ai contenuti minimi del piano stesso.

Il piano di gestione, attraverso la sua strategia, indirizza le risorse, organizza le operazioni e persegue la finalità di produrre risultati misurabili. Le principali azioni prescritte dal piano sono:

PIANO DI GESTIONE

FINALITÀ GENERALI

- garantire la conservazione del bene;*
- proteggere la salute e il benessere della comunità;*
- migliorare la salute della popolazione arborea;*
- ridurre il rischio causato dalle alberature pubbliche per l'incolumità dei cittadini e dei beni;*
- stabilire delle linee guida per il monitoraggio e l'ispezione del patrimonio arboreo;*
- promuovere azioni che indirizzino la gestione e la cura del patrimonio arboreo verso la sostenibilità;*
- promuovere lo sviluppo professionale dello staff tecnico ed operativo che si occupa delle alberature;*
- incrementare la consapevolezza dei cittadini dei bisogni e dei benefici forniti dagli alberi presenti nel territorio;*
- promuovere il riutilizzo della biomassa prodotta dal patrimonio arboreo.*

OBIETTIVI

- promuovere una sistematica azione di monitoraggio delle alberature;*
- programmare le azioni operative attraverso un'attenta pianificazione;*
- programmare un aggiornamento costante dei dati;*
- stabilire una procedura per gli interventi correttivi urgenti;*
- richiedere dotazione strumentale adeguata alla consistenza del patrimonio;*
- aggiornamento periodico.*

CONTENUTI MINIMI

- descrizione del patrimonio arboreo (specie, dimensioni, stato fitosanitario, etc);*
- risorse e metodologie correnti per la gestione e la cura del patrimonio;*
- analisi delle necessità economiche e degli strumenti organizzativi;*
- obiettivi gestionali;*
- censimento e database;*
- pianificazione e gestione del rischio;*
- organizzazione e pianificazione del monitoraggio;*
- misure organizzative delle azioni correttive urgenti;*
- pianificazione e modalità delle operazioni di cura ordinaria;*
- pianificazione del rinnovo delle alberature, in cui siano dettagliati gli indirizzi;*
- procedure di sicurezza in caso di eventi meteorici estremi.*



Foto 3 - Filari lungo strade extraurbane

La scelta delle specie, l'applicazione di corrette tecniche d'impianto, l'uso di materiale vivaistico di buona qualità, le corrette tecniche di potatura e un programma di monitoraggio sono le principali misure per la corretta gestione degli alberi e la prevenzione dei difetti strutturali.

a) Applicazione di buone pratiche di arboricoltura. La scelta delle specie, l'applicazione di corrette tecniche d'impianto, l'uso di materiale vivaistico di buona qualità, le corrette tecniche di potatura e un *programma di monitoraggio* sono le principali misure per la corretta gestione degli alberi e la prevenzione dei difetti strutturali.

b) Azioni correttive. L'attuazione del monitoraggio degli alberi consente di individuare precocemente e di correggerne i difetti strutturali. Quindi, appena rilevato il difetto e prima che lo stesso causi incidenti o danni, si dovrebbe intervenire per rimuovere porzioni dell'apparato aereo (branche e grossi rami) o procedere all'abbattimento dei soggetti in precarie condizioni di stabilità.

3.2 LA GESTIONE DELLE EMERGENZE

La gestione emergenziale delle alberature è necessariamente rivolta alla riduzione del pericolo imminente generato dalla presenza di soggetti arborei a rischio all'interno del tessuto urbano. Per questo motivo è imprescindibile che l'azione gestionale pianifichi ed organizzi in dettaglio **il trattamento delle situazioni urgenti**.



Foto 4 - Schianto cedro

Le situazioni di rischio non sono dovute solamente ad anomalie delle piante, per cui, in caso di eventi meteorici estremi è possibile adottare varie misure preventive atte a garantire la sicurezza dei luoghi in cui si trovano le alberature. In questo caso l'interdizione del passaggio sotto le alberature in occasione di un forte temporale ha evitato danni a cose e persone.

Sono due le circostanze in cui è necessario **il trattamento tempestivo del pericolo** generato dalle alberature. La prima, definibile come **criticità ordinaria**, si concretizza periodicamente qualora venga rilevato un pericolo causato da qualche soggetto arboreo individuato attraverso piani di monitoraggio di routine o attraverso una semplice segnalazione. In conseguenza di tale criticità gli interventi potranno essere graduati da una semplice riduzione della chioma, alla soppressione di una o più branche, fino ad arrivare, in ultima istanza, all'abbattimento del soggetto arboreo. In genere gli **interventi correttivi urgenti** determinati da una criticità ordinaria devono essere eseguiti entro 24-72 ore successive alla segnalazione.

La seconda, definibile come **criticità straordinaria**, si realizza qualora il patrimonio arboreo di un centro abitato sia interessato da eventi meteorici estremi (bufere di vento, temporali, alluvioni, intense nevicate, gelo).

In questo caso il gestore del patrimonio arboreo di intesa con le autorità preposte alla protezione civile dovrà attivarsi per applicare misure preventive e correttive. Prima dell'evento annunciato, in relazione alla tipologia e soprattutto all'entità prevista del fenomeno climatico, dovranno essere apprestati interventi precauzionali come chiusure di aree e deviazioni del traffico pedonale e veicolare. Posteriormente all'accadimento del fenomeno meteorologico avverso, dovranno essere messe in atto le misure per la verifica tempestiva e "speditiva" del patrimonio arboreo e per le azioni correttive di prassi:

- * l'abbattimento degli alberi pericolanti e/o seriamente danneggiati;
- * la rimozione dei rami e delle branche distaccate e pericolanti in quota;
- * la rimozione e lo sgombero del materiale vegetale a terra.

3.3 PIANO DI CURA E COLTIVAZIONE DEI GIARDINI

Per manutenzione si intende comunemente l'insieme di tutte le operazioni volte a mantenere e curare un giardino nel suo complesso. Il giardino è composto da due elementi principali: una componente inerte (*hardscape*: manufatti, impianti, arredi, ecc.) ed una componente vivente (*softscape*: suolo, alberi, arbusti, piante erbacee, ecc.). La cura, che per definizione è connotata da un'elevata sensibilità verso il bene natura, si rende necessaria per il *softscape* in quanto tale componente è più vulnerabile ai trattamenti rispetto a quanto può avvenire per l'*hardscape*. Si pensi ad esempio alle possibili conseguenze negative che possono verificarsi a seguito di una potatura sbagliata su una pianta, con danni duraturi nel tempo. La cura delle alberature è una pratica che per essere eseguita in modo ottimale ed efficiente deve essere sottoposta ad una oculata programmazione.

La preparazione dei lavori secondo un **cronoprogramma**, anche se si tratta di operazioni cicliche ripetute nel tempo, deve essere prassi costante per grandi e piccoli interventi. L'improvvisazione provoca spreco di ingenti risorse senza ottenere adeguati livelli di risultato. La natura e il clima svolgono un ruolo preminente nel determinare i ritmi e la scelta dei momenti in cui eseguire le singole operazioni che compongono il complesso processo di cura dei soggetti arborei.

OPERAZIONI DA PIANIFICARE

ALBERI GIOVANI

potature di allevamento;

irrigazioni di soccorso/verifica impianto irrigazione a goccia;

fertilizzazioni;

verifica e sistemazione del tutoraggio;

verifica dei sistemi di protezione;

cura dell'aiuola perimetrale dell'albero (pacciamatura, controllo infestanti, ecc.);

controllo e trattamento fitosanitario.

ALBERI ADULDI

potature rialzamento e rimonda;

potature di contenimento;

spalcatura;

spollonature;

sistemazioni delle zone perimetrali del colletto;

sistemazione delle protezioni del sito d'impianto;

cura dell'aiuola perimetrale dell'albero;

trattamenti fitosanitari.

ALBERI MONUMENTALI

potature di rimonda;

potature di riduzione della chioma;

ancoraggi, sostegni e perimetrazioni;

trattamenti fitosanitari.

Per programmare le operazioni si dovrebbe far ricorso a schemi di pianificazione che identificano i singoli interventi/processi in rapporto ai fabbisogni stagionali.

È possibile così identificare i periodi dell'anno più critici connettendovi le relative operazioni di intervento.

La pianificazione del trattamento del patrimonio arboreo può essere definita in chiave annuale o poliennale. Il livello di dettaglio che deve essere raggiunto è precisato in funzione della tipologia del patrimonio. L'attività di pianificazione, programmazione e organizzazione si può modulare all'interno di un piano che contenga un programma lavori, il calendario lavori, le modalità esecutive, le planimetrie, la stima dei costi, l'im-

piego di manodopera e di mezzi, i risultati attesi. I fabbisogni di manutenzione non soddisfatti si ripercuotono negativamente nel tempo. Un approccio che favorisce la conservazione dei parchi e la cura degli alberi come pratica costante è un metodo che consente di ridurre in modo decisivo i costi sul medio e lungo termine, oltre ad aumentare in modo consistente la fruibilità, la qualità estetica e la sicurezza delle aree. Le operazioni ricorrenti, ad esclusione del monitoraggio, sono elencate nella tabella a lato riportata.



Foto 5 - Capitozzi ed errata manutenzione delle alberature

Applicando le tecniche di manutenzione dettate dalla moderna arboricoltura, il patrimonio arboreo viene conservato a lungo e in sicurezza. I tecnici preposti devono pertanto mantenere aggiornata la loro preparazione in materia per evitare di danneggiare irrimediabilmente gli alberi che, come nel caso fotografato, oltre ad essere molto brutti, con il tempo diventeranno anche un potenziale pericolo.

4. PROCESSO PER LA GESTIONE DELLA SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE PUBBLICHE

DOCUMENTO DI PIANIFICAZIONE - RISK MANAGEMENT PLAN. Il gestore dovrà adottare l'intero processo o le singole procedure, con atto amministrativo ufficiale, redigendo il proprio piano di gestione della sicurezza delle alberature, che in sintesi dovrà riportare le indicazioni contenute nel seguente capitolo. In appendice (Allegato 1) si riportano schemi e matrici (relativi alle singole procedure costituenti l'intero processo) utili per la stesura di un buon piano.

4.1 MACROZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO

Nell'ambito dell'intero territorio urbano di una città sono facilmente individuabili diversi tipi di verde: quello fortemente estensivo (boschi urbani); quello intensivo, spesso situato in zone centrali molto sfruttato dall'utenza (parchi e giardini); il verde di pertinenza di fabbricati e quello stradale. Ne consegue una diversa vulnerabilità delle aree stesse allo schianto a terra di un albero o parti di esso, sia in relazione alla presenza di **bersagli sensibili** come le proprietà private confinanti, sia per le diverse strutture installate come l'arredo urbano e le attrezzature ludiche. Bersagli sono anche le persone: nelle aree molto vaste generalmente gli utenti presenti sono molto diluiti sul territorio, mentre in aree piccole tipicamente più intensive gli utenti sono maggiormente concentrati. La **vulnerabilità** è rappresentata dalla debolezza / sensibilità, di un sistema territoriale e sociale nei confronti di un sinistro. Ad esempio la caduta di un ramo durante un temporale in un giardino scolastico che difficilmente può provocare danni o colpire gli studenti, perché il tasso di occupazione è basso e normalmente quando ci sono temporali il giardino non è usato, è generalmente percepita come un fatto molto grave ("mancato infortunio"), rispetto al medesimo evento avvenuto in un parco estensivo.

Altro aspetto che caratterizza **l'intensità della fruizione** è il **numero di utenti** e il relativo **tasso di permanenza** in loco durante una giornata. Un alto livello di fruizione di un'area può essere raggiunto ad esempio quando vi stazionano seppure in modo diluito nel tempo delle persone, come presso un chiosco situato sotto un'alberata o come lungo un percorso di collegamento tra stazione ferroviaria e stazione degli autobus dove molte persone transitano contemporaneamente. Altra variabile che deve destare attenzione è la presenza di bersagli sensibili anche in occasione di forti temporali: è il caso specifico delle alberate di pertinenza stradale o dei parcheggi.

Questa fase preliminare del processo per la VALUTAZIONE DEL RISCHIO dovuto all'eventuale schianto consiste quindi nella ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO ed è indipendente dalle caratteristiche e dallo stato di conservazione degli alberi presenti. Si tratta in pratica di suddividere il territorio secondo le sue caratteristiche geo/topografiche e la sua modalità di frequentazione, sulla base dell'individuazione dei bersagli di eventuali cedimenti totali e/o parziali dell'albero.

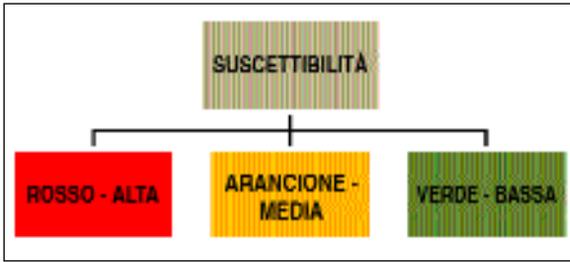
Lo scopo è attribuire un **punteggio** ad ogni **categoria individuata**, che di seguito chiameremo **“SUSCETTIBILITÀ” dell’area allo schianto** utilizzando una scala crescente secondo l’aumentare dei rischi: ad elevata suscettibilità corrisponde un’area in cui uno schianto provoca quasi certamente danni considerevoli. La suscettibilità di un’area allo schianto dipende da numerosi fattori, legati principalmente alla **valutazione del rischio connesso alla presenza di alberi** come indicato nelle BMP¹, ma connessa anche ad altri fattori meno misurabili e legati alla **percezione del pericolo** da parte della cittadinanza, o la posizione nella città dei parchi, delle aree estensive, del centro storico, delle periferie. Ogni realtà locale dovrà redigere questa suddivisione secondo le peculiarità territoriali e secondo le proprie esigenze e/o priorità. In ogni caso le zone devono avere confini chiari e individuati su una planimetria. Ovviamente le scelte devono essere ben ponderate, motivate e il più possibile riconducibili ad argomentazioni oggettive.



Foto 6 - Alberature presenti in ambienti fortemente antropizzati ad alta fruizione

L’attenzione che il tecnico deve dedicare alle alberature dipende da una combinazione di fattori che mettono in rapporto il pericolo intrinseco nell’albero con il luogo di insidenza; l’elemento principale è dato dalla sensibilità del bersaglio. Alberature in luoghi ad alta fruizione richiedono controlli frequenti e adeguate misure di prevenzione.

¹ Best Management Practices - Buone Pratiche di Gestione, International Society of Arboriculture ISA. Trattasi della probabilità di colpire un bersaglio e relative conseguenze, pag. 36-41.



Nell'ambito dell'intera estensione di un grande parco urbano potrebbero sorgere dei dubbi in merito all'attribuzione ad una o all'altra categoria. Per risolvere questi dubbi, a discrezione del tecnico, potrà essere decisa una ulteriore micro suddivisione stabilendo aree a maggior o minor suscettibilità di rischio per risparmiare risorse garantendo comunque un elevato livello di tutela.

Lo schema semplificato a lato fornisce un esempio di scomposizione del sistema verde in sottotipologie. Concettualmente si deve procedere con la scomposizione dell'area fino al livello in cui si determina il grado di suscettibilità al rischio proprio di ogni singola parte dell'area globale considerata, visualizzandola con colori diversi e relativi valori numerici attribuiti caso per caso manualmente.

SUSCETTIBILITÀ DELL'AREA ALLO SCHIANTO DI UN ALBERO			intensità della fruizione		
			verde non fruito valore 1	verde poco fruito valore 3	verde fruito valore 5
tipologia di verde	Stradale	6	6	18	30
	Scuola	6	6	18	30
	Fabbricato	5	5	15	25
	Verde attrezzato di quartiere	4	4	12	20
	Giardini del centro urbano	4	4	12	20
	Parchi del centro urbano	3	3	9	15
	Verde estensivo (dotazione di viabilità interna e alcuni arredi)	2	2	6	10
	Verde molto estensivo (scarse dotazioni di viabilità)	1	1	3	5

LIVELLO SUSCETTIBILITÀ	VALORI DI RIFERIMENTO	DESCRIZIONE SOMMARIA
Suscettibilità A - alta:	valori maggiori di 17	Conseguenze gravi
Suscettibilità B - media:	valori compresi tra 9 e 17 (inclusi)	Conseguenze significative
Suscettibilità C - bassa:	valori minori di 9	Conseguenze minime e trascurabili

Diversamente, nella tabella – *suscettibilità dell'area allo schianto di un albero* – viene proposta una semplice matrice per il calcolo della suscettibilità dell'area allo schianto di un albero. Essa si basa sul prodotto del valore di vulnerabilità, connessa alla tipologia di verde, moltiplicato per l'intensità di frequentazione delle aree. I valori più alti individuano le zone con maggiore suscettibilità. Nella prassi sarà opportuno costruire una tabella di riferimento per l'interpretazione del dato, come nell'esempio sottoriportato. I numeri utilizzati, seppure attribuiti in modo empirico per questo esempio specifico, consentono di ottenere una rilevazione discreta dei valori di suscettibilità al rischio che con buona approssimazione rappresentano la realtà.

Nell'allegato 1, in tabella 1.1, è riportato un esempio concreto di calcolo. Al momento non vi sono criteri matematici per queste valutazioni; pertanto le decisioni sui valori da applicarsi sono largamente a discrezione degli staff tecnici dei diversi enti e modellati sulle singole realtà urbane. È sempre bene ricordare che l'obiettivo di questo processo è aumentare i livelli di sicurezza delle alberature urbane, stabilire dei criteri gestionali e dare ampia evidenza del lavoro svolto.

4.2 CENSIMENTO DELLE ALBERATURE

La conoscenza del patrimonio arboreo pubblico è la prima fase del processo gestionale che permette di impostare correttamente tutte le fasi successive ed è basata sull'acquisizione di dati ambientali oggettivi. Dall'analisi di questi dati possiamo desumere le indicazioni gestionali con il grado di priorità di intervento, contenendo così i costi ed abbattendo al minimo il rischio.

La determinazione del pericolo è compito esclusivo del tecnico specializzato in arboricoltura.

In realtà urbane grandi, con vasti patrimoni arborei da gestire, una macrozonizzazione potrebbe essere necessaria anche per pianificare il censimento. Se non sono disponibili in una sola annualità tutte le risorse necessarie per condurre il lavoro a regola d'arte, è indispensabile scomporre il territorio avendo cura di destinare nei primi anni le risorse disponibili alle aree ritenute a maggior suscettibilità al rischio e, solo in seguito, a tutte le altre. Si partirà ad esempio dalle alberature stradali per proseguire con il verde dei fabbricati pubblici, i parchi urbani e concludere con le aree estensive periurbane.

In base all'organizzazione dell'ente preposto è possibile anche modulare il rilevamento del territorio scomponendolo in aree corrispondenti grosso modo a municipi / circoscrizioni / quartieri.

<i>Contenuti del censimento</i>		
	<i>Campi</i>	<i>Descrizione</i>
INFORMAZIONI GENERALI MINIME	<i>data rilievo</i>	
	<i>localizzazione</i>	<i>indicazioni come nome della via, nome del parco, quartiere o circoscrizione, etc.</i>
	<i>riferimenti alla cartografia</i>	<i>codifica univoca che collega la stringa di testo a un punto sulla cartografia; è utile applicare all'albero un cartellino identificativo con questa codifica</i>
	<i>specie</i>	<i>nome botanico latino e italiano</i>
	<i>dati biometrici</i>	<i>diametro a petto d'uomo (1,30 m) o circonferenza e altezze rilevati per classi o con valori discreti</i>
	<i>descrizione sommaria del sito di impianto</i>	<i>marciapiedi, strada, giardino, banchina, etc.</i>
APPROFONDIMENTI CONSIGLIATI	<i>descrizione dettagliata del sito di impianto</i>	<i>indicazioni sul suolo, pavimentazioni, infrastrutture, etc.</i>
	<i>data di impianto</i>	<i>se reperibile/ stimata</i>
	<i>data di ultimo intervento manutentivo</i>	<i>se reperibile/ stimata</i>
	<i>data ultimo evento meteo avverso</i>	<i>se reperibile</i>
	<i>stato fitosanitario/vigore vegetativo</i>	<i>si esprime un giudizio come scarso, sufficiente, discreto, buono</i>
	<i>stato strutturale</i>	<i>si esprime un giudizio come scarso, sufficiente, discreto, buono</i>
	<i>difetti strutturali</i>	<i>se ne indica l'eventuale presenza e soprattutto la loro gravità</i>
	<i>indagine speditiva/fattori di pericolo</i>	<i>sì / no e se necessaria descrizione</i>
	<i>bersaglio caduta</i>	<i>elencare la presenza di bersagli particolari</i>
	<i>necessità di analisi approfondite</i>	<i>sì / no e tipo</i>
	<i>tipo intervento</i>	<i>potatura, abbattimento, ancoraggi, etc. necessario per mantenere correttamente l'albero o ripristinare condizioni di sicurezza</i>
<i>priorità dell'intervento</i>	<i>indicazione sulla tempistica con cui svolgere gli interventi indicati</i>	



Foto 7 - Filari stradali in ambiente urbano

Nella scheda albero del censimento il tecnico dovrà indicare anche la tipologia di verde in cui sono inserite le alberature. Le piante nell'immagine (tigli e pini) sono insidenti su una strada, con sottostante parcheggio e marciapiede; si noti anche l'interferenza con l'impianto di illuminazione pubblica.

Il censimento esaustivo del patrimonio a verde pubblico è necessario sia per la corretta gestione tecnico-economica che per la gestione della sicurezza.

Questa operazione può essere eseguita semplicemente, redigendo un elenco sulla base di una cartografia cartacea, o in modi più sofisticati utilizzando sistemi informatici come data-base dedicati, strumenti GPS (global positioning system), software GIS (geographic information system) o software specifici, a seconda delle risorse umane ed economiche a disposizione dell'ente locale e valorizzando la competenza tecnico-specialistica del personale dedicato.

All'aumentare della dimensione del territorio e del numero di alberi si renderà neces-

sario utilizzare strumenti via via più sofisticati, che possano garantire costantemente il rapido accesso ai dati ed il loro aggiornamento periodico. Il censimento infatti è esclusivamente una fotografia del patrimonio verde in un dato momento storico e occupandosi di esseri viventi, deve poter immagazzinare e archiviare tutte le nuove informazioni in entrata. Tutti i dati dovranno periodicamente e costantemente essere aggiornati.

Le informazioni minime indispensabili per un buon censimento sono elencate nella tabella a pag. 26. Tra gli approfondimenti si consiglia di inserire le voci “tipo di intervento” e “priorità dell’intervento”, che possono essere la base per la programmazione degli interventi di cura delle alberature. La priorità dell’intervento dovrebbe essere intesa solamente in relazione alle effettive necessità di cura e alle caratteristiche dell’albero. È comunque normale e fisiologico che nel giudicare questi aspetti, i rilevatori si attengano alle caratteristiche dell’area in cui si trovano e diano più peso alle alberate situate nelle vicinanze di bersagli di caduta.

Questa priorità potrebbe essere classificata secondo una progressiva gradazione:

- emergenza da anteporre ad ogni altro intervento;
- intervento urgente da eseguire il prima possibile;
- intervento necessario scandito nel tempo;
- intervento consigliato, non necessario

Nell’allegato 1 è riportata la tabella 1.2 di esempio.

4.3 FATTORI INTERFERENTI CON IL PERICOLO DI CEDIMENTO DELL’ALBERO

Si è ritenuto importante inserire questi fattori in uno specifico paragrafo perché non sempre si verificano e anche nei casi in cui avvengono possono essere molto diversi da città a città. Questi fattori possono essere determinanti nella valutazione del pericolo e consentono di adattare sempre meglio alla realtà urbana la procedura di rimozione del pericolo valutandolo separatamente nel contesto. Ma ci possono essere casi in cui, è indispensabile valutare anche altri fattori di pericolo tipici e locali.

Infatti dall’esperienza pregressa di schianti e danni provocati dalle alberature è possibile, per ogni ambiente, dedurre un grado diverso di pericolosità per le diverse specie arboree, ma non solo per queste. In alcuni casi esistono interferenze dovute alle caratteristiche di un singolo parco dislocato su un terreno strutturalmente non adatto ad ospitare alberi di grandi dimensioni. Ciò aumenta fortemente la pericolosità di alcuni o di tutti i soggetti arborei presenti nel parco stesso. Tali informazioni registrate a livello di zonizzazione consentiranno di definire con maggiore dettaglio, anche se in un secondo momento, le priorità di intervento.

Sono fattori di pericolo anche i danneggiamenti occulti come gli scavi in prossimità delle radici: tali informazioni devono essere registrate nel censimento degli alberi. È auspicabile comunque implementare e aggiornare un elenco degli scavi in prossimità delle alberature (vedere esempio 1.3 nell’allegato 1).



Foto 8 - Schianto di pianta in ambiente urbano a causa di danni da scavo per posa sottoservizi

In ambiente urbano gli alberi sono soggetti frequentemente a gravi stress e perturbazioni che ne compromettono l'aspettativa di vita. Le amputazioni delle radici causate ad esempio da scavi per la posa di sottoservizi, provocano danni che si ripercuotono per tutta la vita dell'albero e ne possono provocare il cedimento a distanza di molti anni. I tecnici devono essere informati preventivamente sui lavori sottochioma per poterne valutare gli eventuali danni, mantenerne un archivio storico e decidere di volta in volta le migliori cure da porre in essere.

4.4 PIANO DI CURA: FASE DI AVVIO

Nella realtà raramente sarà possibile distinguere nettamente la fase di avvio di gestione dell'emergenza dalla fase di programmazione pluriennale ciclica. Infatti i punti di contatto e sovrapposizione sono molti tra le due fasi, ma tale distinzione è necessaria dal punto di vista concettuale. Lo stesso dicasi per la fase di programmazione: la realtà della gestione quotidiana infatti impone spesso azioni e interventi di emergenza e quindi costi non previsti.

Dal censimento arboreo, inteso nel senso più ampio del termine, emergono le necessità di cura delle alberature, sia con operazioni dirette (abbattimenti, potature, ancoraggi, etc.) sia come valutazioni fitosanitarie e di stabilità. **Il livello di priorità** individuato

fornisce le indicazioni di base sia per la fase di avvio del piano di gestione, sia per la successiva programmazione pluriennale.

Bisogna considerare che molti patrimoni arborei non sono stati correttamente governati per molti anni; pertanto comunemente e diffusamente sul territorio, si incontrano alberature deperienti e strutturalmente compromesse che già a livello macroscopico non possono essere considerate sicure e costituiscono un pericolo.

Nella presente procedura l'identificazione del pericolo legato all'albero viene derivato dalle BMP a cui si rimanda, e in accordo con esse verrà chiamata propensione al cedimento.

Tale valutazione di pericolo può derivare direttamente dal censimento o da specifiche indagini di stabilità condotte sulla base delle indicazioni del censimento stesso. Incrociando questo dato di "pericolosità" con la zonizzazione del territorio per "susceptibilità" delle aree allo schianto di alberi o parti di essi, scaturisce chiaramente e inequivocabilmente il primo passaggio del piano di gestione, la fase di avvio consistente nella messa in sicurezza dei soggetti arborei pericolanti situati nelle aree più frequentate dove un eventuale schianto può causare i maggiori danni.

In mancanza di risorse economiche in questi casi, l'alternativa è l'interdizione delle aree all'utenza.

Per quanto concerne le indagini di stabilità, le cui metodologie sono già ampiamente codificate in altri testi, ci si limita ad aggiungere che dovrebbero originare una ciclicità autonoma e parallela alla presente procedura. Solamente quando a seguito di queste indagini dovranno essere eseguiti specifici interventi di cura, verranno considerati nell'ambito dei piani di gestione delle alberature, per meglio economizzare gli interventi stessi. Come tutti gli altri interventi dovranno essere archiviati tra la documentazione raccolta e, se necessario, daranno origine ad aggiornamenti del censimento.

Questa fase di avvio di messa in sicurezza, non può essere considerata all'interno della programmazione ciclica in quanto prevede e si concretizza in numerosi interventi puntuali, mirati a rimuovere il pericolo causato da singoli soggetti arborei o piccoli gruppi di alberi distribuiti sul territorio. In base alle effettive risorse disponibili e allo stato di conservazione del patrimonio arboreo, tale fase di avvio può essere conclusa in breve, ma potrebbe prolungarsi nel tempo.

Nell'allegato 1, diagramma A è riportato il flusso delle informazioni.

4.5 PIANO DI CURA: PROGRAMMAZIONE PLURIENNALE CICLICA

Una volta eliminati i pericoli imminenti, vale a dire le emergenze, quando la situazione delle alberature può considerarsi sotto controllo, inizia **la fase di routine** che riguarda principalmente **la programmazione pluriennale delle potature**. L'attenzione si sposta dal singolo soggetto arboreo **alle alberature omogenee o gruppi omogenei di alberi**. Nella programmazione delle manutenzioni di vasti patrimoni, non è più possibile pensare a soli interventi puntuali, estemporanei e di emergenza, poiché sono difficilmente controllabili e organizzabili, nonché estremamente dispendiosi.

È necessario ragionare su numeri più grandi di soggetti arborei accorpati, sia per economizzare gli interventi, sia per mantenere sempre un quadro complessivo dello stato manutentivo del patrimonio. L'omogeneità di gruppi di alberi è da intendersi in primo luogo come omogeneità di specie, di dimensioni, di età, e/o posizione in una determinata area: ne consegue l'uniformità delle esigenze manutentive.

Alcuni esempi:

- **alberature stradali in filare.** Normalmente sono coetanee e monospecifiche, sono state messe a dimora in uno stesso momento e sono state curate contemporaneamente. Di conseguenza è ragionevole supporre che abbiano tutte le stesse necessità di cura. I soggetti in precarie condizioni statiche sono stati abbattuti nella fase di avvio. Esistono casi in cui in uno stesso filare vi sono tratti che manifestano in modo evidente differenti necessità manutentive a parità di specie ed età. Ad esempio per variazione di condizioni dell'area di radicazione in zone pavimentate o banchine inerbite. In tali casi verranno individuati diversi gruppi omogenei;
- **parchi o aree attrezzate.** L'omogeneità per specie, dimensioni ed età è facilmente leggibile con la variante della dislocazione spaziale. Il concetto di omogeneità per posizione si sovrappone largamente alla zonizzazione. Piccoli gruppi plurispecifici di alberi che sovrastano aree gioco, zone di concentrazione di utenti, etc. devono essere trattati contemporaneamente per garantire costanti condizioni di sicurezza.

Peraltro la programmazione pluriennale ciclica non esaurisce tutte le esigenze manutentive: nella gestione ordinaria normalmente vi sono casi di interi soggetti arborei o parti di essi che diventano nel tempo bisognosi di cure o pericolosi per processi di carie della ceppaia, cedimenti improvvisi degli apparati radicali, disseccamenti e che quindi richiedono interventi urgenti per la messa in sicurezza. Tuttavia teoricamente nella fase routinaria le "sorprese" dovrebbero essere ridotte a pochi casi all'anno. Infatti lo scopo è prevenire il più possibile, sulla base dell'esperienza acquisita, delle conoscenze sull'arboricoltura e sulla biologia degli alberi e del monitoraggio costante, le situazioni di pericolo che si possano creare sui nostri alberi.

Riprendendo i concetti enunciati nel paragrafo sulla zonizzazione del territorio, è stabilito quali siano le aree, i singoli parchi o parti di essi, i giardini, le strade, i fabbricati a maggiore e minore suscettibilità di rischio.

Nella fase programmatica, ragionando per gruppi di alberi, potrebbe essere necessario rivedere e omogeneizzare le indicazioni di priorità di intervento assegnate durante l'inventario condotto per piede d'albero. Come indicazione operativa si dovrebbe assegnare all'alberatura omogenea la priorità più elevata rilevata sul singolo soggetto tra tutti quelli che compongono il gruppo (si veda esempio in tabella 1.4 dell'allegato 1).

Con i dati raccolti è possibile iniziare a programmare le manutenzioni incrociando i dati sulla priorità di intervento di cura di una determinata alberatura omogenea con la suscettibilità al rischio dell'area. Possono essere usate diversi tipi di tabelle o matrici complesse, ma l'obiettivo da raggiungere è sempre lo stesso: impiegare le poche risorse disponibili dove è maggiore il rischio connesso alla presenza dell'albero. Le alberature situate negli incroci "suscettibilità alta / intervento urgente" devono essere trat-



Foto 9 - Tutela e cura di alberi monumentali in ambiente urbano

La moderna arboricoltura è molto attenta anche alla corretta gestione delle alberature vecchie o monumentali che richiedono cure attente e specifiche. Queste cure non possono essere lasciate al caso e all'estemporaneità, ma devono essere ben programmate ed eseguite da personale dipendente qualificato o da ditte altamente specializzate selezionate in base ai criteri di economicità ma non del solo massimo ribasso.

tate il prima possibile: il pericolo che possa ad esempio cadere un ramo è alto e alto è anche il rischio che questo ramo cadendo procuri dei danni considerevoli a persone o cose.

Si rimanda all'allegato 1 per la consultazione delle tabelle esemplificative 1.5 e 1.6. Se le osservazioni sopra riportate supportano i tecnici nella scelta delle alberature da trattare, non considerano ancora l'aspetto delle risorse disponibili, vale a dire la preparazione di un computo metrico estimativo. In base al budget disponibile di anno in anno, partendo dalle priorità individuate, si andranno a soddisfare le esigenze di cura più pressanti, mantenendo sempre una piccola scorta di risorse per interventi d'emergenza.

Per una completa gestione documentale, è necessario archiviare anche i dati sugli interventi di cura svolti. In questo caso tale archiviazione deve seguire gli stessi metodi utilizzati in tutte le altre fasi, siano essi documenti cartacei o informatici. In ogni caso dovrebbero essere raccolte almeno le informazioni identificative dell'alberatura, la data

di esecuzione, il tipo di intervento, l'esecutore, il direttore lavori ed eventuali allegati. Nell'allegato 1 è riportata la tabella esemplificativa 1.7.

Nell'allegato 1, diagramma B è riportato il flusso delle informazioni.

4.6 MONITORAGGIO CICLICO SELETTIVO: IL RICONTROLLO PERIODICO E CONTINUATIVO DELLE ALBERATURE

Il monitoraggio consiste nel controllo periodico e continuativo delle alberature con registrazione del dato. Tale operazione non si deve configurare come un approfondimento con indagini di stabilità visive o strumentali, ma piuttosto come una visita di sopralluogo volta a controllare lo stato delle alberature omogenee nell'ottica della loro corretta gestione, tenendo conto delle precedenti indagini svolte durante il censimento o altri monitoraggi. Tali ispezioni, o controlli periodici, devono avere il rango di **indagini speditive**, come descritte nelle BMP.

Si dovranno pertanto osservare ad esempio l'eventuale produzione di rami secchi o l'eccessivo sviluppo della chioma, la presenza di branche sbilanciate, la sopraggiunta interferenza con strutture e fabbricati, l'eventuale comparsa di carpofori non visti in precedenza o altro. Nel corso del monitoraggio potranno essere aggiornate le priorità di intervento indicate inizialmente nel censimento, potranno essere inseriti nuovi interventi o consigliate analisi di stabilità più approfondite.

Alberature in cui erano stati indicati interventi "necessari", se non eseguiti, dopo alcuni anni dovranno diventare "urgenti", in modo che venga costantemente garantito il ciclo di cura di tutti gli alberi previsto nel piano di gestione.

<i>Suscettibilità dell'area</i>	<i>Periodicità del monitoraggio</i>	<i>Periodicità monitoraggi ciclici</i>
<i>A - Alta</i>	<i>ANNUALE</i>	
<i>B - Media</i>	<i>BIENNALE</i>	
<i>C - Bassa</i>	<i>TRIENNALE</i>	

Tutte queste variazioni comportano necessariamente aggiornamenti del piano di cura e della programmazione pluriennale ciclica. I criteri temporali per condurre i monitoraggi ciclici selettivi vanno connessi sempre alla suscettibilità delle aree, come elencati nella tabella a fianco. Il principio di fondo è che le aree dove è maggiore il rischio connesso alla presenza degli alberi siano più frequentemente controllate rispetto a quelle dove il rischio è minore. Vanno inoltre considerati i fattori di rischio legati alla specie e agli scavi eseguiti in sito.

La registrazione del dato del monitoraggio deve essere fatta con lo stesso sistema con cui è stato condotto il censimento. Se si sta usando uno strumento informatico tali dati dovranno essere archiviati in apposito database, mentre se l'archivio è cartaceo

<i>Campo</i>	<i>Descrizione</i>	ESEMPIO DI CHECK LIST PER IL MONITORAGGIO CICLICO
<i>riferimenti alberatura</i>	<i>Inserire tutti i riferimenti ritenuti necessari per individuare con facilità gli alberi oggetto di intervento</i>	
<i>data controllo</i>	<i>Data in cui è stato condotto il controllo</i>	
<i>personale incaricato</i>	<i>Indicare il nome della persona che ha fatto lo specifico controllo</i>	
<i>intervento di cura pregresso</i>	<i>Campo compilato da ufficio</i>	
<i>priorità intervento pregressa</i>	<i>Campo compilato da ufficio</i>	
<i>nuovo intervento di cura</i>		
<i>nuova Priorità intervento</i>		
<i>indagine speditiva/fattori di pericolo</i>	<i>(si vedano BMP)</i>	
<i>Note</i>		

questi dati potranno essere raccolti su check list. L'importante è che i dati siano organizzati e facilmente consultabili. Esiste una stretta relazione tra il monitoraggio e la programmazione pluriennale ciclica. Il calcolo della suscettibilità, la periodicità di controllo, la definizione delle priorità di intervento, la matrice per la stima delle "neces-



Foto 10 - Alberatura di pino domestico su muro di contenimento

Le criticità delle alberature urbane dipendono sia dalla specie, sia dai fattori legati all'ambiente in cui insistono; il pericolo deriva spesso dai condizionamenti e dalle interferenze con il territorio urbano.

sità di cura" dell'albero, sono delle asettiche griglie di lavoro, mentre il monitoraggio è lo strumento che consente, nel tempo, di adattare veramente questi parametri alla realtà della gestione delle alberature. I piani o programmi pluriennali di manutenzione dovranno essere aggiornati ogni volta che il monitoraggio stabilisca la variazione delle esigenze delle alberature, assecondando in questo modo il naturale evolversi della foresta urbana.

In caso di eventi meteorici particolarmente severi è opportuno svolgere dei monitoraggi e controlli ad hoc nelle aree più colpite. Chiaramente gli eventuali interventi di cura necessari per il ripristino di condizioni di sicurezza se non sono particolarmente urgenti potranno rientrare nella programmazione pluriennale, mentre in caso di emergenza verranno eseguiti tempestivamente con specifiche risorse. Lo stesso dicasi per gli eventuali approfondimenti di indagine sulla stabilità.

4.7 ANALISI DI STABILITÀ: FASE DI AVVIO E PROGRAMMAZIONE PLURIENNALE

La valutazione di stabilità deve essere intesa come uno strumento di supporto decisionale per il tecnico, volto principalmente alla conservazione degli alberi nel delicato ambiente urbano e non deve essere utilizzata solo come strumento per facilitarne l'abbattimento. Si rileva, purtroppo, che questa tendenza recente sta stravolgendo il significato tecnico di queste analisi.

Il gestore custode del bene constatando l'impossibilità e l'inutilità di valutare annualmente la totalità dei soggetti arborei di una popolazione, deve necessariamente elaborare dei programmi pluriennali che organizzino la verifica e il conseguente trattamento delle alberature, al pari di qualsiasi altra pratica di coltivazione.

Ipotizzando che il gestore non abbia mai elaborato un piano di valutazioni, nella fase di avvio della pianificazione delle analisi di stabilità si possono avere due approcci alternativi: **massale** con criteri fissi o **analitico** basato sulle indicazioni del censimento delle alberature.

APPROCCIO MASSALE (Sistematico: censimento senza indagine speditiva)

Il compromesso tra necessità di controllo e ottimizzazione delle risorse disponibili può essere conseguito stabilendo adeguati e oggettivi criteri fissi d'entrata nel programma delle analisi. Si deve far riferimento in entrata sia alle caratteristiche proprie dei soggetti arborei (maggiori dimensioni, età, specie, etc.), sia alla suscettibilità delle aree allo schianto. Si consiglia di stabilire diverse categorie (si vedano come esempio le tabelle 1.8. a, b, c in allegato 1) a cui attribuire d'ufficio i livelli di priorità, di urgenza nell'eseguire le indagini. Nel tempo questi criteri potranno essere modificati innalzando o abbassando le soglie di entrata, in un'ottica di miglioramento e adattamento della procedura alle effettive necessità del patrimonio arboreo.

Nel censimento verranno quindi individuati tutti gli alberi che soddisfano determinati criteri predefiniti, (ad esempio diametro superiore a 60 cm, età maggiore di 50 anni,

etc.) per isolare il sottoinsieme più o meno ampio di alberi che dovranno entrare nel programma di analisi.

APPROCCIO ANALITICO (Razionale)

Diversamente, se nel censimento è stata svolta l'indagine speditiva e sono stati individuati alberi che richiedono ulteriori indagini approfondite sulla stabilità, compresi i relativi fattori di pericolo, si provvederà a controllare questo sottoinsieme. Questo approccio analitico consente di concentrare maggiormente le risorse sui soggetti che effettivamente presentano dei difetti strutturali tralasciando gli altri.

In entrambi i casi l'obiettivo è di realizzare una tabella in cui siano elencati tutti gli alberi che necessitano di approfondimenti d'indagine, quale tipo di indagini necessarie e il relativo livello di priorità, indipendentemente dal luogo in cui si trovano. Questo elenco di alberi dovrà essere incrociato con la tabella di suscettibilità delle aree allo schianto: si stabiliranno quindi le priorità con cui condurre le analisi e gli alberi che verranno eventualmente esclusi d'ufficio. In base alle risorse disponibili verrà redatto il piano pluriennale d'analisi.

La fase di avvio, concettualmente, non si potrà considerare conclusa fino a quando non saranno ultimate tutte le analitiche indagini inizialmente previste. Nella realtà operativa il passaggio alla successiva fase di routine avverrà per singolo albero dopo aver terminato l'analisi.

L'esito delle analisi di stabilità generalmente è un intervento di cura con prescrizione della periodicità di ricontrollo o l'abbattimento dell'albero.

Gli interventi di cura entreranno nel piano di gestione dando origine ad aggiornamenti del programma pluriennale. Nel caso di abbattimento del soggetto arboreo verrà aggiornato anche il censimento.

La periodicità di ricontrollo genera un flusso di dati autonomo che non deve essere assolutamente confuso con il monitoraggio ciclico selettivo descritto nel paragrafo precedente. Le motivazioni sono facilmente intuibili: questi alberi richiedono un maggior livello di attenzione rispetto agli altri poiché sono un potenziale pericolo noto. Le analisi di stabilità devono essere condotte solo da personale qualificato e le metodologie di indagine prevedono già i necessari turni di ricontrollo.

5. PIANO DELLE EMERGENZE IN CASO DI EVENTI METEORICI ESTREMI

Uno dei principali segnali dell'incremento dell'effetto serra, quindi della maggior energia a disposizione del sistema climatico, è l'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi atmosferici estremi.

L'organizzazione di Protezione Civile ha sviluppato un sistema di avvisi che, attraverso centri specializzati a livello regionale, diramano le previsioni inerenti gli eventi meteorici estremi.

In questa prospettiva è importante disporre di strumenti di pianificazione per rispondere prontamente, con azioni preventive, alle allerte inviate dai centri di sorveglianza.

5.1 VENTO E TEMPORALI

Le nostre città possono essere sottoposte a tempeste di vento sia di tipo quasi istantaneo, in genere associate a fenomeni temporaleschi, sia di tipo prolungato con giornate intere di vento forte con raffiche. Nel primo caso l'evento non si può prevedere, ma si possono anticipare solo le condizioni meteo che lo predispongono. Nel caso di tempeste prolungate, più ampie ma meno intense, si devono attuare delle procedure che, se individuate dalla pianificazione comunale di emergenza, sono in grado di evitare pericolosi incidenti mediante l'attivazione di misure quali: l'interdizione di aree, la riduzione delle carreggiate, la chiusura di strade e parchi pubblici.

I soggetti arborei collocati in ambiente urbano sono maggiormente esposti alla turbolenza rispetto alle alberature situate in aree forestali. L'irregolarità dei profili degli edifici e le conformazioni particolari dei volumi possono accentuare la turbolenza, canalizzando e velocizzando le correnti d'aria, provocando il cosiddetto effetto "canyon". Di conseguenza gli alberi nelle aree urbane, a parità di velocità media del vento (Baker e Bell 1992), possono essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche notevolmente superiori ai soggetti localizzati nelle aree agricole limitrofe.

Esistono diverse proposte tecniche per attuare le misure di emergenza inerenti il patrimonio arboreo in previsione degli eventi meteorici ventosi di notevole entità.

Le prescrizioni di sicurezza possono essere migliorate attraverso precisi studi riferiti alle condizioni microclimatiche specifiche di ogni singolo territorio urbano. In particolare è possibile migliorare la conoscenza delle correnti d'aria e delle turbolenze in funzione dell'esposizione e della localizzazione di un patrimonio arboreo. Le misure elencate nelle tabelle in allegato 1 tabella 1.9, devono essere considerate un punto di partenza da cui procedere per garantire la massima sicurezza del territorio.



Foto 11 - Platano di Lungopolcevera

L'albero qui fotografato è sprofondata in una voragine con tutta la sua zolla radicale, rimanendo comunque verticale a testimoniare l'originale errore delle scelte d'impianto.

5.2 PRECIPITAZIONI NEVOSE

Le città del territorio italiano sono caratterizzate da peculiari ed eterogenee caratteristiche urbanistiche, orografiche e microclimatiche. In molti casi i centri urbani sono collocati in zone collinari e spesso presentano strade strette e congestionate ornate da viali alberati anche con specie sempreverdi soprattutto lecci e pini. Nel caso di precipitazioni nevose di forte intensità, in relazione alla composizione floristica della foresta urbana, si devono attuare delle procedure che siano in grado di evitare pericolosi incidenti mediante l'attivazione di misure quali: l'interdizione di aree, la riduzione delle carreggiate, la chiusura di strade e parchi pubblici (esempi riportati in tabella 1.10 allegato 1).

6. PIANO DI RINNOVO DELLE ALBERATURE

Il rinnovo delle alberature è un processo attivo svolto principalmente dal proprietario e dal gestore del patrimonio arboreo, i quali, in base a valutazioni di merito, scelgono le alberate da sostituire nell'ambito di una finestra temporale prestabilita. Affrontare il tema del rinnovo del patrimonio obbliga il gestore a proiettare la pianificazione sul lungo termine.

La base di partenza per un piano di rinnovo delle alberature si evidenzia dalla sovrapposizione e dall'analisi della zonizzazione del territorio con i dati contenuti nel censimento delle alberature e la considerazione della propria realtà ambientale stabilendo dei requisiti per gli interventi il più possibile chiari e oggettivi, comprensibili dal pubblico. Alcuni esempi nella tabella a lato.

Nel censimento si identificheranno le alberature rispondenti ai requisiti prestabiliti per il rinnovamento. Nel passaggio successivo di confronto con la tabella di suscettibilità delle aree allo schianto, verrà attribuita una priorità di intervento che servirà come base per la programmazione pluriennale.

Il piano di rinnovo della foresta urbana, necessita di un'accurata progettazione che tenga conto di adattabilità al clima, biologia, sviluppo, comportamento della parte aerea e delle radici, relazioni con gli altri elementi biotici dell'ambiente, potenziale allergenico, capacità ornamentale.

Scegliere una specie arborea presuppone la conoscenza del suo comportamento in funzione dello spazio disponibile, sia epigeo che ipogeo. Devono essere considerate le interazioni con il traffico veicolare, con la permeabilità del substrato, con i sottoservizi, con gli arredi, e con le possibili opere che i manufatti dovranno subire per essere mantenuti in efficienza.

Il rinnovo dell'elemento arboreo di un territorio urbano obbliga il gestore a confrontarsi con scenari ampi, complessi ed estesi nel tempo; ma l'unica strategia che può essere applicata è quella di perseguire un governo della foresta urbana di lungo periodo.

La pianificazione del turnover delle alberature quindi, deve focalizzare lo studio non sui singoli soggetti ma sull'intero insieme di alberi di una città.

Pianificare la foresta urbana non è semplicemente sostituire le piante abbattute o non attecchite, ma è il risultato di un processo razionale che deve programmare ogni anno la messa a dimora di un numero di alberi sufficiente per conservare ed espandere il patrimonio arboreo di un territorio. Il rinnovo delle alberate risponde a molteplici esigenze e nella tabella a lato si riportano a titolo esemplificativo alcuni orientamenti indispensabili.

Alcuni di questi orientamenti sono dettati dalla necessità di adattare il patrimonio urbano al global change. La scelta delle specie dovrà considerare con attenzione alcuni aspetti climatici, prevedendo che:

- le temperature saliranno;

PIANO DI RINNOVO DELLE ALBERATE	
PREREQUISITI LOCALI	<i>statistica degli schianti/sinistri avvenuti sul territorio comunale e dintorni, con elaborazione del dato in base alla specie, dimensioni o posizione che più frequentemente hanno subito schianti;</i>
	<i>elenco di specie maggiormente soggette a schianto;</i>
	<i>età e stato fitosanitario complessivo delle alberature;</i>
	<i>indagini speditive e valutazioni di stabilità: ad esempio l'inserimento di molti alberi, facenti parte di una stessa alberata, in classi di pericolo elevate con turni di ricontrollo frequenti, è un chiaro indice di deperimento irreversibile dell'alberata;</i>
	<i>danni all'apparato radicale a causa di scavi o altri motivi;</i>
	<i>senescenza fisiologica dell'alberata: manifestata generalmente dal progressivo disseccamento, che comporta continui e frequenti interventi di cura;</i>
	<i>danni da evento meteorico estremo;</i>
ORIENTAMENTI	<i>piantare con le corrette distanze sia tra le piante che dai manufatti, tenendo conto delle dimensioni delle stesse a maturità;</i>
	<i>diversificare le specie e le famiglie utilizzate;</i>
	<i>migliorare la sicurezza del patrimonio arboreo;</i>
	<i>migliorare la qualità estetica del patrimonio;</i>
	<i>favorire il reimpianto completo o almeno il reimpianto di tratti omogenei di alberate stradali;</i>
	<i>ottimizzare le caratteristiche del popolamento arboreo con le condizioni ambientali della città;</i>
	<i>rendere sostenibile il costo di cura delle alberature;</i>
	<i>indirizzare la crescita in sintonia con il tessuto urbano;</i>
	<i>promuovere ed inserire nella pianificazione generale urbanistica il patrimonio arboreo come elemento qualificante dell'infrastruttura verde di un territorio;</i>
	<i>incrementare la copertura arborea del territorio.</i>

- le temperature più elevate comporteranno onde di calore e maggiore evapotraspirazione;
- le precipitazioni aumenteranno e diverranno più irregolari;
- i cambiamenti locali saranno molto variabili;
- si verificherà un aumento degli eventi estremi;
- le piogge più irregolari causeranno per alcuni siti situazioni di aridità.

In considerazione di questi cambiamenti dovremo utilizzare specie e/o cultivar xerofile e contemporaneamente attuare tecniche di coltivazione che riducano l'evapotraspirazione e ottimizzino l'irrigazione nella quantità e la frequenza. Gestiremo un paesaggio maggiormente arido ("Xeriscaping") e quindi, prima di mettere a dimora un albero dovremo progettare con cura il sito d'impianto, valutare il substrato e trattarlo in modo appropriato, selezionare il materiale vegetale; impiegare la pacciamatura ed irrigare in modo efficiente per risparmiare al massimo la risorsa acqua che diverrà scarsa e costosa.

Per conseguire la stabilizzazione del patrimonio arboreo e il consolidamento della copertura arborea dobbiamo pianificare le piantagioni in modo da orientare il popolamento verso una distribuzione in classi di età equilibrata; di massima la struttura delle classi di età degli alberi dovrebbe essere costituita da 40% giovani, 30% adulti, 20% maturi e 10% di soggetti senescenti.

Un elemento fondamentale per la pianificazione del rinnovo delle alberature è costituito dalla scelta delle specie (si vedano nella tabella sotto alcuni orientamenti).

La diversificazione delle specie, con aumento della complessità nella composizione floristica, riduce la vulnerabilità del patrimonio arboreo e ha lo scopo di assicurare la massima resistenza della popolazione ai cambiamenti climatici e all'arrivo di nuovi parassiti.

PIANO DI RINNOVO DELLE ALBERATE	
SCELTA DELLE SPECIE	<i>ridurre ove possibile l'impianto delle specie storicamente prevalenti, limitando in prospettiva una specie al 10%, un genere al 20% ed una famiglia al 30%;</i>
	<i>impiegare una specie "alternativa", per ognuna delle specie più utilizzate;</i>
	<i>scegliere specie più rustiche, resistenti e adattabili alla variabilità del clima;</i>
	<i>tener conto dei potenziali parassiti delle specie/cultivar;</i>
	<i>incrementare il numero delle piante che supportano l'avifauna;</i>
	<i>selezionare caratteristiche ornamentali ottimali;</i>
	<i>per alcune specie, ad esempio i pini domestici (Pinus pinea) in zone urbane, limitare l'impianto solo a siti ottimali, procedendo alla sostituzione dei soggetti collocati in prossimità di viabilità, strutture e manufatti.</i>



Foto 12 - Interferenze tra viabilità pedonale e spazi vitali delle alberature

Spesso i “problemi” di convivenza con gli alberi in città sono dovuti ad errori di progettazione, ma anche alla limitata tolleranza dei cittadini ai piccoli disagi causati dalla presenza degli alberi. Se non è più possibile garantire la sicurezza è necessario valutare il rinnovo delle alberature cercando una specie più idonea al luogo di impianto.

Rinnovo completo e in blocchi omogenei

Un altro tema legato al rinnovo, che deve essere necessariamente trattato, è la sostituzione delle alberate stradali. La scelta di attuare il rinnovo per singoli alberi è un percorso semplice che minimizza i costi di breve periodo e non crea conflitti sociali. Ma l'alberata e il viale devono essere considerati come un corpo unico e come tali devono essere trattati. Intervenire in modo non unitario, farsi condurre dal naturale decadimento di singoli individui è rischioso e produce nel tempo un risultato non esteticamente compatibile con il progetto originario. Inoltre rende difficoltosa la gestione e la cura degli alberi, incrementa i costi e rende scarsamente sicuro l'utilizzo delle aree sottostanti i soggetti arborei.

In particolare gli alberi di nuovo impianto sottoposti alle chiome di quelli più vecchi, non presentano accrescimenti significativi e tendono a filare risultando indebolite. Al momento del taglio delle piante dominanti si verificano danni sui nuovi impianti.

Questo aspetto della gestione delle alberature può essere ben introdotto da questa citazione: «Lo sviluppo urbano del dopoguerra avvenuto a dispetto o nell'ignoranza dei principi che avrebbero dovuto guidare la scelta degli alberi urbani pubblici, ha oggi prodotto un problema per le amministrazioni pubbliche che si trovano spesso a doversi misurare con un patrimonio verde di difficile e costosa gestione perché inadatto alle mutate esigenze della moderna comunità urbana». (da Roberto Venturini - Riv. "Ambiente ed Energia").

Attenzione particolare, da valutare caso per caso e secondo le realtà locali, andrà rivolta ai viali alberati considerati "monumentali", sia quelli considerati tali per l'età delle piante o per la loro importanza storico-ambientale, sia quelli che saranno in futuro vincolati con l'applicazione della legge 10 del 2013. In questi casi gli eventuali rinnovi andranno concordati e pianificati con gli altri enti competenti (Soprintendenze, Corpo Forestale).

7. COMUNICAZIONE

La necessità di un piano di gestione complessivo della foresta urbana, integrato da un razionale piano di monitoraggio e di reimpianto, rappresentano una rilevante novità culturale per le città italiane.

I presupposti scientifici e tecnici di questi piani, dalla definizione di albero come essere vivente a quello di foresta urbana, devono essere oggetto di comunicazione continua e qualificata, che vada dai più giovani fino a coloro che non si rendono conto che un albero possa essere pericoloso.

È necessario quindi predisporre e attuare nel tempo un piano di comunicazione specifico, possibilmente con il supporto di esperti in comunicazione, che garantisca la crescita culturale dei soggetti coinvolti.

Risorse

La realizzazione del piano di gestione e di rinnovo compreso quello della comunicazione, deve essere basato su un reale piano finanziario d'investimento pluriennale perché la sostituzione dei soggetti del patrimonio arboreo non può essere considerata un costo, ma deve essere considerata un investimento sulla città come parte irrinunciabile della sua infrastruttura verde.

A tal fine è utile quantificare l'investimento monetario originario calcolando il valore che ne deriva al territorio come soprassuolo pregiato e come erogazione di benefici prodotti, esprimendo in euro il patrimonio e benefici generati in bellezza, salute, benessere. La necessità di "monetizzare" questi aspetti è motivata dalla esigenza di far comprendere la redditività dell'investimento e rendere immediatamente evidente ai non addetti ai lavori il valore del patrimonio arboreo e al tempo stesso per comparare i costi dell'investimento con i benefici che derivano proprio similmente ad ogni altro investimento in infrastrutture come strade, acquedotti, fognature, reti tecnologiche. Per questo il decisore politico dovrà percepire l'importanza e l'urgenza di mettere a disposizione le risorse per un programma di miglioramento della copertura arborea del territorio amministrato.

Informazione

L'approccio ottimale è quello di coinvolgere i cittadini, spiegare le ragioni e le motivazioni tecniche che conducono alla sostituzione integrale di un'alberata e indirizzare l'operato dei decisori politici verso il governo di lungo periodo del patrimonio arboreo. Il rinnovo completo dell'alberata di un viale è una scelta razionale che garantisce l'economicità e la riduzione del rischio. Gli alberi a fine ciclo necessitano di maggiori controlli e maggiori cure che portano a ridurre in modo considerevole il pericolo causato da cedimenti di piante o di porzioni della chioma di piante senescenti.

Quando il gestore programma modificazioni consistenti del patrimonio arboreo è indispensabile informare preliminarmente i vari portatori d'interesse. La comunicazione



Foto 13 - Anche dopo essere stati abbattuti gli alberi vecchi e cavi hanno qualche sorpresa da regalare. Festa dell'albero... Alla finestrella in questo fusto di tiglio completamente cavo i bambini possono affacciarsi per vedere l'interno, mentre un tecnico spiega come è fatto l'albero.

dovrà essere su quanto ci si accinge a fare e sulle motivazioni tecniche che hanno generato le scelte. All'interno delle comunità è imprescindibile la relazione con i numerosi attori presenti: comitati, associazioni, gruppi di cittadini, altre istituzioni. Spiegare la complessità della realtà tecnica che ha determinato scelte che impattano fortemente sull'emotività delle persone è indispensabile per conseguire un ottimo risultato al pari delle conoscenze tecniche e delle risorse.

Trasmissione di valori

Sviluppare una foresta urbana richiede un lavoro di gruppo che coinvolge tutta la comunità di un territorio. Il rinnovo delle alberature deve promuovere un concreto miglioramento del patrimonio arboreo come atto tangibile di solidarietà e responsabilità tra le generazioni. Per questo è necessario adottare una visione di lungo termine, compatibile con il ciclo di vita degli alberi che nascono, sono messi a dimora, crescono, si riproducono e muoiono similmente ad ogni forma di vita.

8. RECEPIMENTO LINEE GUIDA (AMMINISTRATIVO ED ISTITUZIONALE)

L'elaborato prodotto dal gruppo di lavoro per l'adozione di linee guida per la gestione delle alberate pubbliche rappresenta un documento che ciascun Ente gestore è chiamato a valutare al fine di produrre una direttiva o un atto che ne recepisca i contenuti. Questo si rende necessario per una serie di motivi che brevemente vengono descritti.

In primo luogo l'adozione di linee guida in materia di gestione del patrimonio arboreo costituisce un'occasione per accrescere la trasparenza dell'azione amministrativa nei confronti dei cittadini, come più volte richiamato dal legislatore, anche di recente.

In secondo luogo la presenza di una procedura certa è garanzia per l'efficienza e l'efficacia dell'operato dell'Ente.

Da ultimo, ma non meno importante, si sottolinea il fatto che l'individuazione di ruoli, responsabilità e strumenti consente di poter sviluppare la programmazione poliennale ed annuale, reperire le risorse ed affrontare, con la logica della prevenzione, le diverse situazioni che si possono verificare nella gestione del patrimonio arboreo garantendo, in questo modo, la sicurezza degli utenti nonché la conservazione e sviluppo della foresta urbana.

Pertanto, i testi proposti possono costituire, opportunamente adattati e/o integrati, l'allegato ad un atto (delibera, determina o altro) che approvi le linee guida e che determini le linee di indirizzo per gli uffici incaricati di procedere alle successive fasi attuative e gestionali.

9. I DANNI CAUSATI DALLA CADUTA DI ALBERI (O DI PARTI DI ALBERO)

Inquadramento e funzione del risarcimento dei danni

La regola generale stabilisce che il danno, ingiustamente causato, deve essere risarcito.

A questa regola generale non sfugge neppure il caso del danno causato dalla caduta di un albero (o di una parte dell'albero).

La regola dell'obbligo di risarcimento del danno risponde ad esigenze diverse tra le quali, senz'altro la principale è quella di ristorare il soggetto che ha subito un danno o una lesione.

Tra le varie funzioni della responsabilità civile (e penale) vi è anche quella della prevenzione; cioè la necessità di limitare, per quanto possibile e fin dove possibile, le situazioni suscettibili di determinare l'insorgenza di danni, da risarcire appunto. Occorre porsi, anche nell'esercizio delle attività di gestione del patrimonio arboreo pubblico, il primario obiettivo della riduzione della percentuale di rischio di lesioni all'incolumità pubblica ed ai beni materiali. Senza perciò necessariamente sacrificare gli alberi, eliminandoli dal panorama delle città.

Ed è in questa prospettiva che si collocano le linee guida per la gestione del patrimonio arboreo pubblico.

La natura della responsabilità per caduta di albero

La prevalente giurisprudenza iscrive la responsabilità della pubblica amministrazione per caduta di albero nel paradigma dell'articolo 2051 del codice civile: «Ciascuno è responsabile del danno cagionato dalle cose che ha in custodia, salvo che non provi il caso fortuito».

Qualche isolata e risalente sentenza ha affermato il principio per cui la responsabilità per danno da cose in custodia (alberi) non graverebbe sulla Pubblica amministrazione in quanto i beni demaniali, in senso ampio del termine, hanno una estensione tale da rendere praticamente impossibile l'esercizio di un efficace controllo da parte dell'amministrazione.

La giurisprudenza prevalente, però, propende decisamente per l'applicazione della regola di cui all'articolo 2051 c.c..

Quando può essere esclusa la responsabilità

Qualora dovesse verificarsi un evento dannoso, la cui causa sia sicuramente riconducibile alla rovinosa caduta dell'albero (o di sua parte), la responsabilità dell'ente pubblico proprietario può essere ragionevolmente esclusa, in due distinte ipotesi, in linea

generale e fatti salvi gli approfondimenti specifici che si richiedono di volta in volta, in quanto ogni situazione presenta delle particolarità che la distinguono dalle altre:

a) quando le cause dell'evento dannoso abbiano carattere effettivamente eccezionale, imprevedibile ed imprevisto.

Da queste cause sono escluse tutte le situazioni metereologiche (violenti temporali estivi o altre perturbazioni metereologiche, anche molto intense o inusuali come neviccate fuori stagione, forti venti, ecc.), in quanto fenomeni che, pur rari o violenti, non possono oggettivamente ritenersi né imprevedibili né eccezionali.

L'eccezionalità di un fenomeno meteorologico estremo deve essere effettiva. E tale carattere è dimostrabile solo con il ricorso ai precedenti storici (dati statistici forniti dai servizi metereologici) o, nel caso di eventi addirittura calamitosi, con l'attestazione di tale carattere eccezionale degli eventi, da parte delle competenti autorità amministrative.

Negli altri casi, più o meno abituali e prevedibili, appare arduo sfuggire alla responsabilità.

b) oppure – e questa è la seconda ipotesi che può escludere la responsabilità – quando l'evento dannoso (la caduta dell'albero o sua parte) non dipenda da carenze gestionali e non sia perciò imputabile a chi ha in carico la cura e la manutenzione del verde pubblico.

La gestione del patrimonio arboreo nel rispetto ed in conformità di interventi programmati, anche di controllo e sorveglianza, secondo piani di intervento articolati, ha la finalità di evitare episodi accidentali e prevedibili di caduta rovinosa di alberi, in quanto l'attenta e costante verifica delle condizioni vegetative e di stabilità delle alberature costituisce la più efficace forma di prevenzione dei sinistri.

Nel caso di evento dannoso, il rispetto di linee guida, codificate o comunque stabilmente seguite, offre la possibilità di dimostrare un grado di cura e sorveglianza nella gestione del patrimonio stesso, idoneo a ridurre (se non addirittura ad escludere) la responsabilità.

Occorre che le misure, efficacemente descritte in precedenza, siano tutte, integralmente applicate e rispettate, non essendo sufficiente l'applicazione parziale o temporalmente limitata delle misure di prevenzione, controllo, intervento e gestione, finalizzate alla riduzione del rischio.

Le linee guida per la gestione del patrimonio arboreo e la responsabilità per caduta di albero

Le linee guida inquadrano i temi della gestione del patrimonio verde (attraverso l'applicazione di efficaci e corrette pratiche colturali e programmazione degli interventi in relazione alle tipologie di alberature e delle loro condizioni vegetative) ed aiutano a raggiungere l'obiettivo della concreta limitazione dei rischi di schianto di albero.

Accanto alla indicazione di *best practices*, le linee guida descrivono anche la necessità di costruire un quadro di conoscenza del patrimonio arboreo e del suo monitoraggio (censimento, analisi del rischio, zonizzazione, ecc.).

Le linee guida dipingono perciò anche i contenuti di un modello di azione amministrativa, flessibile, per guidare l'esercizio delle attività di gestione del patrimonio arboreo della collettività.

L'efficacia, non tanto e non solo pratica, ma anche giuridica delle linee guida risiede, come anticipato, nell'integrale rispetto dei protocolli operativi.

Occorre perciò che le linee guida entrino stabilmente nell'ordinamento dell'ente, il quale le dovrà adottare come strumento operativo, dotato di forza cogente.

La necessità di assicurare carattere di stabilità a comportamenti gestionali corretti (per cui le linee guida potranno formare oggetto di atti di indirizzo, di regolamentazione specifica o di prescrizioni in sede di capitolati di gara) non risponde ad una generica esigenza di codificazione.

È noto, infatti, che sovente il modo di risolvere i problemi è quello di approvare delle norme (di legge, di regolamento, ecc.).

In realtà l'obiettivo della formalizzazione delle linee guida ha la funzione di assicurare la concreta, stabile e corretta applicazione.

Sul piano giuridico, infatti, solo l'abituale (e completa) applicazione delle linee guida consentirà di dimostrare, nel malaugurato caso di schianto (o altro evento rovinoso), la non ascrivibilità della causa dell'evento a carenze gestionali, bensì ad un fattore eccezionale, ancorché non noto, estraneo alla sfera di intervento del soggetto (ente pubblico o società appaltatrice) che aveva in carico la cura dell'albero o del patrimonio arboreo.

Si tratta, quindi, di dimostrare, con il maggior grado di efficacia, di serietà e concretezza possibile, l'impossibilità di escludere l'evento dannoso, malgrado la costante e corretta applicazione di tutte le migliori tecniche gestionali; per cui l'evento non potrà che essere attribuito al caso fortuito, con conseguente esonero di responsabilità, non solo civilistica, ma anche eventualmente penale, dell'ente pubblico proprietario e delle persone preposte alla struttura di gestione e manutenzione del patrimonio verde della città.

ALLEGATO 1: DIAGRAMMI DI FLUSSO E TABELLE

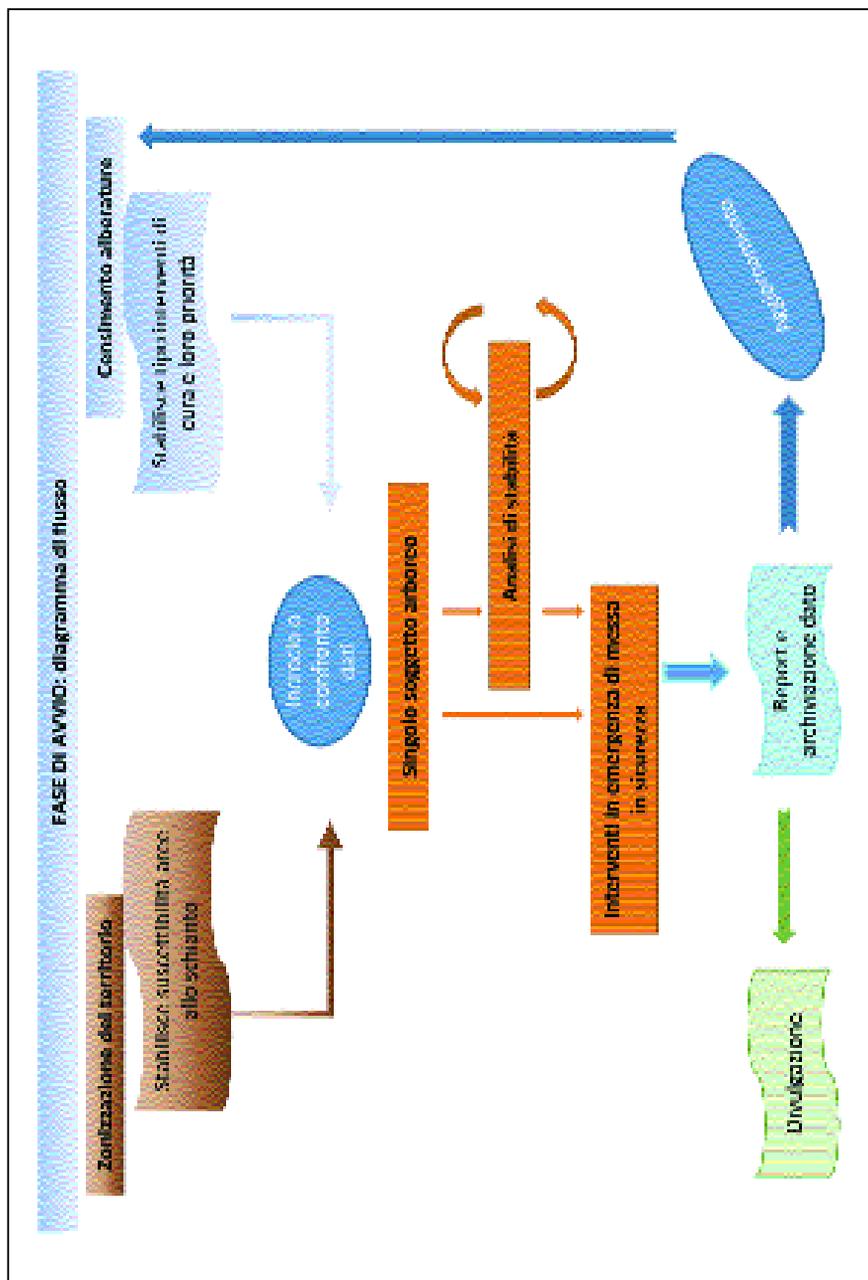


Diagramma di flusso A: di seguito vengono riassunte e organizzate in un diagramma di flusso le informazioni fin'ora descritte al paragrafo 4.4 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici.

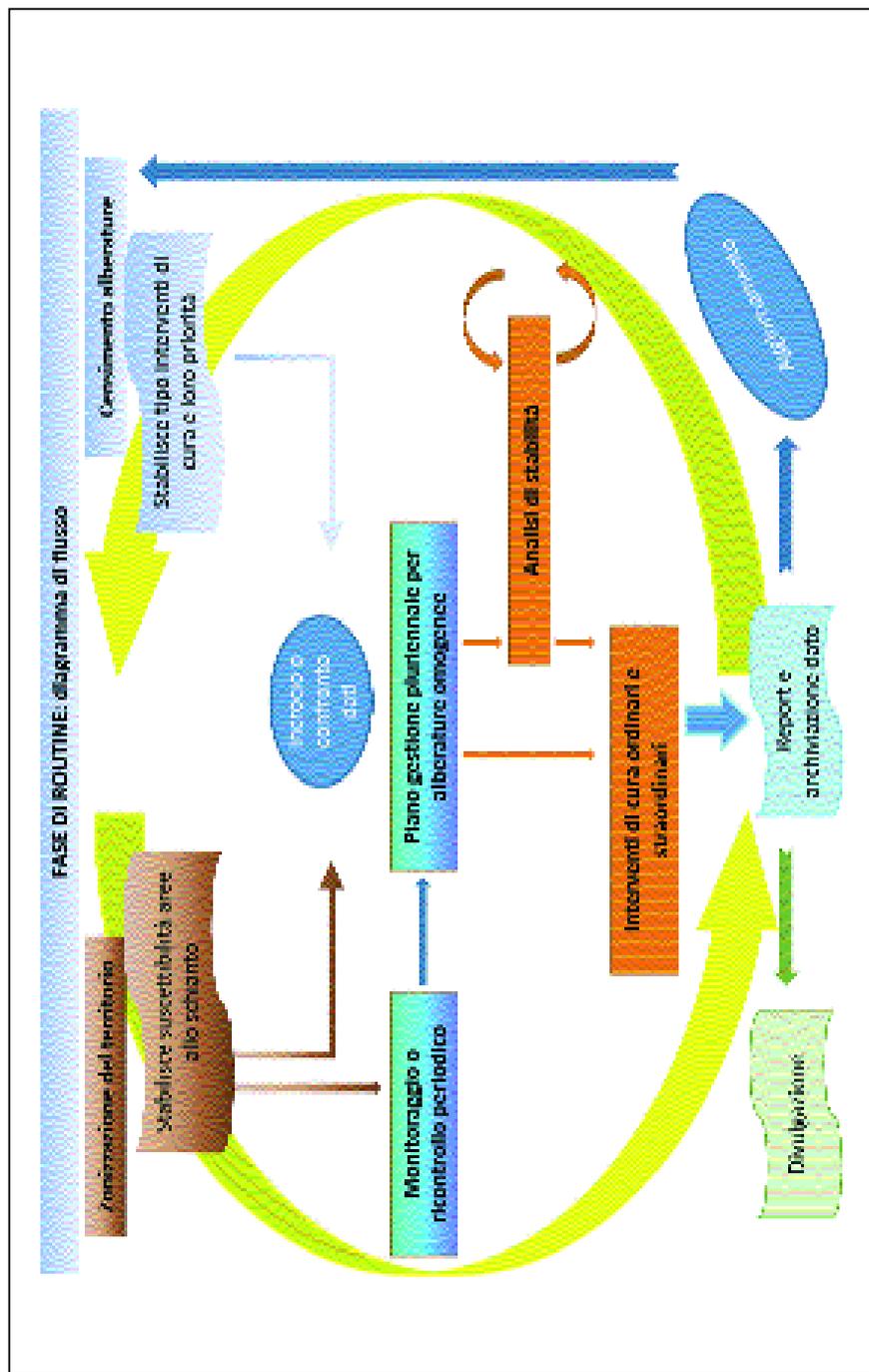


Diagramma di flusso B: di seguito vengono riassunte e organizzate in un diagramma di flusso le informazioni fin'ora descritte al paragrafo 4.5 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici.

Tabella 1.1: esempio per il calcolo della suscettibilità dell'area allo schianto, che si ottiene moltiplicando il valore attribuito alla tipologia di verde, con il valore attribuito all'intensità della fruizione. Utilizzando la tabella di riferimento sotto riportata (si veda capitolo 4.1 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici) vengono attribuiti i livelli di suscettibilità.

LIVELLO SUSCETTIBILITÀ	VALORI DI RIFERIMENTO	DESCRIZIONE SOMMARIA
Suscettibilità A - alta:	valori maggiori di 17	Conseguenze gravi
Suscettibilità B - media:	valori compresi tra 9 e 17 (inclusi)	Conseguenze significative
Suscettibilità C - bassa:	valori minori di 9	Conseguenze minime e trascurabili

SUSCETTIBILITÀ DELL'AREA ALLO SCHIANTO DI UN ALBERO		Intensità della fruizione			Suscettibilità
		verde non fruito 1	verde poco fruito 3	verde fruito 5	
tipologia di verde	Stradale 6				
	Viale Rossini 6		18		A - alta
	Viale Verdi 6			30	A - alta
	Scuola 6				
	Elementare Vivaldi 6			30	A - alta
	Asilo Frascobaldi 6		18		A - alta
	Fabbricato 5				
	Municipio Paganini 5			25	A - alta
	Uffici Boito 5		15		B - media
	Verde attrezzato di quartiere 4				
	Parchetto Pergolesi 4		12		B - media
	Giardino del centro urbano 4				
	Giardino Albinoni 4			20	A - alta
	Giardino Monteverdi 4	4			C - bassa
	Parco 3				
	Parco Uccellini 3			15	B - media
	Verde estensivo (dotazione di viabilità interna e alcuni arredi) 2				
	Parco Allegri 2			10	B - media
	Parco Piccinini 2		6		C - bassa
	Verde molto estensivo (scarse dotazioni di viabilità) 1				
Parco Donizzetti 1	1			C - bassa	
Parco Puccini 1		3		C - bassa	

Tabella 1.2: esempi di priorità di interventi manutentivi nell'ambito di un censimento approfondito del verde pubblico (si veda capitolo 4.2 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici).

LIVELLO DI PRIORITÀ	DESCRIZIONE SOMMARIA
Emergenza	Sono gli interventi che si rendono necessari per eliminare un pericolo imminente (BMP) o molto probabile. Generalmente si tratta di interventi manutentivi non ripetitivi che verranno fatti solo una volta, come abbattimenti, potature di messa in sicurezza, o prestazioni tecniche per analisi di stabilità.
Urgente	Intervento di cura da svolgersi il prima possibile (tempistica indicativa massimo 1 anno): alberi con molto seccume di considerevoli dimensioni in quota, branche fortemente sbilanciate, chiome dense e pesanti, etc. Soggetti piuttosto disastriati e generalmente in stato di semiabbandono. Può anche trattarsi di abbattimenti.
Necessario	Alberi che hanno bisogno di diradamento della chioma, contenimento nei confronti di fabbricati, etc., ma generalmente già potati in precedenza (tempistica indicativa 3-4 anni)
Consigliato	Alberi che al momento non hanno particolare bisogno di cure; ragionevolmente l'intervento può essere rimandato a favore dei soggetti inseriti nelle altre categorie (tempistica indicativa oltre 5 anni)

Tabella 1.3: informazioni utili da registrare nell'elenco degli scavi in prossimità delle alberature (si veda capitolo 4.3 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici).

CAMPO	DESCRIZIONE
Riferimenti alberatura	Inserire tutti i riferimenti ritenuti necessari per individuare con facilità gli alberi oggetto di intervento (codice, localizzazione, riferimenti cartografici)
data	Data del rilievo
rilevatore	
tipo scavo	sbancamento, trincea
dimensioni	larghezza, profondità
distanza dall'albero/alberatura	da misurarsi nel punto più vicino
committente delle opere	
motivo	
ditta esecutrice	
direttore dei lavori	
n° alberi interessati	
danni provocati	
precauzioni o prescrizioni da assumersi	
interventi di ripristino	
altri controlli	
foto	

Tabella 1.4: esempio delle necessità di cura per alberature omogenee (si veda capitolo 4.5 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici).

Localizzazione	Alberatura omogenea	Tipo intervento	Priorità	Ultimo intervento di cura
Viale Rossini	platani a filare	Potatura risanamento	urgente	2004
Viale Rossini	carpini rotonda	Potatura rimonda del secco	consigliata	2008
Viale Verdi	olmo campestre	Potatura contenimento	necessaria	2010
Elementare Vivaldi	pioppo cipressino	Potatura risanamento	necessaria	2008
Elementare Vivaldi	carpino bianco	Potatura contenimento	consigliata	2006

Tabella 1.5: esempio delle necessità di cura delle alberature cittadine ordinata per suscettibilità e quindi per priorità intervento (si veda capitolo 4.5 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici).

Suscettibilità	Priorità	Localizzazione	Alberatura omogenea	Tipo intervento
A - alta	urgente	Viale Rossini	platani a filare	Potatura risanamento
A - alta	urgente	Municipio Paganini	bagolaro	Potatura rimonda del secco
A - alta	necessaria	Viale Verdi	olmo campestre	Potatura contenimento
A - alta	necessaria	Elementare Vivaldi	pioppo cipressino	Potatura risanamento
A - alta	consigliata	Viale Rossini	carpini rotonda	Potatura rimonda del secco
A - alta	consigliata	Elementare Vivaldi	carpino bianco	Potatura contenimento
A - alta	consigliata	Asilo Frescobaldi	farnie	Potatura rimonda del secco
A - alta	consigliata	Giardino Albinoni	pioppi bianchi	Potatura contenimento
B - media	urgente	Parco Uccellini	bagolaro	Potatura contenimento
B - media	urgente	Parco Allegri	tigli a filare	Potatura contenimento
B - media	urgente	Parco Piccinini	tigli a filare	Potatura contenimento
B - media	necessaria	Uffici Boito	acero campestre	Potatura rimonda del secco
B - media	consigliata	Parchetto Pergolesi	tiglio vulgare	Potatura mantenimento
C - bassa	urgente	Parco Puccini	pioppo cipressino	Potatura contenimento
C - bassa	consigliata	Giardino Monteverdi	pioppi ibridi	Innalzamento palchi
C - bassa	consigliata	Parco Piccinini	farnie	Potatura rimonda del secco
C - bassa		Parco Donizzetti	platani a filare	nulla

Tab. 1.6: tabella esempio delle necessità di cura delle alberature cittadine ordinata per priorità intervento e quindi per suscettibilità (si veda capitolo 4.5 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici).

Suscettibilità	Priorità	Localizzazione	Alberatura omogenea	Tipo intervento
A - alta	urgente	Viale Rossini	platani a filare	Potatura risanamento
A - alta	urgente	Municipio Paganini	bagolaro	Potatura rimonda del secco
B - media	urgente	Parco Uccellini	bagolaro	Potatura contenimento
B - media	urgente	Parco Allegri	tigli a filare	Potatura contenimento
B - media	urgente	Parco Piccinini	tigli a filare	Potatura contenimento
C - bassa	urgente	Parco Puccini	pioppo cipressino	Potatura contenimento
A - alta	necessaria	Viale Verdi	olmo campestre	Potatura contenimento
A - alta	necessaria	Elementare Vivaldi	pioppo cipressino	Potatura risanamento
B - media	necessaria	Uffici Boito	acero campestre	Potatura rimonda del secco
A - alta	consigliata	Viale Rossini	carpini rotonda	Potatura rimonda del secco
A - alta	consigliata	Elementare Vivaldi	carpino bianco	Potatura contenimento
A - alta	consigliata	Asilo Frescobaldi	farnie	Potatura rimonda del secco
A - alta	consigliata	Giardino Albinoni	pioppi bianchi	Potatura contenimento
B - media	consigliata	Parchetto Pergolesi	tiglio vulgare	Potatura mantenimento
C - bassa	consigliata	Giardino Monteverdi	pioppi ibridi	Innalzamento palchi
C - bassa	consigliata	Parco Piccinini	farnie	Potatura rimonda del secco
C - bassa		Parco Donizzetti	platani a filare	nulla

Dall'analisi delle tabelle sopra riportate emerge nettamente che le alberature con le maggiori necessità di intervento sono i platani di via Rossini e i bagolari del Municipio Paganini.

Se è vero che le prime piante da sistemare sono quelle "urgenti" che si trovano in aree con suscettibilità "A-alta", è altrettanto vero che il passo successivo è meno chiaro. Infatti si può scegliere tra alberi che richiedono manutenzione "urgente" ma si trovano in aree a "B-media" suscettibilità o alberi con priorità dell'intervento "necessario", ma situate in aree con suscettibilità "A-alta". L'orientamento è comunque dare priorità ai bersagli di caduta, intervenendo nelle aree con suscettibilità "A-alta" esaurendo le alberature con intervento "necessario". Si passerà in seguito alle aree con suscettibilità "B-media" e intervento "urgente". A questo punto si deve ricordare che si sta proponendo una matrice, una gabbia in cui imbrigliare una realtà la cui continua evoluzione non può essere prevista con certezza, e che non valuta tutti i possibili casi. Il modello deve essere supportato dalla conoscenza e dall'esperienza dei tecnici che lavorano sul territorio.

Tab. 1.7: elenco delle informazioni minime per l'archiviazione dato di cura (si veda capitolo 4.6 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici).

CAMPO	DESCRIZIONE
Riferimenti alberatura	Inserire tutti i riferimenti ritenuti necessari per individuare con facilità gli alberi oggetto di intervento
Data esecuzione	Data in cui è stato condotto l'intervento di cura
Tipo intervento	Descrizione dell'intervento
Ditta esecutrice/personale interno	
Direttore lavori	Indicare il tecnico/i tecnici che hanno seguito i lavori dalla fase iniziale di stima alla chiusura dei lavori
Documenti allegati	Indicare se ci sono documenti allegati (determine, perizie stabilità, etc.)

Tabella 1.8.a: esempio per calcolo dei criteri d'entrata nel programma di analisi di stabilità (si veda capitolo 4.7 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici).

DIAMETRO DEL FUSTO IN CM. E VALORE DI RIFERIMENTO	ETÀ DELL'ALBERO E VALORE DI RIFERIMENTO			
		senescente 5	matturo 3	giovane/adulto 1
> 100	5	25	15	5
70-100	4	20	12	4
40-70	3	15	9	3
0-40	2	10	6	2

Tabella 1.8.b: esempio interpretazione dei valori della tabella precedente 1.8.a (si veda capitolo 4.7 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici).

LIVELLO DI PRIORITÀ	VALORI DI RIFERIMENTO MATRICE	DESCRIZIONE SOMMARIA
Priorità alta (urgente):	valori maggiori a 12	Alberi senescenti e di grandi dimensioni che ragionevolmente nella loro vita possono aver subito danni e essere stati attaccati da patogeni agenti di carie del legno
Priorità media (necessario):	valori compresi tra 7 e 11	Alberi senescenti di modeste dimensioni o maturi di grandi dimensioni
Priorità bassa (consigliato):	valori minori di 7	Alberi giovani che potrebbero essere anche parzialmente esclusi dalle indagini

Tabella 1.8.c: esempio per calcolo dei criteri d'entrata nel programma di analisi di stabilità con indicazione delle priorità (si veda capitolo 4.7 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici).

DIAMETRO DEL FUSTO IN CM. E VALORE DI RIFERIMENTO	ETÀ DELL'ALBERO E VALORE DI RIFERIMENTO			
		senescente 5	matturo 3	giovane/adulto 1
> 100	5	Priorità alta (urgente)	Priorità alta (urgente)	Priorità bassa (consigliato)
70-100	4	Priorità alta (urgente)	Priorità media (necessario)	Priorità bassa (consigliato)
40-70	3	Priorità alta (urgente)	Priorità media (necessario)	Priorità bassa (consigliato)
0-40	2	Priorità media (necessario)	Priorità bassa (consigliato)	Priorità bassa (consigliato)

I criteri utilizzati nelle tabelle 1.8.a, b, c, sono solo esempi di un modello e devono essere adattati alle realtà locali. Pertanto, ancora una volta la scelta dei parametri e dei criteri stessi è a discrezione degli staff tecnici dei diversi enti. È sempre bene ricordare che l'obiettivo di questo processo è aumentare i livelli di sicurezza delle alberature urbane, stabilire dei criteri gestionali e dare ampia evidenza del lavoro svolto. Tali criteri devono essere il più possibile ragionevoli, condivisibili e oggettivi anche per persone non addette alla manutenzione del verde pubblico. In base alla tolleranza del rischio, rimane a carico del gestore l'eventuale scelta di interdire all'utenza le aree in cui non verranno condotte le indagini sulla stabilità.

Tabella 1.9: Vento procedure di sicurezza (si veda capitolo 5.1 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici).

Grado Beaufort	Velocità vento Km/h	Tipo di vento	Caratteri a terra	Azioni di sicurezza	Altre azioni
0	0 - 1	calma	Il fumo si innalza		
1	1 - 5	bava di vento	La direzione del vento è indicata dal fumo, ma non dalle banderuole		
2	6 - 11	brezza leggera	Il vento è percettibile al volto. Le foglie tremolano		
3	12 - 19	brezza	Agita le foglie ed i rami più piccoli, spiega le bandiere più leggere		
4	20 - 28	brezza vivace	Solleva polvere e pezzi di carta		
5	29 - 38	brezza tesa	Gli arbusti del fogliame iniziano ad ondeggiare		
6	39 - 49	vento fresco	Agita i rami grossi. I fili metallici sibilano. Difficoltoso l'uso dell'ombrello	Invio comunicati di allerta meteo vento per pericolosità in aree verdi e viali Comunicati in rete civica Comunicati su tabelloni informativi	Vigili urbani Personale tecnico A.C. Dirigenti scolastici
7	50 - 61	Vento forte	Agita interi alberi. Si ha difficoltà a camminare contro vento	Interdizione uso giardini scolastici - Attivazione di sistema di segnalazione se esistente Chiusura parchi storici	Vigili urbani Personale tecnico Dirigenti scolastici funzionari
8	62 - 74	burrasca moderata	Rompe rami di alberi. È quasi impossibile camminare contro vento	Chiusura giardini e parchi recintati - Attivazione sistema di segnalazione se esistente Eventuale chiusura parziale carreggiate dei viali Appelli radio locali	Allerta di mobilitazione ditte e operatori
9	75 - 88	burrasca forte	Causa danni leggeri ai fabbricati (grondaie, tegole e camini)	Eventuale chiusura totale viali alberati	Mobilitazione struttura tecnica per rimozione alberi e rami a terra
10	89 - 102	tempesta	Raro in terraferma sradica gli alberi e causa notevoli danni ai fabbricati	Appelli di attenzione massima	
11	103 - 117	fortunale	Devastazioni		
12	oltre 118	uragano	Devastazioni		

Tabella 1.10: Precipitazioni nevose procedure di sicurezza (si veda capitolo 5.2 delle Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici).

Precipitazione nevosa cm	Caratteri a terra	Azioni di sicurezza	Altre azioni
10		Invio comunicati di allerta meteo per pericolosità neve legata agli alberi Comunicati rete civica Comunicati su tabelloni informativi	Avvisi specifici Vigili urbani Personale tecnico Dirigenti scolastici
15	Possibili rotture di rami e caduta di soggetti arborei con accumuli localizzati Caduta di masse di neve dalle chiome	Interdizione uso giardini scolastici Chiusura parchi storici Riduzione carreggiata viali con pini (<i>Pinus pinea</i>)	Sorveglianza attiva delle zone alberate con sempreverdi (pini, lecci, ecc.)
20	Possibili schianti a terra di interi alberi Caduta di masse di neve dalle chiome	Chiusura giardini e parchi recintati Chiusura parziale carreggiate dei viali Chiusura totale dei viali alberati con sempreverdi (pini, lecci, cedri) Appelli radio locali	Allerta di mobilitazione ditte e operatori
>20	Danneggiamenti estesi al patrimonio arboreo	Chiusura totale viali alberati	Mobilitazione struttura tecnica per rimozione alberi e rami a terra

A titolo di esempio dall'esame dei dati meteorologici storici, nella città di Firenze, dagli anni 60 a oggi le nevicate intense, da 18 cm a 21 cm, sono avvenute con tempi di ritorno molto lunghi, circa 10 anni (6 eventi), che si sono alternate a fenomeni più moderati con 15 e 10 cm di precipitazione nevosa (ulteriori 6 eventi).

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Bibliografia consultata

- AA.VV., 1992, **Urban Tree Risk Management - A Community Guide to Program Design and Implementation**, USDA Forest Service Northeastern Area, Coordinating Author: Jill D. Pokorny
- AA.VV., 2008, **Manuale RISVEM - Linee guida tecnico-operative per la pianificazione, progettazione realizzazione gestione di spazi verdi multifunzionali**, Arsia - Regione Toscana, coordinatore del progetto: Giovanni Sanesi Università di Bari, 335 pp.
- AA.VV. Comitato per lo sviluppo del verde pubblico, 2014, **Relazione annuale 2013**, Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, 144 pp.
- AA.VV. Osservatorio Regionale Appalti, 2014, **Capitolato Speciale d'Appalto - opere a verde**, Regione Veneto, 48 pp.
- AA.VV. European Forum on Urban Forestry, 2013, **The walking urban forest - A dynamic green infrastructure for our cities - Carta di Milano**, 6 pp.
- AA.VV., 2002 - **European Tree Worker**, Patzer Verlag, Berlin - Hannover, 140 pp.
- AA.VV., 2011 - **Procedure per la gestione del rischio da caduta alberi nelle aree verdi estensive**, Gruppo "Sicuramente Alberi" della SIA (Società Italiana di Arboricoltura) - Creative Commons Public License, Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 3.0
- AA.VV., 2013 - **QTRA Quantifying Tree Risk Assessment PRACTICE NOTE Version 5**, Macclesfield, United Kingdom
- AA VV. a cura di Albero Pirani, 2004, **Il verde in città - La progettazione del verde negli spazi urbani**. Edagricole, 505 pp.
- Bruschi S., Di Giovine M., 1999, **Il verde pubblico**, La Nuova Italia Scientifica, 204 pp.
- Casini N., 2010 - **Dall'albero di strada all'alberatura stradale**, Sherwood n° 163: (29-32)
- Corrado M. (a cura di), Lambertini A. (a cura di) - **Atlante delle nature urbane. Centouno voci per i paesaggi quotidiani**, 2011, Editrice compositori, 272 pp.
- F. Ferrini, M. Bindi, 2007 - **Il soggetto arboreo - relazione con l'ambiente urbano e influenze del global change**, Atti convegno: L'albero nell'ambiente urbano, sito del Verde editoriale
- F. Ferrini, 2006, **Manutenzione della componente vegetale**, Atti convegno, Gestione e manutenzione del verde pubblico, sito del Verde editoriale

- Harris H., Clark J. R., Matheny N. P., 2004 - **Arboriculture**, Prentice Hall, 580 pp.
- Maracchi G., Genesio L., Vaccari F. P., **Cambiamenti climatici e sostenibilità**, Ibimet
CNR
- G. Morelli. L. Cristofori,. S. Gasperini,. G. Poletti, 2005 - **Il controllo della stabilità delle alberature su scala comunale: l'esperienza del Comune di Cervia**, Atti convegno: Le alberate stradali: una risorsa da valorizzare
- Odone P., 1992 - **Verde Urbano**, La Nuova Italia Scientifica, 273 pp.
- Orlandini S., Napoli M., 2013, **Eventi meteo e stabilità degli alberi: quali relazioni?**, Torino, Atti giornate tecniche SIA Stabilità degli alberi in ambiente urbano ed eventi meteo relazioni e scenari futuri
- Sani L., - **Il rischio di instabilità degli alberi, considerazioni tecniche e metodologiche**
- Sani L., 2008 - **Valutazione integrata dell'albero**, Nicomp L.E. 176 pp.
- Semenzato P., 2003 - **Un piano per il verde**, Signumpadova, 230 pp.
- Peter Klug, 2007, **La cura dell'albero in città, Impianto, potatura, sicurezza**. Edizioni Blu, 191 pp.

Sitografia consultata

- <http://www.atmosferatoscana.com>
- <http://www.cabe.org.uk>
- <http://www.cfr.toscana.it>
- <http://clisun.casaccia.enea.it>
- <http://www.datimeteo.it>
- <http://www.forestry.gov.uk>
- <http://www.lamma.rete.toscana.it>
- <http://www.ibimet.cnr.it>
- <http://www.ilverdeeditoriale.com>
- <http://www.pubblicigiardini.it>
- <http://www.isaitalia.org>

Finito di stampare
nel mese di settembre 2015
a cura dell'Editoriale Sometti
in Mantova

L'Associazione Italiana Direttori e Tecnici Pubblici Giardini ha redatto questo documento, rivolto sia agli operatori del settore verde pubblico sia agli amministratori del territorio nonché ai cittadini, con lo scopo di diffondere una maggior conoscenza della gestione dei rischi legati alla presenza degli alberi in città. È noto infatti che le piante sono esseri viventi che, per cause diverse ed in particolari condizioni ambientali, possono cadere a terra e provocare gravi danni a cose e persone; tutto questo comporta responsabilità civili e penali per i loro custodi. La corretta gestione delle alberature da un lato deve massimizzare la sicurezza dei luoghi in cui esse si trovano e dall'altro assicurarne la perpetuazione con le cure più appropriate. Le nozioni e le tecniche della moderna arboricoltura (non trattate nel documento) vengono applicate a grandi numeri di alberi che insistono su territori molto vasti ed estremamente eterogenei: si propone pertanto un processo normalizzato che attraverso la conoscenza del patrimonio arboreo (censimento), la mappatura del territorio (macrozonizzazione) e controlli periodici (monitoraggio ciclico selettivo), guidi i gestori nella redazione di programmi di manutenzione basati sulle reali necessità di cura degli alberi e sulle esigenze del territorio, stabilendo priorità di intervento chiare ed oggettive. Si introducono alcuni nuovi concetti: la suscettibilità delle aree allo schianto di un albero e l'alberatura omogenea che considera un gruppo di alberi anziché il singolo soggetto. L'applicazione rigorosa della procedura, che concorre concretamente a ridurre i rischi, e l'archiviazione dei documenti probanti l'attività di gestione possono contribuire ad attenuare le responsabilità dei custodi anche nel caso di sinistri; quando la gestione non è più in grado di perseguire gli obiettivi prefissati è necessario provvedere al rinnovo delle alberate per garantire la perpetuazione dell'infrastruttura verde.