

ALLEGATO A

LINEE GUIDA PER GLI INTERVENTI DI CURA E SALVAGUARDIA SU ALBERI MONUMENTALI DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

La Regione Friuli Venezia Giulia, in attuazione dell'articolo 7, comma 3, della legge 14 gennaio 2013, n. 10 (Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani), e del relativo decreto ministeriale attuativo 23 ottobre 2014 di cui all'art. 7, comma 2 della medesima legge, relativamente alla tutela e salvaguardia degli alberi monumentali, con la legge regionale 29 dicembre 2016, n. 24 (Legge collegata alla manovra di bilancio 2017-2019), ha modificato e integrato la legge regionale 23 aprile 2007, n. 9 (Norme in materia di risorse forestali), innovando la disciplina regionale in materia di alberi monumentali e rendendola coerente ai principi legge 10/2013. Ha infatti recepito la definizione di albero monumentale di cui all'articolo 7 della predetta legge e ha definito le modalità di attuazione del censimento e specificato i criteri di selezione degli alberi monumentali.

In base alle prime valutazioni si reputano presenti sul territorio regionale quasi 500 esemplari che possiedono le caratteristiche necessarie a soddisfare i criteri di monumentalità.

Considerato però che su alcuni di questi alberi monumentali occorre intervenire per salvaguardare la loro vitalità ed ancor più la loro stabilità a tutela della pubblica incolumità degli utenti che li visitano o che semplicemente transitano nei pressi, per favorire gli interventi di tutela e salvaguardia, la Regione FVG ha previsto anche dei contributi per la cura ordinaria e straordinaria degli alberi monumentali (Legge Regionale 29 dicembre 2016, n. 25 - Legge di stabilità 2017)

Il Servizio Paesaggio e Biodiversità, deputato al coordinamento e verifica delle operazioni di censimento degli alberi monumentali ma anche struttura incaricata di eseguire le necessarie verifiche per la corretta effettuazione degli interventi e quindi per la concessione dei relativi contributi, ha elaborato le presenti Linee Guida al fine di costituire un sistema minimo di garanzia a tutela dei proprietari degli alberi monumentali. Le linee Guida definiscono perciò i parametri minimi di qualità tecnica per la concessione di contributi utili alla realizzazione di interventi di cura da eseguirsi sugli Alberi Monumentali della Regione FVG affinché tutti gli interventi svolti sugli alberi stessi possano essere eseguiti da ditte competenti e rispondano a criteri di corretta tecnica e adeguata metodologia.

Qualunque intervento che non rispetti i sotto riportati parametri minimi di qualità e che non sia stato preventivamente autorizzato dal Servizio Paesaggio e Biodiversità, verrà considerato come un danno alla pianta e pertanto sanzionato in base alla Legge Regionale n. 9 del 23 aprile 2007 e s.m.i. Infatti, su un esemplare arboreo monumentale, anche solo un intervento errato è sufficiente

per compromettere definitivamente, la salute, la sicurezza statica e le caratteristiche estetiche della pianta.

Gli interventi sugli alberi monumentali devono essere considerati come un aiuto dell'uomo all'albero, per favorire, quanto più possibile la loro longevità mantenendo inalterato il relativo habitus, l'architettura specifica degli esemplari e l'ecosistema che li accoglie e che essi stessi creano. Detti interventi devono comunque sempre considerare anche la sicurezza per l'eventuale l'utenza del sito o i visitatori che si recano ad ammirare le piante in questione.

Definizioni e metodologia

Attribuire un particolare valore agli alberi monumentali significa implicitamente attribuire una significativa importanza anche al "contesto" in cui l'albero è inserito e da cui dipende. Non necessariamente lo stesso deve essere naturale; anzi, essendo l'albero monumentale legato anche percettivamente all'attività dell'uomo, trova molto spesso collocazione in contesti antropizzati.

Per contesto si intende l'insieme delle caratterizzazioni paesaggistiche, ecologiche, ambientali ed antropiche del sito di radicazione che permettono di motivare e comprendere la presenza di uno o più alberi in un dato luogo, ma anche le modalità con le quali gli alberi stessi sono stati gestiti negli anni (per esempio con potature obbligate a testa di salice). Il contesto perciò contribuisce, oltre che a sostenere la vita e lo sviluppo dell'albero, alla compiutezza di fruibilità sia percettiva sia fisica dell'albero monumentale, incrementandone anche le potenzialità estetiche. Perciò non considerare un albero monumentale unitamente al suo contesto comporta un'irreparabile mutilazione e un inevitabile impoverimento. Da ciò consegue necessariamente che la salvaguardia di un albero monumentale non può prescindere dalla tutela e della conservazione del contesto nel quale è inserito.

Per dare concretezza a quanto suesposto è necessario quantificare dimensionalmente il concetto di contesto, che tuttavia risulta evidentemente soggettivo dal punto di vista percettivo e non sempre facile da identificare formalmente. Nella pratica si fa riferimento ad un'accezione ristretta di "contesto", ovvero lo "spazio vitale" cioè lo superficie minima da sottoporre a controllo e tutela, necessaria affinché possano rimanere invariate le condizioni generali della stazione di radicazione che hanno permesso l'insediamento e lo sviluppo nel tempo e nello spazio di uno o più alberi monumentali (condizioni chimico-fisiche, microbiologiche del suolo, ma anche idrologiche e orografiche). Per comprendere l'importanza del concetto di "spazio vitale" si ricorda che gli alberi sono esseri viventi "opportunisti" il cui declino in un ambiente antropizzato, è perlopiù riconducibile a modifiche indotte al sito di radicazione e non, come si potrebbe pensare, a danni diretti arrecati sulla parte epigea.

In questa sede si ritiene di far coincidere lo "spazio minimo vitale" con il concetto di zona di protezione dell'albero (*Tree Protection Zone*), ovvero un'area fisica ben delineata, una zona di rispetto atta a tutelare la zona dell'apparato radicale che conferisce stabilità strutturale all'albero e ne garantisce la vitalità.

Salvo eccezioni da valutarsi singolarmente, per gli Alberi Monumentali della Regione FVG si considera come **zona di protezione dell'albero (Tree Protection Zone) un'area pari almeno al diametro medio della proiezione della chioma dell'albero**. Per specie a portamento colonnare la Tree Protection Zone si definisce come la dimensione maggiore tra la proiezione della chioma e un cerchio con raggio pari a 12 volte il diametro del fusto a petto d'uomo. Indipendentemente dalla specie **la zona di protezione dell'albero (Tree Protection Zone) non potrà mai essere inferiore a un'area di raggio inferiore a 15 metri partendo dal fusto dell'albero**.

Non necessariamente questo spazio "minimo vitale" deve essere costituito da terreno libero ed indisturbato; potrebbe infatti anche essere costituito da una superficie sulla quale sono ospitati manufatti di varia natura. Se queste ingerenze sono storicizzate e caratterizzate da una lunga convivenza con l'individuo arboreo sono addirittura funzionalmente legate a questo, e la loro rimozione potrebbe determinare gravi alterazioni al pedoclima e importanti danni all'albero stesso. L'albero è infatti condizionato dalla coevoluzione con la stazione in cui è inserito e pertanto la valutazione e la gestione dell'albero deve tenere in considerazione, con un approccio olistico e non semplicemente specialistico, tutte quelle interrelazioni ecologiche che si instaurano tra lo stesso e il suo contesto, oltre che i parametri vitali le implicazioni biomeccaniche del sistema albero.

Se, da un lato, gran parte degli alberi monumentali ha raggiunto tale condizione perché conservata dall'uomo (molti degli esemplari censiti si sono conservati in quanto ubicati in giardini e parchi pubblici o per il loro valore affettivo o funzionale), d'altra parte è spesso l'uomo a costituire la prima fonte di pericolo per questi patriarchi. Potature errate, traumi al tronco e alle branche principali, danni agli apparati radicali, conflitti con impianti tecnologici, manufatti e pavimentazioni sono infatti le principali cause che innescano la prematura morte di molti grandi alberi.

Detto questo, è fondamentale sottolineare che la tutela e la salvaguardia dei grandi alberi non tanto da considerarsi come un'azione di tipo semplicemente vincolistico ma, piuttosto, come una opportunità di valorizzazione da cogliersi attraverso cure programmate e una corretta gestione dell'albero in tutte le sue fasi di sviluppo, soprattutto nel caso degli alberi inseriti in ambiente antropizzato facendo estrema attenzione a non distruggere o alterare i delicatissimi equilibri raggiunti con estrema "intelligenza" e notevole dispendio di energia dall'albero stesso nel corso degli anni.

Occorre anche tener presente che **l'albero maturo o addirittura veterano, non può ricevere né sopportare gli stessi trattamenti riservati all'albero giovane ma, anzi, richiede cure colturali profondamente diverse**. Un albero vetusto non sopporta trattamenti scorretti e variazioni ambientali come un albero giovane può relativamente tollerare. In sostanza perciò la gestione di un patrimonio arboreo adulto va impostata sul mantenimento di un ambiente stabile. Ciò vuol dire che anche gli interventi di cura e manutenzione costituiscono un beneficio solo se impostati e mantenuti secondo programmi a lungo termine: interventi "una tantum" sono generalmente inefficaci (per il tipo di "risposta" che un albero adulto è in grado di dare) e possono essere addirittura dannosi quando comportano variazioni improvvise nell'ambiente cui l'albero si è nel tempo adattato.

La potatura di un esemplare arboreo monumentale, finalizzata per esempio al perseguimento dei requisiti di sicurezza (risolvere problemi meccanici e/o di stabilità) e di sanità (rimuovere focolai di infezione di tipo parassitario), dovrà essere rispettosa sia delle caratteristiche estetiche dell'albero che di quelle eco-fisiologiche: gli interventi di asportazione, che giocano un ruolo fondamentale nello stimolare o nel deprimere il vigore vegetativo di un albero a seconda dell'epoca durante la quale vengono eseguiti ma anche in funzione delle modalità adottate, si limiteranno a rimuovere meno del 10 % della superficie fotosintetica attiva (di norma meno del 10 % su esemplari maturi, 5 % su esemplari vetusti)

Per tutto quanto esposto tutti gli interventi sul patrimonio arboreo monumentale della Regione FVG devono essere eseguiti con particolare cura da ditte effettivamente specializzate per questo tipo di operazioni. La selezione di tali ditte è demandata ai proprietari degli Alberi Monumentali, che devono comunque accertarsi della competenza delle stesse e del possesso dei requisiti minimi per poter operare, come previsto nella domanda di richiesta di contributo.

Gli interventi dovranno essere eseguiti a garanzia del buon esito degli stessi, ad opera d'arte e sulla base delle tecniche suggerite dalle attuali conoscenze e rispettando il più possibile l'habitus tipico e le esigenze fisiologiche delle piante.

Gli interventi sul patrimonio arboreo monumentale della Regione dovranno essere coordinati in ogni fase da un tecnico abilitato ⁽¹⁾ ed eseguiti da ditta specializzata con documentata attività per interventi di cura e salvaguardia su alberi monumentali che sarà effettuata anche con tecniche di arrampicata in pianta su fune e presenza di idoneo personale specializzato per queste tipologie di interventi e lavori (gli operatori che lavorano in pianta devono possedere tutti gli attestati previsti per legge per i lavori su fune -attestato di addetto ai sistemi di accesso e posizionamento funi - modulo B e attestato di preposto come da art. 116 c. 4 dell'allegato XXI del D.Lgs. 81/08 rilasciati da ente accreditato).

L'interno delle chiome degli alberi monumentali, ma a volte anche l'esterno, infatti, spesso non può essere raggiunto tramite piattaforma aerea, e quindi, per intervenire in maniera idonea sulla parte aerea della pianta si rende necessario procedere anche con questa metodologia. Inoltre, l'arrampicata in pianta su fune (*tree-climbing*) riduce moltissimo anche gli stress da compattamento causati all'apparato radicale dall'utilizzo di pesanti piattaforme elevabili semoventi o carrabili.

La competenza di tree-climber, pur costituendo l'arrampicata in pianta su fune una tecnica utile e necessaria per ispezionare gli esemplari arborei monumentali e per poterli curare in maniera efficace, non costituisce comunque l'unico requisito che il professionista che opera su alberi vetusti deve possedere. Per tale motivo gli operatori che operano direttamente sugli alberi monumentali devono possedere specifiche qualifiche che attestino la loro reale conoscenza nel campo dell'arboricoltura ornamentale (p.es. corsi di potatura specialistici e di durata sufficiente, diplomi attinenti, es. perito agrario o equipollenti e/o laurea in scienze

¹ Testo modificato con deliberazione della giunta regionale del 10 novembre 2017, n.2189

agrarie e forestali o equipollenti) Per tutti gli interventi in *tree-climbing* sugli alberi monumentali resta comunque **assolutamente vietato l'utilizzo di qualsiasi tipo di rampone.**

Per una miglior conservazione dell'ecosistema in generale e per ridurre l'impatto ecologico sui microhabitat, gli interventi devono avere impatto ambientale tendente a zero e perciò per le operazioni di potatura si dovranno pertanto utilizzare preferibilmente attrezzature manuali (segacci, sveltato, cesoie) o a batteria (motoseghe, sveltato, cesoie) in maniera da ridurre altresì i rischi per gli operatori ed il rumore, mentre per gli interventi fitosanitari si dovranno utilizzare possibilmente prodotti di tipo biologico.

Gli interventi devono essere documentati tramite fotografie e/o filmati eseguiti dalla stessa Ditta esecutrice e/o da rappresentanti della Regione FVG sia per evidenziare particolari tecnici sia per documentare le varie fasi di lavoro in modo da costruire nel tempo un importante un archivio storico.

Le operazioni di cura e salvaguardia per gli interventi sugli alberi monumentali comprendono:

- a) Valutazioni fitopatologiche e di stabilità (con tecniche non invasive)
- b) Potature
- c) Cura delle ferite
- d) Interventi di potatura e cura degli apparati radicali
- e) Consolidamenti
- f) Trattamenti biologici in chioma
- g) Trattamenti biologici di miglioramento delle condizioni del suolo
- h) Installazioni di sistemi parafulmine
- i) Posa di steccati e recinzioni per evitare l'accesso e per tutelare la pubblica incolumità
- j) Realizzazione percorsi o pavimenti sollevati e aerati per evitare il compattamento del terreno
- k) Pulizia del sottobosco e delle piante concorrenti o infestanti

a) VALUTAZIONI FITOPATOLOGICHE E DI STABILITA' (con tecniche non invasive)

La perizia di stabilità deve procedere attraverso una accurata indagine fitopatologica-strutturale, che consideri le condizioni del terreno, degli apparati radicali nonché lo stato morfologico, meccanico e patologico dell'esemplare, mediante analisi di campo e di laboratorio non invasive, per ottenere un check-up completo della situazione e permettere di intervenire successivamente in modo mirato.

Della pianta, oltre i normali dati di rilievo biologico, devono essere valutati i più importanti problemi meccanici e fitopatologici in relazione alla specie considerata, agli interventi pregressi, all'ubicazione etc., stilando apposita scheda di rilievo.

La valutazione di stabilità costituisce un processo integrato a cascata per cui sarà facoltà del tecnico, a seconda dei difetti presenti sulla pianta, della specie interessata

e della situazione ambientale circostante, decidere quali metodologie utilizzare e se eseguire anche l'analisi in quota mediante ispezione in tree-climbing.

Gli **esami fisici- morfologici- fisiologici – patologici – metabolici** per le valutazioni fitopatologiche riguardano e possono comprendere:

Valutazione stadio fisiologico della parte epigea ed ipogea, esami dendrocronologici, analisi dell'accrescimento dei germogli apicali, valutazioni della trasparenza della chioma, valutazioni sulle dimensioni e colorazione delle foglie, test di fluorescenza alla clorofilla, valutazione della presenza e dimensioni dei rami epicormici, valutazioni sulla formazione di callo di cicatrizzazione e di legno di ferita, esami sull'accumulo di amido di riserva, valutazioni elettroniche della vitalità, ricerca in campo e in laboratorio di eventuali fisiopatie, presenza di malformazioni e verifica della presenza di patogeni e insetti nocivi, ivi compresi agenti di alterazione del legno, lunghezza degli apparati radicali, valutazione della perdita di radici, valutazione del numero di ramificazioni laterali delle radici, valutazione del grado di micorizzazione, esami in campo del pH e della CSC, esami sulla compattezza del terreno e sul profilo del suolo occupato dagli apparati radicali.

Gli **esami per la valutazione della stabilità meccanica** e strutturale di rami, branche, tronco, colletto e apparati radicali possono prevedere a seconda dei casi, ma evitando quanto più possibile l'utilizzo di strumentazione invasiva, procedure che utilizzino i seguenti sistemi:

sistemi ultrasonici, sistemi densitometrici, sistemi frattometrici, sistemi di trazione statica, sistemi di valutazione statica con simulazioni dinamiche, sistemi di valutazione dinamica con rilievo o meno delle oscillazioni dovute alla ventosità rilevata direttamente in sito

La relazione finale, a firma di un tecnico abilitato ⁽²⁾, deve contenere una **Valutazione Statica Integrata** con descrizione dei rilievi effettuati, elaborazione dei dati rilevati e valutazione della **Classe di Propensione al cedimento**. Oltre alle indicazioni tecniche, **la relazione deve anche definire puntualmente gli interventi per la cura e salvaguardia che si intende adottare e l'indice di priorità ed urgenza degli stessi**. Tale relazione deve essere consegnata in copia al Servizio Paesaggio e Biodiversità per essere valutata e inserita in apposito archivio che permetta, nel prossimo futuro, di valutare le evoluzioni del modus operandi.

b) POTATURE

Un oculato intervento di potatura presuppone la conoscenza delle diverse specie di piante e del loro habitus. Qualsiasi intervento di potatura su piante ornamentali non dovrebbe deturpare il portamento caratteristico dell'albero, della specie e della varietà. A maggior ragione su Alberi Monumentali, l'intervento di potatura deve tener conto anche dell'età della pianta (più propriamente del suo stadio fisiologico), della sua morfologia e meccanica, della sua funzione, del criterio e del tipo di allevamento che fino ad allora è stato utilizzato per il suo mantenimento. La potatura corretta di un esemplare arboreo è quindi un'operazione altamente specializzata. Infatti sono

² Testo modificato con deliberazione della giunta regionale del 10 novembre 2017, n.2189

sufficienti pochi tagli mal effettuati per distruggere dal punto di vista meccanico, patologico ed estetico un esemplare che, per crescere, ha impiegato decine o centinaia di anni.

Negli alberi veterani la potatura ha principalmente la funzione di migliorare la stabilità della pianta e la sicurezza per l'utenza, se necessaria, prevenendo rotture e crolli di rami e branche e riducendo le sollecitazioni a cui le parti dell'albero sono sottoposte. Gli interventi devono primariamente consistere nell'asportazione delle parti secche della chioma. Queste infatti, oltre a costituire fonti di infezioni da parte di agenti patogeni, possono staccarsi dall'albero danneggiando l'albero stesso e/o cose e persone sottostanti. Altra operazione che può essere necessaria in un albero vecchio, caratterizzato da problemi di degenerazione del legno, al fine di migliorarne la stabilità, è la riduzione della chioma. Questa infatti, soprattutto in caso di eventi meteorici avversi (pioggia, vento, neve), è sottoposta a notevoli sollecitazioni meccaniche che sono maggiori tanto più ampia è la chioma e grande la superficie fogliare.

Gli interventi di potatura devono essere eseguiti con la massima cura al fine del raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- 1) migliorare la stabilità delle piante e delle loro parti mediante l'eliminazione delle parti secche e/o pericolanti che potrebbero essere fonte di rischio e, solo se necessario, l'eventuale riduzione delle branche principali tramite tagli di ritorno; migliorando altresì per quanto possibile, la sicurezza della fruizione del luogo per l'utenza;
- 2) migliorare la situazione fitosanitaria eliminando le parti ammalate, rami codominanti e/o i rami in eccesso che sono in competizione per la luce e/o lo spazio;
- 3) eliminare le eventuali interferenze della chioma con cavi elettrici, punti luce, edifici o altre infrastrutture;
- 4) migliorare, se possibile, l'aspetto estetico delle piante.

Nel complesso tutti gli interventi di potatura, oltre a non alterare l'habitus tipico della specie e il valore estetico dell'esemplare, devono sempre e comunque rispettare la zona di inserzione del ramo e/o della branca (zona del collare), avendo cura di non ledere assolutamente tale zona e di non produrre slabbrature, scosciature e/o danni di alcun genere ai tessuti rimanenti.

In particolare per quanto riguarda **il taglio corretto dei rami, non deve mai essere eseguito a filo tronco ma è necessario altresì evitare attentamente la formazione di "monconi", rispettando al massimo la zona dei collari annuali dove si inseriscono i rami**, che rappresentano la barriera chimica ed anatomica alla penetrazione dei vari agenti patogeni responsabili di cancro, carie e/o marciumi. Il collare, che può avere manifestazioni completamente diverse sulla stessa pianta, dipendendo la sua formazione dall'angolo di inserzione del ramo e dalla vigoria dello stesso, deve quindi essere assolutamente salvaguardato. A tal proposito si evidenzia che tanto maggiore è il diametro del ramo che bisogna eliminare, tanto più accurato e preciso deve essere il taglio di potatura. La possibilità o meno di una pianta di poter

cicatrizzare in tempi brevi una ferita da taglio di potatura sia a livello chimico che fisico (e quindi la capacità di difendersi dagli attacchi dei parassiti) dipende in maniera diretta dalla precisione con la quale è stato effettuato il taglio del ramo in oggetto e dalle dimensioni dello stesso.

La potatura deve essere effettuata rispettando, per quanto possibile, la ramificazione naturale dell'albero cioè l'architettura della chioma ed il suo portamento caratteristico (habitus), interessando per lo più rami di piccolo diametro. Normalmente possono essere preferibili molti tagli di piccole dimensioni piuttosto che un solo taglio di grosse dimensioni. Occorre anche notare che sono preferibili più interventi di potatura leggera dilazionati nel tempo piuttosto che un pesante intervento di potatura eseguito in un'unica soluzione.

Ove possibile si deve evitare, per i problemi meccanici ad essi connessi, che si formino forcelle molto strette, apici codominanti e chiome o rami orizzontali a forma di imbuto o coda di leone. Per una crescita ed un mantenimento regolare degli alberi non si dovrà mai eseguire il capitozzo ed il rapporto fra la massa fotosinteticamente attiva e la massa statica, dovrà essere preso nella massima considerazione, andando ad asportare solo la quantità di massa fotosintetica strettamente necessaria.

Il periodo migliore per la potatura di alcune specie arboree (soprattutto latifoglie), sia per motivi fitopatologici che fisiologici, risulta essere l'inizio dell'estate, poiché le piante sono più attive, fotosintetizzano meglio e migliore è l'apporto - distribuzione di glucosio che permette alla pianta una più consona reazione alle ferite di potatura ed un miglior irrobustimento dei rami selezionati. **Di norma è vietata la potatura di parti verdi durante l'emissione delle foglie (in condizione di "succhio" primaverile) e durante la fase autunnale di caduta delle foglie.**

Se la potatura, per motivi contingenti, viene eseguita durante il periodo invernale (in riposo vegetativo) occorre evitare di potare nelle giornate particolarmente fredde (le temperature minime dovrebbero essere sempre superiori ad almeno 3°C).

Si possono distinguere vari interventi di potatura su esemplari maturi anche se sovente questi interventi possono venire eseguiti in contemporanea e in "dosi" diverse.

I principali interventi di potatura e cura possono essere suddivisi in:

1) Potatura di rimonda

Per potatura di **rimonda** si intende l'eliminazione di tutte le parti secche, ammalate o deperienti presenti sulla chioma, oltre a tutte le altre presenze estranee (piante rampicanti, ferri, corde, nylon, ecc.) eventualmente rinvenute sull'albero oggetto di intervento. Questo tipo di potatura permette di ridurre le infestazioni di insetti e le infezioni di parassiti fungini oltre che diminuire i rischi di caduta di branche più o meno secche. In questa voce rientra anche la potatura che prevede l'eliminazione di branche e/o rami già rotti o delaminati attuando interventi che, in funzione della situazione particolare, possano prevenire l'eventuale caduta di parti deficitarie. Nel caso non fosse possibile ridurre il rischio se non eliminando le branche o i rami mal inseriti e/o pericolosi, infatti, si dovrà procedere in tal senso.

2) **Potatura di alleggerimento**

Per potatura di alleggerimento si intende una potatura effettuata sulla parte distale di rami, per lo più orizzontali, in maniera da scaricarli dell'eccessivo peso apicale, renderli strutturalmente più resistenti e facilitare lo sviluppo di rametti e/o gemme a legno più interne rispetto agli apici dominanti. A seconda dello stadio fisiologico della pianta, ma anche del singolo ramo, si può procedere all'eliminazione selettiva di epitoni o ipotoni così da ridurre o aumentare la tendenza alla crescita del singolo ramo in funzione delle necessità.

Questa tipologia di potatura, su alberi monumentali deve essere effettuata solo in casi di conclamata possibilità di schianto per eccesso di peso di parti di pianta o pianta intera.

3) **Potatura di selezione**

Consiste nell'eliminazione di una certa quantità di rami secondari. L'altezza ed il diametro della chioma dell'albero restano pressoché immutati alla fine dell'intervento. La potatura di selezione ha lo scopo di diradare la chioma ed eliminare getti poco vigorosi ed in competizione tra loro, far penetrare maggiormente la luce all'interno della struttura arborea ed aumentare la resistenza meccanica al vento operando in maniera tale da ottenere una distribuzione quanto più possibile regolare delle branche e dei rami rimanenti, senza lasciare parti di chioma troppo fitte o troppo rade. Vanno inoltre asportati i rami destinati ad essere eliminati dalla pianta stessa (in funzione del visibile ingrossamento del collare) o ammalorati, rami e/o branche mal inseriti o che si intersecano tra loro, quelli troppo vicini e che occupano il medesimo spazio vitale (in competizione per spazio e luce), quelli orientati verso il centro della chioma e quelli inseriti con angolo troppo stretto sulle branche portanti. Vanno "risolti", se possibile, anche gli eventuali problemi strutturali (presenti o "in nuce"), selezionando rami codominanti o diminuendo problemi da corteccia inclusa. Nella potatura di selezione vengono anche eliminati in maniera corretta tutti i ricacci, i germogli epicormici e i polloni presenti al di sotto dell'impalcatura principale della pianta.

Facilitando l'ingresso dei raggi solari all'interno della chioma e diminuendo l'umidità relativa presente nella zona interessata dall'apparato fotosintetizzante, questo intervento permette di irrobustire le branche, diminuire il così detto "effetto vela" della parte aerea e limitare gli attacchi di parassitari.

Questa tipologia di potatura, su alberi monumentali deve essere effettuata solo in casi di conclamata possibilità di schianto per eccesso di peso di parti di pianta o pianta intera.

4) **Potatura di contenimento o riduzione**

Per potatura di contenimento o riduzione si intende una riduzione in altezza o in larghezza della chioma eseguita mediante il raccorciamento effettuato con la tecnica del taglio di ritorno ed il raccorciamento dei rami laterali quel tanto che occorre affinché non interferiscano con le linee elettriche, eventuali punti luce, facciate degli edifici case e/o eventuali altre infrastrutture urbane. La pianta dovrebbe mantenere

la stessa struttura principale che aveva prima dell'intervento

Il taglio di ritorno consiste nella potatura della parte terminale di un ramo o una branca con un taglio immediatamente al di sopra di un altro ramo o branca di dimensioni paragonabili e con andamento simile (asse dominante) in modo che questo possa fungere da punta di sostituzione (tiralinfa). Può portare all'eliminazione al massimo di un sesto della lunghezza dei rami e/o delle branche in modo da ridurne l'eccessivo peso apicale. Il taglio di ritorno deve essere effettuato selezionando un "ramo tiralinfa" di adeguate dimensioni (non inferiore a 1/3 in diametro rispetto al diametro del ramo "freccia" tagliato, meglio se di dimensioni paragonabili). Tale ramo tiralinfa deve avere inclinazione corretta, in modo da non essere troppo debole rispetto alla punta che dovrà sostituire (inclinazione di norma non inferiore a + 30° rispetto al piano orizzontale); l'esecuzione del taglio del ramo "freccia" deve essere netta e con la medesima inclinazione del ramo tiralinfa rimanente. Eventualmente il ramo tiralinfa può subire anch'esso interventi di riduzione in relazione alla necessità di renderlo maggiormente adatto allo scopo (ulteriori tagli di ritorno e/o di selezione per modificarne, nella maniera necessaria, la vigoria).

Dopo l'operazione la pianta tenderà a riprodurre nuova vegetazione, con il risultato che l'intervento dovrà venire periodicamente ripetuto, mediamente ogni 3 - 5 anni a seconda della specie (notevole carico manutentivo). In ogni caso la riduzione della chioma può scatenare processi di disseccamento, marcescenza e fenomeni di degrado vegetativo per cui deve essere effettuato come estrema ratio e solo in casi particolari. Resta comunque sempre vietato l'intervento drastico di capitozzatura, sia corta che lunga (topping o tipping) che, oltre a compromettere i meccanismi di difesa della pianta ed innescare processi degenerativi, inficia definitivamente la stabilità dell'esemplare e deturpa irrimediabilmente anche l'aspetto estetico.

Eventuali interventi di potatura ove sia prevista la riduzione della chioma o della quantità di tessuto legnoso superiore al 20 per cento possono essere effettuati solo in casi di conclamata e documentata possibilità di schianto.

4) Potatura di ricostruzione della chioma

Nel caso vi siano state grosse rotture di branche per cause naturali o errati interventi di potatura pregressi cui sia seguito un notevole riscoppio vegetativo, la potatura di ricostruzione deve tendere a selezionare i nuovi getti tra quelli con migliore inserzione e distribuzione sulla branca e possibilmente ridare alla pianta anche una struttura tale per cui, nel tempo, si possa riconoscere l'habitus caratteristico della specie. Gli interventi di ricostruzione permettono, se eseguiti in maniera adeguata, di ricostruire nel tempo la struttura tipica della pianta che ha subito in passato drastiche riduzioni della chioma, attraverso un'adeguata selezione dei ricacci e dei polloni, accompagnando l'albero nel tempo, senza anticipare troppo la selezione dei nuovi rami, risolvendo le competizioni strutturali o fotosintetiche che si sono venute a creare e rimuovendo solo i rami già in declino accertato. È un intervento complesso che può essere costituito da tutti gli interventi di potatura precedentemente descritti, calibrati in funzione della pianta, dello stadio fisiologico e delle condizioni ambientali.

5) *Pollarding* o potatura a testa di salice o in forma obbligata

Il pollarding, spesso confuso col capitozzo, è una forma particolare di gestione in forma obbligata della chioma degli alberi. La “testa” può essere singola ed inserita direttamente sul fusto (es: gelso) o multipla (inserita sui rami es: platani a pergola o a spalliera). I tagli di potatura sono eseguiti sempre al di sopra della testa, salvaguardando i collari, come per il normale asporto di un ramo. In genere il tempo di ritorno (ciclo di potatura) è di 2 anni, massimo 3 anni, con asportazione totale di tutti i nuovi getti sviluppatisi nel frattempo sulla testa.

Questa tipologia di potatura deve essere effettuata solo se già avviata in passato.

La potatura in forma obbligata “tipo siepone” (es. bressane, archi monumentali) di alberi monumentali o arbusti deve essere effettuata con organi di taglio adeguati e prevedere la successiva disinfezione delle ferite con trattamento in chioma.

c) CURA DELLE FERITE

Per cura delle ferite si intendono tutti quegli interventi, successivi ad eventi traumatici (es: fulmini, rotture da vento, sbrancamenti da neve) che hanno provocato ferite sul fusto e/o sulle branche, miranti a consentire alla pianta di creare in una prima fase un adeguato callo di cicatrizzazione e successivamente un adeguato legno di ferita, così da ridurre l'entità delle stesse, i rischi di infezione da parassiti e fare in modo che il legno di ferita, prodotto successivamente al danno, possa svilupparsi in maniera armonica e con caratteristiche fisiologiche adatte. Quanto prima viene eseguita la cura di una ferita tanto migliore sarà la costruzione di nuovo legno da ferita. Nel caso siano trascorsi alcuni mesi (o peggio più tempo) dall'evento traumatico, devono essere rimosse le parti di legno rotto o alterato dalle sue funzioni meccaniche che impediscono una buona strutturazione del legno di ferita e di reazione, facendo particolare attenzione a non arrecare ferite al nuovo legno in formazione. Le ferite possono poi essere trattate con soluzioni ormonali in grado di stimolare la produzione del callo di cicatrizzazione e successivamente del legno da ferita così da ripristinare quanto prima la funzionalità vascolare dei tessuti danneggiati.

d) INTERVENTI DI POTATURA E CURA DELL'APPARATO RADICALE

Le radici rappresentano circa oltre un quarto della biomassa totale dell'albero e quelle di grosse dimensioni si concentrano in prossimità del colletto. Sono generalmente comprese nell'area della proiezione orizzontale della chioma, anche se in alcune situazioni raggiungono una maggiore estensione. Hanno un comportamento “opportunistico” e perciò si accrescono nel suolo in direzione verticale e orizzontale nelle zone in cui le condizioni sono più favorevoli al loro accrescimento. Il loro portamento e la distribuzione sono in parte legati alla specie, in quanto dipendenti dal corredo genetico, ma dipendono soprattutto dalle caratteristiche e dalla qualità del terreno.

L'apparato radicale è una struttura molto complessa, costituita da segmenti che svolgono funzioni diverse e che in linea schematica possono essere suddivise in tre grandi gruppi: radici con funzione di ancoraggio, radici esploratrici e radici di assorbimento; queste ultime hanno diametro inferiore a 2 millimetri e terminano con

migliaia di apici, mediante i quali la pianta assorbe acqua e nutrienti.

Gli interventi che portano ad una riduzione dell'apparato radicale a causa di scavi nella zona occupata dalle radici determinano quindi sia un danno funzionale che meccanico, ma spesso anche i semplici cambi di livello del terreno, influenzando gli scambi gassosi del suolo, incidono pesantemente sulla vitalità delle radici assorbenti. Per questi motivi **qualsiasi modifica della Tree Protection Zone deve essere eseguita solo dopo attente valutazioni e con le dovute cautele.**

I tagli delle radici sono vietati e possono essere autorizzati ed eseguiti per motivazioni straordinarie solo se non compromettono la stabilità della pianta e vitalità della pianta. Devono comunque essere sempre ridotti al minimo indispensabile. L'eventuale taglio degli apparati radicali deve essere preceduto dalla messa in evidenza della struttura principale dell'apparato radicale mediante appositi strumenti ad aria o ad acqua che permettano di pulire ed evidenziare le radici senza creare traumi alle stesse. La visualizzazione dell'apparato radicale permette di eseguire la potatura radicale con tagli precisi effettuati in maniera netta, senza provocare slabbrature dei tessuti, o lesioni alle parti più interne dovute a stiramenti. I tagli devono essere successivamente sempre spennellati con soluzione gel, a base di ormoni (auxine e coadiuvanti) in grado di facilitare l'emissione di nuove radici e di inibire le infezioni di patogeni radicali (tipo rooting hormone gel) L'utilizzo di gel a lunga durata impedirà anche il possibile dilavamento dovuto alle successive adacquate. Medesimo procedimento deve essere utilizzato per eventuali interventi di risanamento con eventuale posa di tubi microfessurati per il passaggio dell'aria in profondità. Il terreno che andrà a ricoprire direttamente lo scavo, in prossimità delle radici dovrà essere premiscelato con idoneo quantitativo di sabbia di fiume per aumentare, se necessario, la porosità e reso soffice con aggiunta di correttori umiferi (torbe bionde o brune ad adeguato pH) per permettere una più facile formazione del callo da ferita e l'emissione di nuove radici. Tale substrato sarà inoltre migliorato e attivato con opportuna una miscela di sostanze colloidali ristrutturanti e una soluzione di microorganismi simbiotici adatti a proteggere e stimolare l'attività radicale oltre che la produzione di un nuovo capillizio assorbente e radici strutturali. Di norma, dopo un taglio delle radici si dovrà valutare l'opportunità anche di un intervento di potatura in chioma.

In tutta la zona di protezione dell'albero (Tree Protection Zone) deve essere assolutamente evitato il compattamento, soprattutto quello causato dal passaggio di mezzi meccanici più o meno pesanti. Sarebbe bene diminuire, in alcune aree ad alto utilizzo antropico, addirittura il passaggio pedonale con la posa di opportuni camminamenti rialzati.

e) CONSOLIDAMENTI

Per consolidamenti si intendono tutti quegli interventi che servono a diminuire il rischio di schianto di alcune parti dell'albero (in genere branche) ma anche della pianta intera (consolidamenti del fusto)

- **Branche**

Gli interventi necessari per migliorare la tenuta meccanica della struttura arborea, attraverso il consolidamento di alcune parti di pianta, devono utilizzare cavi in polipropilene tipo "cobra" o cavi in dyneema di adeguata portata e con gli eventuali sistemi per garantire l'elasticità necessaria. Tali cavi, infatti, possono eventualmente, essere dotati di ammortizzatore interno o di apposite fasce estensibili. Gli ancoraggi a due o più vie non devono creare una struttura iperstatica ma conservare l'idonea elasticità dei tessuti dell'albero che presenta problemi strutturali di tipo meccanico, in maniera da diminuire i rischi di rotture e/o scosciature delle branche principali della pianta. Tali consolidamenti non devono provocare strozzature e/o abrasioni ai fusti e dovranno essere posizionati in pianta secondo le migliori conoscenze tecniche attuali. I cavi non si devono toccare né tra loro né con altri rami in maniera da evitare possibili sfregamenti e rotture in seguito a degradazione meccanica del cavo. È obbligatorio l'utilizzo di appositi sistemi per salvaguardare i fusti dalle abrasioni. Le fasce possono e devono essere in grado di indicare l'avvenuta eccessiva sollecitazione grazie alla comparsa di appositi segnalatori (tipo *tree-saver*). I consolidamenti devono essere attentamente ispezionati almeno ogni 4 anni (o come da indicazioni del costruttore se più restrittive).

- **Fusto**

È un'operazione assai rara e deve essere attentamente studiata e progettata caso per caso.

f) TRATTAMENTI BIOLOGICI IN CHIOMA

I trattamenti fitosanitari in chioma devono mirare a ridurre la presenza e gli effetti nocivi di funghi fitopatogeni agenti di malattie fogliari, cancri rameali, carie e/o di insetti agenti di danno (in caso di forti infestazioni e/o pullulazioni), onde evitare un peggioramento dello stato di salute del albero, coadiuvando, eventualmente, interventi eseguiti anche sull'apparato radicale.

Devono essere eseguiti per lo più con sostanze biologiche atte a rinforzare le difese della pianta o con antiparassitari approvati per interventi di lotta biologica. La loro distribuzione deve essere effettuata tramite atomizzatori adeguati, con elevata capacità di micronizzazione ed alto potere di penetrazione all'interno delle chioma in maniera da aumentare l'effetto del prodotto. Possono altresì essere irrorati direttamente dall'interno della chioma (intervento in *tree-climbing*) o mediante l'utilizzo di appositi droni. I trattamenti devono essere effettuati nelle ore serali, poco prima del tramonto, in giornate non troppo calde, così da evitare rischi di ustione dei tessuti. Nel caso di interventi estivi questi devono essere effettuati durante le ore notturne.

Particolare attenzione va prestata inoltre, durante le operazioni di potatura, ad evitare la diffusione di patogeni da ferita facilmente trasmissibili. In tal caso si devono disinfettare, prima della potatura di ogni pianta, gli strumenti di taglio con immersione in apposita soluzione di sali quaternari d'ammonio o a base di ipoclorito di sodio. Le catene e le lame delle motoseghe utilizzate andranno smontate e immerse nella soluzione disinfettante mentre il rotore e il carter andranno spennellati

con la soluzione disinfettante fino ad eliminare tutti i residui di potature precedenti. La soluzione disinfettante da impiegare deve essere sempre presente in cantiere durante l'effettuazione dell'intervento. Tale soluzione disinfettante deve essere rinnovata quotidianamente.

I tagli di potatura costituiscono una via d'ingresso preferenziale per molti dei batteri e funghi fitopatogeni. Le parti delle piante soggette agli interventi di potatura o cura delle ferite più consistenti devono quindi essere sottoposte ad un trattamento antiparassitario. Tale trattamento può interessare tutta la chioma (come sopra descritto) o può essere eseguito localmente applicando una soluzione di prodotti fungistatici biologici (premiscelati con idonee sostanze colloidali che ne aumentino la persistenza sui tessuti legnosi) con opportuni sistemi, anche semplici spennellature. Tale accorgimento non è necessario nel caso di conifere con elevata produzione di resina. I trattamenti antiparassitari suddetti devono interessare tutte le zone coinvolte dalle operazioni di potatura con diametri di taglio superiori a 10 centimetri di diametro e, indipendentemente dalle dimensioni, tutte le zone eventualmente interessate da interventi di cura delle ferite.

Il personale addetto alla somministrazione dei prodotti antiparassitari, pur se biologici o naturali, deve essere dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale previsti in ottemperanza al D.Lvo 81, nonché di certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo dei prodotti fitosanitari (patentino per l'acquisto e uso dei prodotti antiparassitari) rilasciato ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 150/2012 e DG Regionale FVG n° 1028 del 29 maggio 2015.

I trattamenti endoterapici al fusto su alberi monumentali sono vietati essendo interventi particolarmente invasivi. In casi straordinari possono essere autorizzati esclusivamente utilizzando la metodologia BITE con assorbimento endoxilematico a caduta. Nel passaggio da un foro all'altro le punte devono essere sempre disinfettate.

g) TRATTAMENTI BIOLOGICI DI MIGLIORAMENTO DELLE CONDIZIONI DEL SUOLO

Le piante potrebbero necessitare, nel caso di danni alle radici e/o di operazioni di scavo, o semplicemente per le non adeguate condizioni del terreno, di interventi di modificazione fisico-chimica del terreno e di rivitalizzazione dell'apparato radicale.

Il trattamento al terreno, eseguito con idonea tecnologia e perizia tecnica permette di diminuire gli stress fisiologici, facilita il recupero delle piante attivando il capillizio radicale, migliora la distribuzione delle radici e favorisce la ricolonizzazione e lo sviluppo di micorrize radicali che permettono un migliore assorbimento degli elementi nutritivi. Il tutto migliora anche la produzione di nuovi tessuti legnosi di sostegno sul fusto.

Gli interventi di modificazione del terreno devono essere effettuati con apposite macchine distributrici in grado di inoculare i prodotti, di modificare le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del terreno senza danneggiare gli apparati radicali.

L'intervento al terreno, se correttamente progettato ed eseguito, può avere molti effetti benefici per gli apparati radicali: decompatta il terreno rendendolo più permeabile, facilita gli scambi gassosi e tende a modificare il pH del terreno così da ricostruire la struttura del terreno migliorando anche la disponibilità di elementi nutritivi.

L'inoculo di microflora utile (micorrize e batteri simbiotici), permette una miglior attività delle radici assorbenti e le difende dagli attacchi di agenti patogeni, creando un ambiente maggiormente idoneo allo sviluppo del capillizio radicale e svantaggiando al contempo gli organismi dannosi in competizione e gli eventuali ceppi di agenti patogeni. La modalità di somministrazione di tali organismi e sostanze mediante appositi macchinari deve facilitare sia la distribuzione omogenea del prodotto sia la ristrutturazione del terreno ed il suo arieggiamento profondo e duraturo.

Il trattamento deve prevedere, oltre all'apporto di microflora utile anche l'utilizzo di sostanze attivanti l'apparato radicale con aggiunta di acidi umici, fulvici, alghe brune, amminoacidi, sostanze colloidali e, solo in caso di necessità, macro e micro elementi.

Per una buona efficacia dell'intervento lo stesso dovrebbe essere eseguito durante i periodi di maggior accrescimento degli apparati radicali (primavera-autunno)

h) INSTALLAZIONE DI SISTEMI PARAFULMINE

A protezione dell'esemplare ma anche per la sicurezza delle persone e delle cose potrebbe essere opportuno, in alcuni casi, procedere con l'installazione di un sistema parafulmine. L'intervento consiste nella posa di appositi cavi di rame all'interno della chioma dell'albero. Tali cavi sono isolati dal contatto con i tessuti legnosi tramite speciali sostegni e sono composti da vari fili intrecciati che costituiscono una struttura cava capace di scaricare a terra l'elettricità del fulmine attraverso tubolari in rame posizionati nel terreno ad adeguata distanza dalla base dell'albero. Tale posa deve essere effettuata sia sulla parte aerea che nel suolo senza danneggiare le strutture arboree e gli apparati radicali. Per lo scavo della trincea di dispersione al suolo si dovrà procedere come prescritto per gli interventi di potatura sugli apparati radicali.

i) POSA DI STECCATI E RECINZIONI PER EVITARE L'ACCESSO E PER TUTELARE LA PUBBLICA INCOLUMITÀ

Steccati e recinzioni per evitare l'accesso e tutelare la pubblica incolumità sono realizzati in materiale adeguato all'ambiente circostante ed essere comunque posti al di fuori della zona di protezione dell'albero, evitando comunque scavi che possono danneggiare gli apparati radicali.

j) REALIZZAZIONE PERCORSI O PAVIMENTI SOLLEVATI E AERATI PER EVITARE IL COMPATTAMENTO DEL TERRENO

La realizzazione di percorsi o pavimenti sollevati o aerati può essere prevista nella zona di protezione dell'albero in caso di notevole affluenza di visitatori o di utilizzo dell'area da parte di pedoni e veicoli. La realizzazione di tali interventi deve permettere un adeguato ricambio dell'aria tellurica e non deve recare danno né alla radici portanti né a quelle assorbenti.

k) PULIZIA DEL SOTTOBOSCO E DELLE PIANTE CONCORRENTI O INFESTANTI

La pulizia del sottobosco e delle piante concorrenti o infestanti deve essere eseguita qualora la competizione di altre piante arrechi danno all'albero monumentale o nei casi che permettono una migliore visibilità dell'albero stesso.

CONCLUSIONI

I processi di invecchiamento, reiterazione e sopravvivenza di un albero veterano sono ancora ben lungi dall'essere adeguatamente compresi e pertanto la cura, la salvaguardia e tutela di un albero monumentale costituiscono un settore dell'arboricoltura molto vario, complesso e specialistico, dove non sempre le nostre attuali conoscenze, le nostre tecniche e tecnologie e le nostre più precise metodologie applicative sono in grado di ottenere il risultato che ci siamo prefissi.

Certo è che uno dei fattori che deve essere sempre più compreso e tenuto in massima considerazione durante tutte le operazioni che si eseguono su questa categoria di alberi, deve essere il valore ecologico globale dell'ecosistema creato nei secoli dall'albero vetusto-monumentale. Il rispetto dei micro habitat presenti diventa perciò una condizione operativa essenziale che deve essere sempre inserita nelle buone pratiche operative poiché permette di salvaguardare l'albero monumentale assieme a tutto il suo contesto e valore ecologico.

(1)