



Studio Tecnico Caglioni
Via Dell'Acqua 71
20023 Cerro Maggiore (MI)
☎ 0331028705
☎ 3496043678

INVENTARIO DELLE AREE VERDI COMUNALI, CENSIMENTO ARBOREO/ARBUSTIVO E PROGETTO DI GESTIONE ALBERI ED ARBUSTI.



LINEE GUIDA PER LA CORRETTA GESTIONE DEL PATRIMONIO ARBOREO.

Cerro Maggiore,

Dicembre 2019

Il Professionista

Dottore agronomo Manolo Caglioni



Sommario

1	PREMESSA	3
2	ASPETTI GENERALI	4
3	ACCRESCIMENTO, STRUTTURA E MODELLO C.O.D.I.T.	6
4	PIANTAGIONE	13
5	POTATURA	24
	MORFOLOGIE STRUTTURALI POSSIBILI	25
	CLASSIFICAZIONE POTATURE ED ESECUZIONE	30
	TECNICHE DI POTATURA	34
	QUANDO POTARE	38
	METODI DI POTATURA	41
6	GESTIONE PRATI E TAPPETI ERBOSI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

1 PREMESSA.

Il presente contributo tecnico, che nelle intenzioni dello scrivente non vuole avere la pretesa e la volontà di essere un manuale tecnico, ha lo scopo di supportare l'U.T.C. nelle attività di pianificazione, programmazione e controllo post-intervento delle operazioni di **potatura** e **piantagione** di esemplari arborei, singoli o in gruppo. Tali indicazioni potranno essere opportunamente divulgate alla cittadinanza, anche attraverso confronti con la stessa, per favorire lo sviluppo di una "coscienza" e conoscenza arboricoltura volta all'incremento e alla corretta gestione della foresta urbana, pubblica e privata, in quanto elemento concorrente al benessere ambientale e sociale.

Verranno forniti pochi concetti che lo scrivente ritiene fondamentali per una chiara identificazione delle operazioni e metodiche di gestione da porre in essere per i diversi soggetti. Il contributo si articolerà in diversi capitoli alcuni trattanti aspetti generali in materia arboricoltura, altri le attività di piantagione e le potature. Esulano dalla presente trattazione gli elementi del patrimonio vegetale pubblico rientranti nelle categorie degli arbusti, erbacee, perenni e annuali, sarmentose-lianose e dei tappeti erbosi e prati. L'esclusione di questi elementi non è dipesa dall'attribuzione di scarsa importanza a queste categorie. Si ritiene infatti che soprattutto la corretta gestione dei tappeti erbosi e dei prati, sia elemento fondamentale per la P.A. in quanto assurge, nel pensare collettivo, al "modello" con il quale questa si confronta con la propria cittadinanza nel merito della gestione del verde pubblico. Questi "elementi" necessitano ovviamente di opportuni ed adeguati interventi gestionali che devono essere calendarizzati ed eseguiti con mezzi e attraverso operazioni idonee al singolo contesto. Esemplicando: con riferimento ai tappeti erbosi, possiamo affermare che il solo taglio non è certo operazione sufficiente a garantire un buon risultato estetico e funzionale; sono necessarie anche altre operazioni quali: irrigazioni, concimazioni, sabbature, eliminazione del feltro, ecc...; e che il taglio medesimo può assumere diverse declinazioni (frequenza ed altezza di taglio) in relazione al tipo di tappeto erboso e del contesto nel quale si situa. Ben diversa è la situazione del prato dove, tra le operazioni post impianto/semina, raramente si va oltre il taglio se non con qualche rara irrigazione di soccorso. Anche in relazione all'approccio che si intende adottare nella gestione sono presenti dei distinguo. Sempre esemplificando: in un'ottica di risparmio, e non solo economico, si potrebbe adottare la cosiddetta "gestione differenziata" che prevede per le banchine stradali e le aree semi-periferiche e/o con funzione naturalistica un numero di tagli limitato (generalmente 2-3 tagli/anno post-fioritura); mentre per i parchi pubblici o il verde di vicinato, che hanno una frequentazione maggiore, il numero di tagli potrebbe variare dai 7-8 canonici ai 12-15 ottimali.

Posta questa doverosa premessa si illustrano e si esemplificano di seguito gli interventi e gli accorgimenti volti a garantire un corretto sviluppo ed una corretta gestione del patrimonio arboreo. Le cure gestionali che verranno affrontate nel presente contributo sono quelle **della piantagione o messa a dimora¹ e della potatura.**

2 ASPETTI GENERALI.

Innanzitutto: l'albero è un organismo vivente e, in quanto tale, dotato:

- di un programma genetico in grado di regolarne ed indirizzarne lo sviluppo;
- dotato di organi, riuniti in apparati;
- in grado di rispondere agli stimoli esterni;²
- in grado di riprodursi;

e, non per ultimo, dotato di propria dignità in quanto essere vivente. Per tale motivo le cure gestionali, che di seguito definiremo, andranno sempre improntare considerando i punti sopra elencati. Le cure gestionali sugli alberi sono un insieme di interventi **volti a evitare³** sviluppi errati del soggetto (intendendo con ciò quelli in contrasto con lo sviluppo morfologico tipico della specie) e/o finalizzati all'indirizzo della forma (es. potature in forma obbligata) o al miglioramento e/o recupero dell'esemplare (es. potature di ricostruzione o mantenimento di esemplari di pregio).⁴ **Questa definizione si applica per quei soggetti coltivati in contesti urbani.** Nella foresta, nel bosco o nell'impianto arboricoltura da legno lo sviluppo dell'albero, seppur regolato da interventi antropici (es. esiste infatti la scienza selvicolturale ovvero la coltivazione della selva), risulta sostanzialmente spontaneo, autonomo, istintivo, non regolato antropicamente; ovvero guidato **in misura preponderante** da fattori insiti nella biologia e nella genetica del soggetto e dall'interazione tra soggetto e ambiente nel quale dimora. Anche gli alberi "urbani" seguono" la loro "istintività" ma, purtroppo per loro, devono confrontarsi con le regole, talvolta assurde, dell'umano viver civile⁵ e con un ambiente per nulla ideale al loro sviluppo.

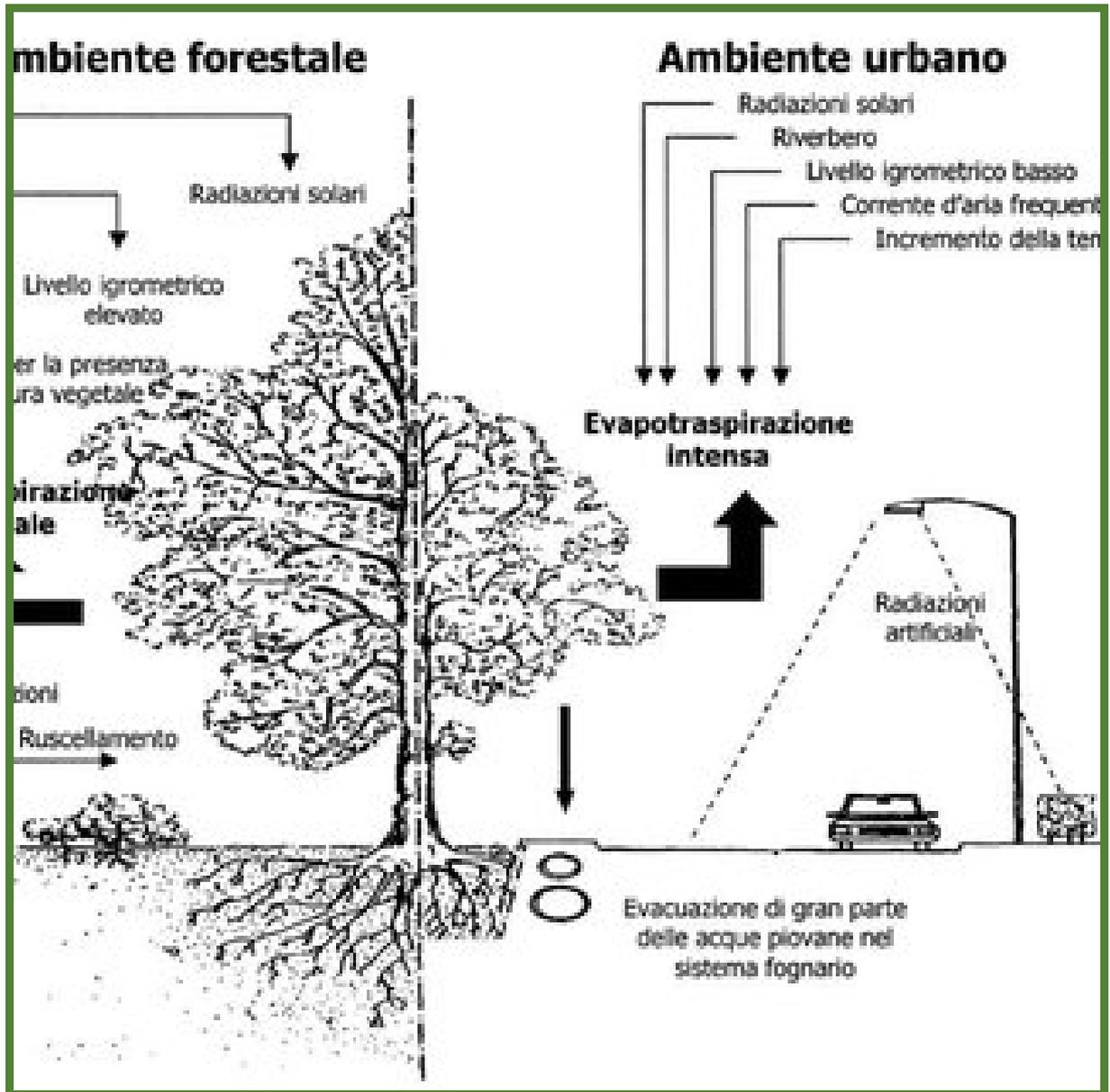
¹ Il termine usuale di "pantumazione" è un termine scorretto privo di riscontro linguistico. Nel Devoto-Oli la messa stabile a dimora delle piante è indicata come piantagione, raramente è utilizzato il termine di piantamento come singola operazione di piantatura.

² L'albero è un organismo che non è in grado di spostarsi ma è in grado di muoversi; sia attraverso la crescita dei suoi organi (es. esplorazione del sottosuolo da parte dell'apparato radicale che attraverso la sollecitazione a carichi esterni (es. movimento a seguito del carico ventoso).

³ Si noti come, nella definizione riportata siano prioritari interventi preventivi di indirizzo anziché interventi correttivi.

⁴ "La cura dell'albero ornamentale in città" Peter Klug ed. Blu 2007.

⁵ In primis la priorità del bene inanimato su quello animato.



L'immagine intende evidenziare le differenze dell'ambiente urbano da quello naturale o semi-naturale.

Tornando al contesto urbano possiamo dire che qualsiasi intervento gestionale richiederebbe alcuni passi procedurali preliminari:

- analisi delle condizioni del singolo soggetto; (è sempre preferibile che nella impostazione delle cure gestionali si adotti un approccio per singolo soggetto, ogni albero ha una sua "carta d'identità" e un suo progetto di gestione);

- deve essere verificato il rispetto del principio di congruità dimensionale; (un albero di prima grandezza⁶ deve essere posto a dimora in contesti caratterizzati da ampi spazi. **Inoltre si dovrebbe pretendere che anche il costruito, in caso di pre-esistenza del soggetto, ne rispettasse gli spazi fuori e sottoterra**);
- deve essere verificata la corrispondenza ambientale (una specie che si è evoluta e sviluppata in peculiari contesti geografici, es. contesti montani, possibilmente non deve essere messa a dimora in altri areali);
- adeguatezza dell'intervento al soggetto (stadio ontogenetico⁷, stato di salute, ecc...)
- conoscenza dei metodi e delle tecniche d'intervento⁸.

3 ACCRESCIMENTO, STRUTTURA E MODELLO C.O.D.I.T.

1. Il primo organo da prendere in considerazione è la gemma che si trova all'ascella delle foglie. La gemma racchiude in sé l'abbozzo del germoglio che l'anno successivo, più raramente nell'anno in corso, svilupperà il germoglio o fiori. Il germoglio si svilupperà negli anni seguenti in ramo. Nel caso di alberi stressati, oppure oggetto di forti interventi cesori, l'albero farà sviluppare prioritariamente le gemme più vicine al tronco in quanto facilitate nel reperire energia per il loro sviluppo. Conseguirà uno sviluppo della chioma caratterizzato da getti vigorosi e sovrannumerari in prossimità dell'asse tronco e getti deboli più ci spostiamo verso la zona di corona della chioma. Tale andamento è particolarmente evidente nel caso di un albero sottoposto a pesanti interventi di contenimento della chioma.
2. L'albero in bosco si sviluppa diversamente che se coltivato in spazi aperti e isolati. Nel primo caso, crescendo in gruppo e sottoposto ad una forte pressione concorrenziale da parte degli altri soggetti per la luce; sviluppa una freccia centrale, asse *leader*, in modo da poter raggiungere il prima possibile e occupare la nicchia ecologica sopra chioma. successivamente tende ad allargarsi occupando lo spazio laterale per eliminare i *competitor*. Tale allargamento della chioma, con codominanza degli assi, è una caratteristica tipica dell'albero in fase di maturità. In ambito urbano, dove spesso la risorsa luce è più abbondante anche per la minor

⁶ Prima grandezza oltre 25,00 m di altezza, Seconda grandezza da 18,00 m a 25,00 m di altezza, Terza grandezza da 8,00 m a 18,00 m di altezza. Si riferisce alla potenziale altezza che un esemplare di quella specie, in idonee condizioni, può raggiungere.

⁷ Insieme dei processi mediante i quali si compie lo sviluppo biologico di un organismo. Ogni fase ha i suoi processi fisiologici caratteristici (es. la crescita in altezza tipica della fase giovanile) e ciclici (es. fioritura).

fittezza degli impianti, l'albero tende subito ad allargare al chioma assumendo la tipica chioma allargata che caratterizza gli splendidi alberi posti nelle aree isolate dei parchi.

3. La ricerca della fonte luminosa da parte dell'albero è fondamentale perché l'energia solare, assieme alla anidride carbonica e l'acqua, è elemento fondamentale per la crescita dell'albero.
4. Il processo di costruzione degli zuccheri, mattone fondamentale per la costituzione del corpo dell'albero, avviene nelle foglie. È il processo fotosintetico. Potremmo dire che "l'albero mangia con le foglie". Per tale motivo interventi di potatura con l'eliminazione di buona parte della chioma fotosintetizzante sono da considerare dannosi perché eliminano gli organi fogliari responsabili del processo alimentare.
5. A seguito di potature eccessive, in termini di massa e volume eliminati, l'albero non ha possibilità di accumulare, negli apparati preposti l'energia. Per sopravvivere dovrà mettere in gioco le riserve accumulante nei precedenti anni nel corpo e dirottare necessariamente allo sviluppo di nuovi organi fotosintetizzanti (da qui il riscoppio post-potatura) a discapito di altri possibili impieghi come ad esempio la compartimentalizzazione delle lesioni o il contrasto ad organismi nocivi come i funghi agenti di carie. Irreversibilmente cade in una spirale senza fine di stress dal quale difficilmente potrà riprendersi.
6. In caso di un albero stressato, sofferente e incapace di autosostenersi e autoripararsi la soluzione gestionale ed economicamente migliore è quella di sostituirlo ed evitare, successivamente, di ripetere gli stessi errori gestionali.
7. L'albero in ambito urbano, cresciuto con una buona disponibilità di luce, spesso mantiene i rami basali, i più vecchi. Se nel bosco questi vanno persi perché non più funzionali, in ambienti isolati questi permangono e diventano assi primari, secondari e terziari con forme architettoniche che replicano l'albero stesso. Semplificando potremmo rappresentare un albero pienamente maturo come un albero portato su un albero. La presenza di questi assi soprannumerari può comportare seri problemi come le inclusioni corticali nel caso di inserzioni strette, strofinamenti tra fusti, anastomosi, ecc...

⁸ Nella potatura il metodo si riferisce alla tipologia d'intervento (es. potatura di allevamento o potatura di risanamento), la tecnica si riferisce a come deve essere eseguito l'intervento (es. tecnica di taglio o tecnica di approccio al soggetto in cestello o in modalità tree-climbing).

8. L'albero in città è sempre un albero più stressato di quello in ambito naturale o seminaturale come ad esempio in ambito agricolo. Pertanto richiede maggiori cure e la sua vita funzionale è minore. Generalmente potremmo indicare una soglia temporale di vita utile di 30-40 anni dopo i quali sarebbe opportuno un ricambio.
9. Sostanzialmente possiamo riassumere l'età dell'albero in 4 fasi: giovinezza, adulto, maturità, senescenza. Ogni fase deve richiedere uno specifico approccio metodologico e tecnico negli interventi di gestione.
10. Struttura e l'architettura dell'albero sono concetti separati: Forzando una terminologia ingegneristica la prima rappresenta la cosiddetta "armatura" dell'albero ovvero il tronco e ramificazioni primarie e secondarie aeree e sotterranee. Sono elementi non modificabili se non in casi di necessità. La loro alterazione comporta gravi danni alla stabilità del soggetto e alla sua salute. La seconda rappresenta la forma a tutto tondo dell'albero, comprensiva delle parti fini della chioma ovvero rami, ramuli e foglie e nell'apparato radicale radici fini. Gli interventi cesori devono avvenire su questa componente.
11. Ad ogni modo sia la struttura che l'architettura sono espressione fenotipica e pertanto dipendente dall'interazione del patrimonio genetico del soggetto con l'ambiente. In ogni caso l'albero tenderà sempre a seguire un suo sviluppo istintivo iscritto nel suo genoma.
12. Osservando una sezione trasversale di un fusto o di un grosso ramo possiamo individuare dall'esterno all'interno diversi "strati". Una prima parte esterna (periderma) costituita da sughero, fellogeno⁹ e felloderma (insieme costituiscono il periderma). Tale parte assolve una funzione protettiva prevalentemente di tipo fisico. Il secondo strato assolve alle funzioni nutrizionali e di stabilità dell'albero. Il cambio cribrovascolare costituito da cellule meristematiche totipotenti produce e differenzia verso l'esterno il floema e verso l'interno il legno (xilema). Questi due sono i tessuti preposti alla trasmissione in tutto l'organismo della linfa elaborata il primo e della grezza il secondo.

⁹ Cambio subero-fellodermico. È un meristema secondario del fusto e delle radici. Produce sughero verso l'esterno e felloderma verso l'interno.



13. Il legno effettivamente funzionale ai fini nutrizionali è costituito dalle cellule degli ultimi 3-5 anelli, i più recenti, per uno spessore indicativo 2-3 cm al massimo. I precedenti 10 anelli, indicativamente, assolvano una funzione di immagazzinamento di sostanze a finalità energetica e/o di rifiuto. Accumulano energia sottoforma di amido e sono suscettibili di attacchi da parte di funghi cariogeni.
14. L'albero quindi sopravvive e funziona grazie ad un sottile strato di cellule esterne, appena qualche cm sotto la corteccia. Pertanto in caso di lesioni (incisioni, urti, danneggiamenti con decespugliatore) si interrompe il flusso linfatico.



Albero lesionato con legno di reazione e sottostante legno disfunzionale. L'albero sopravvive, si noti il getto sul lato sx, ma avrà sempre problemi anche di carattere strutturale. La lesione potrà evolversi in cavità.

15. L'albero è un organismo costituito da compartimenti. il primo ordine di compartimenti è costituito dalla cellula che, nei vegetali, è delimitata da una parete cellulare. Il secondo ordine di compartimenti è il gruppo di cellule racchiuso tra i raggi parenchimatici e le cellule ispessite di legno autunnale.

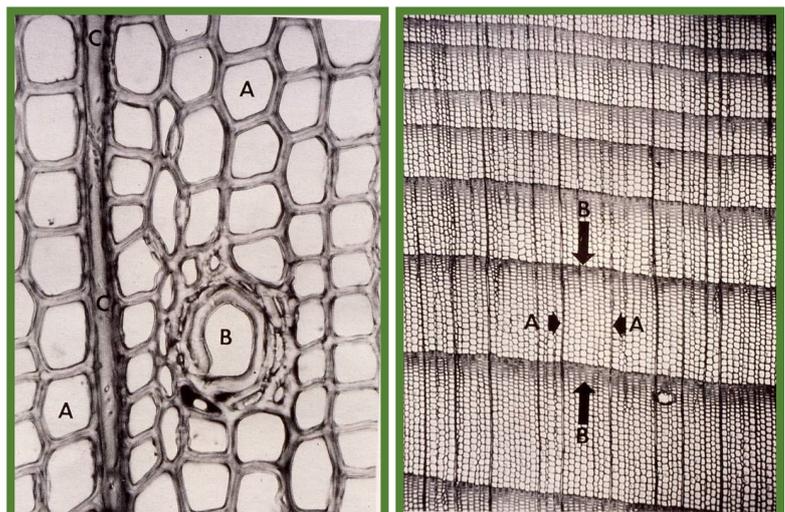
a: Tracheide

b: dotto resinifero

c: raggio parenchimatico

A: raggio parenchimatico

B: legno autunnale



16. L'alburno contiene cellule vive, il duramen no; ma il duramen non è un tessuto morto: è una forma di protezione del legno dovuta a processi di invecchiamento e di regolazione della massa; il duramen può creare barriere del C.O.D.I.T. e può discolorare; **il legno discolorato è tessuto modificato in funzione difensiva a seguito di ferite ed infezioni; può contenere microorganismi**; il falso duramen è legno con pochissime riserve che si forma in natura a seguito dell'abscissione di rami in alcune specie: la strategia di difesa sta nell'avere ridotto interesse nutritivo per i patogeni e ridotta presenza di acqua; il **wetwood** è un'altra forma di difesa basata, al contrario su alta umidità e variazioni di pH.

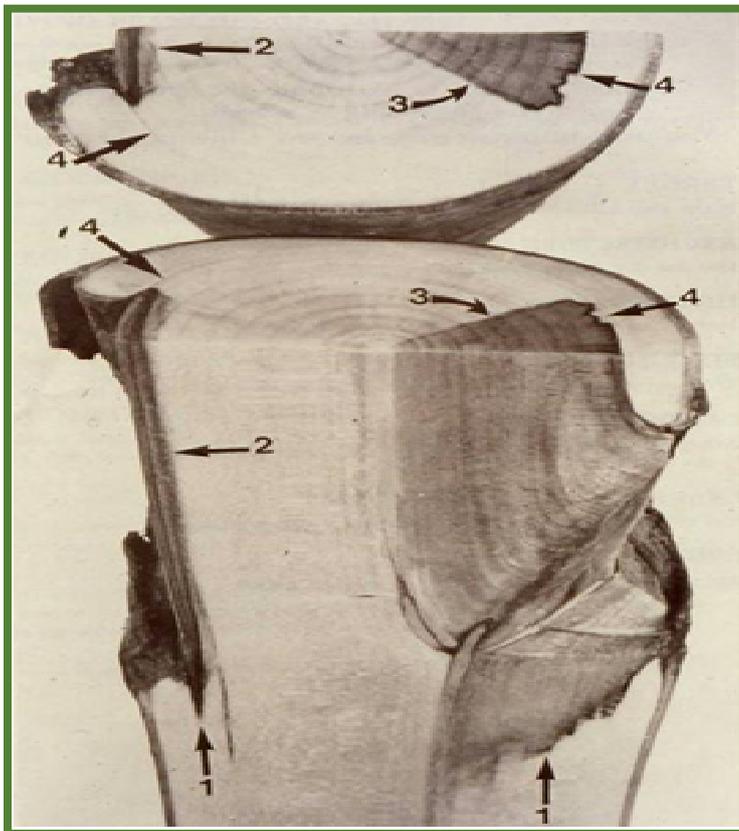


Wetwood a sx.

17. IL modello C.O.D.I.T. descrive il processo di compartimentalizzazione delle ferite e di decadimento interno negli alberi. Secondo il modello la pianta crea quattro tipi di barriere: la prima resiste ad una diffusione verticale del danno, occludendo i tessuti conduttori, la seconda resiste contro una diffusione verso l'interno depositando sostanze chimiche nelle cellule del legno estivo (che, come abbiamo visto, è per sua natura più compatto di quello primaverile). La terza inibisce una diffusione laterale formando ostacoli simili ai precedenti nei raggi. La quarta è costituita dallo strato di

legno formato dal cambio dopo la ferita, ed evita la diffusione del danno verso l'esterno.

18. La barriera 1 è la più debole, la 2 e la 3 hanno resistenza crescente mentre la 4 è la più forte.
19. Il successo dei processi difensivi è pertanto condizionato dal verificarsi di una serie di eventi: 1) all'interno dei tessuti presenti al momento della ferita si forma una zona di reazione, (barriere 1,2,3) che si oppone alla diffusione dei patogeni nelle tre direzioni spaziali, difendendo i tessuti di trasporto, di immagazzinamento dell'energia e di sostegno dell'albero. Le sostanze di riserva, immagazzinate principalmente sotto forma di amido nelle cellule vive del legno, vengono trasformate in composti con funzione difensiva: fenolici nelle latifoglie, terpenici nelle conifere, con un "costo" energetico per l'albero pari a circa il doppio rispetto alla formazione di nuovo legno per la crescita. il cambio produce una zona di barriera (barriera 4 del C.O.D.I.T.) isolando il legno infetto, o comunque il legno presente all'epoca in cui è avvenuta la ferita, da quello che si formerà in epoca successiva in posizione più esterna. In alcune specie, ed in particolare nelle specie a rapida crescita, le strategie di sopravvivenza in seguito a ferite ed a decadimento interno del legno sono basate più sulla capacità di formare nuovi tessuti oltre la barriera 4 con velocità maggiore rispetto al decadimento interno, che non sulla difesa dei tessuti colpiti.



4 PIANTAGIONE

La piantagione di esemplari arborei, ma quanto esposto è sostanzialmente valido anche per esemplari arbustivi, deve seguire dei passi procedurali.

- **È necessaria la verifica della compatibilità del sito di impianto alla piantagione.** Possibilmente dovrà essere evitata nelle vicinanze la presenza di sottoservizi. Nel merito è sempre opportuno sovrapporre il progetto di piantagione al progetto della rete sottoservizi e/o al P.U.G.S.S.¹⁰ per verificarne la compatibilità e le possibili interferenze future. Ricordiamo che l'albero non si sposta ma si muove, ad esempio con il processo di crescita, e pertanto le radici si sviluppano verso i sottoservizi dove il terreno è spesso più umido ed areato, oppure risaliranno o se ne formeranno di nuove verso la superficie in quanto più areata. Nel caso di piantagioni in aree pavimentate o lungo assi stradali il progetto di piantagione potrà anche prevedere l'impiego di apposite tecnologie per il direccionamento dell'apparato radicale e/o il suo contenimento.¹¹



Conflitti alberata *Celtis spp.* e manto stradale. Di lato soluzioni tecnologiche all'avanguardia per alberate stradali.

- È necessario il rispetto delle distanze, come previste dal Codice Civile¹², anche se **è sempre meglio e opportuno il rispetto del principio di congruità dimensionale del sito al soggetto da piantare inteso al suo massimo o sviluppo.** Esemplicando un *Cedrus deodara*, albero di 1° grandezza (25,00-30,00 m di altezza con diametro chioma 10,00-15,00 m), normativamente posso piantarlo a 3,00 m dal limite di proprietà, ma ciò non è opportuno.
- **È necessario predisporre un sito di piantagione idoneo sotto il profilo dimensionale e sotto il profilo tecnico.** La buca di piantagione deve essere profonda poco meno le dimensioni della zolla e possibilmente larga il doppio o, ancor meglio, il triplo della

¹⁰ Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo.

¹¹ Barriere antiradice, trincee direzionali, pavimentazioni sospese es. SILVA CELL.

¹² art. 892 c.c.

larghezza della stessa. Le pareti della buca e il fondo non devono essere lisciate. Non deve essere posizionato materiale organico tra il fondo della buca e la zolla per evitare che possa andare incontro a processi fermentazione e successiva putrefazione. Non deve essere posizionato materiale drenante sul fondo della buca per evitare l'accumulo di acqua sul fondo della buca dove, a causa della diversità granulometrica tra il materiale drenante e il terreno, si può verificare ristagno idrico con conseguente asfissia radicale.

Le dimensioni delle aiuole, soprattutto quelle stradali, devono essere adeguate alla specie. È necessario prendere in considerazione anche la presenza e la dimensione dei rinforzi di calcestruzzo che sorreggono i cordoli. Le dimensioni riportate di seguito sono nette. Se non si dispone di volumi adeguati è opportuno optare per specie con dimensioni contenute oppure ripiegare su arbusti.

Classi dimensionali alberi	Buca d'impianto (m ²)	Profondità (m)	Volume (m ³)	Superficie minima libera (m ²)	Distanza min da strutture stabili (m)
I grandezza (+ 18 m)	3,0 x 3,0	2,0	18,0	2,5 x 2,5	4,0
II grandezza (10 - 18 m)	2,5 x 2,5	1,5	9,35	2,0 x 2,0	3,5
III grandezza (fino a 10 m)	2,0 x 2,0	1,2	5,80	1,5 x 1,5	3,0

Fonte: *Piantare alberi in città*. Autore arch. Valerio Cozzi. Fondazione Minoprio.

- Il portamento scelto deve essere congruo al contesto. Nel caso riportato la chioma espansa dei *Platanus x acerifolia* confligge con il condominio limitrofo e gli impianti di illuminazione. **In questo specifico caso l'errore non è nella piantagione ma nell'aver costruito il palazzo!**



San Giorgio su Legnano (MI). Platani in via Galilei.

- Per quanto riguarda il trasporto delle piante è opportuno che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei e prestando particolare attenzione affinché rami e corteccia non subiscano lesioni e le zolle non abbiano ad essiccarsi o a frantumarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico di materiale sovrastante.
- Le piante devono essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno con particolare attenzione alla movimentazione degli esemplari arborei in fase di carico in vivaio e scarico ed all'interno del cantiere.
- La movimentazione degli alberi in zolla deve avvenire con **il sollevamento dell'esemplare dalla zolla impiegando gli accorgimenti ritenuti più adeguati (es. forca).**



Idonei sistemi di movimentazione.



Idonei sistemi di movimentazione. Immagine fornita Dr. Agronomo Mario Carminati.

- Il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la piantagione (definitiva o provvisoria in cantiere) deve essere il più breve possibile.
- Le zolle degli alberi, che non possono essere immediatamente messi a dimora, dovranno essere protette da teli di juta bagnata affinché non subiscano danni da sole o da gelo e mantengano un adeguato tenore di umidità.
- Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche della specie, della varietà o cultivar, e dell'età al momento della messa a dimora. Per pronto effetto si consiglia l'impiego di esemplari con circonferenza misurata al 1,00 m tra i 16,00-18,00 cm con un numero idoneo trapianti (minimo n° 2).
- È opportuno che gli alberi da piantare appartengano alle categorie 1° scelta extra ovvero caratterizzati da: fusto unico, il più diritto possibile, con un'inarcatura massima di 5,00 °; assenza di codominanze (presenza di rami di pari vigore inseriti alla stessa altezza); rami principali ben distanziati, assenza di branche con diametro maggiore dei 2/3 del tronco, assenza di rami verticali o direzionati unilateralmente; inserzione dei rami sul fusto con un angolo piuttosto aperto; chioma densa, compatta e ben distribuita sul fusto. Potranno essere anche impiegati esemplari di 1° scelta ovvero

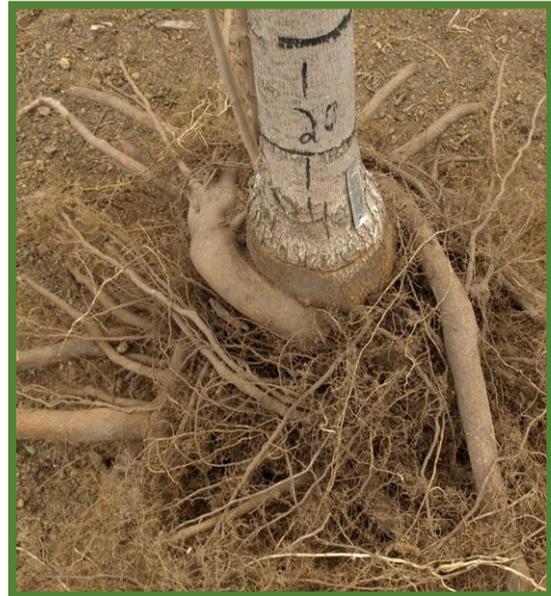
caratterizzati da: fusto leggermente inarcato (angoli di inarcatura tra 5,00 ° e 15,00 °); presenza di rami codominanti al di sopra della metà superiore dell'albero (che dovranno essere eliminati); rami con medesima vigoria; i rami con diametro maggiore dei 2/3 del tronco possono essere presenti solo nella parte superiore della pianta; branche non perfettamente distribuite; accettabili: una leggera sproporzione tra un lato e l'altro dell'albero e la chioma non perfettamente ricoperta dal fogliame.



A sx esemplare di 1° scelta. A dx esemplari scarto. Errore frequente durante le opere di urbanizzazione a scomputo oneri. Foto: Immagini fornite da Dr. agr. Mario Carminati.

- È necessario che il fusto e le branche principali siano esenti da patologie e da attacchi parassitari, capitozzature, gravi ferite di qualsiasi origine e tipo, cicatrici conseguenti ad urti, ferite da grandine, scortecciature, strozzature o lesioni della zona cambiale, ustioni da sole, inclusioni corticali all'inserzione di branche e rami.
- La chioma, dovrà avere ramificazione uniforme ed equilibrata: a parte il caso di alberi allevati in forme particolari o con chioma globosa, il fogliame deve essere regolarmente distribuito e non concentrato solo sulla cima; in particolare almeno metà delle foglie deve essere portato da branche e rami situati nel 2/3 inferiori della chioma).

- L'apparato radicale, di dimensioni idonee, dovrà presentarsi sufficientemente strutturato, ricco di piccole ramificazioni e di radici fresche e sane, con tagli netti e di diametro non eccessivo; dovranno essere assenti abrasioni, slabbrature, così come patologie o attacchi parassitari; a tale scopo gli alberi dovranno aver subito un corretto numero di rinvasature o rizollature durante le fasi di coltivazione. Non dovranno essere presenti radici avvolgenti o spiralate.



Apparati radicali con evidenti difetti, a sx. assenza di trapianti in vivaio, a dx spiralizzazione dell'apparato radicale primario con successivo trapianto e formazione di un secondo apparato radicale superficiale (il numero indica la profondità di impianto). Immagini fornite Dr. Agronomo Mario Carminati.

- Si suggerisce di impiegare materiale allevato in tipo air-pot® o soluzione tecnica simile in risultato, al fine di limitare il fenomeno di spiralizzazione dell'apparato radicale. Le zolle ed i contenitori dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante; il substrato dovrà essere idoneo, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti e con caratteristiche di tessitura e struttura tali da non determinare condizioni di asfissia; se si dovesse presentare troppo asciutto, le piante dovranno essere temporaneamente immerse in acqua con tutto l'imballo, prima di procedere alla piantagione. Le piante in contenitore non dovranno presentare radici eccessivamente sviluppate lungo la superficie interna del contenitore stesso, né arrotolate su sé stesse. Le zolle dovranno essere ben imballate con apposito involucro biodegradabile come ad esempio juta, pasta di cereali, canapa, torba, pasta di cellulosa compressa, fibra di cocco rivestita con rete di ferro non zincata marcescibile e rinforzo con rete di ferro per gli esemplari > circ.16,00-18,00 cm.



Sistema di piantagione tipo air-pot®. Apparato radicale ottimamente distribuito, assenza di spiralizzazione.

Tabella 1: Misure standard per alberi decidui a grande sviluppo¹³

• CIRCONFERENZA TRONCO (cm)	• ALTEZZA MEDIA (m)	• DIAMETRO ZOLLA (cm)
• da 10 a 14	• 3,00 - 4,00	• 45 - 50
• da 14 a 16	• 4,00 - 4,50	• 60
• da 16 a 20	• 4,50 - 5,50	• 70
• da 20 a 25	• 5,50 - 6,00	• 80 -85
• da 25 a 30	• 6,50 - 7,00	• 100

¹³ Fonte: Fonte: Piantare alberi in città. Autore arch. Valerio Cozzi. Fondazione Minoprio.

Tabella 2: Misure standard per alberi sempreverdi a grande sviluppo¹⁴

• ALTEZZA MEDIA (m)	• DIAMETRO ZOLLA (cm)
• 2,50 - 3,00	• 60 - 70
• 3,00 - 3,50	• 70 - 80
• 3,50 - 4,50	• 80 - 90
• 4,50 - 5,00	• 90 - 100
• 5,00 - 6,00	• 100 - 120

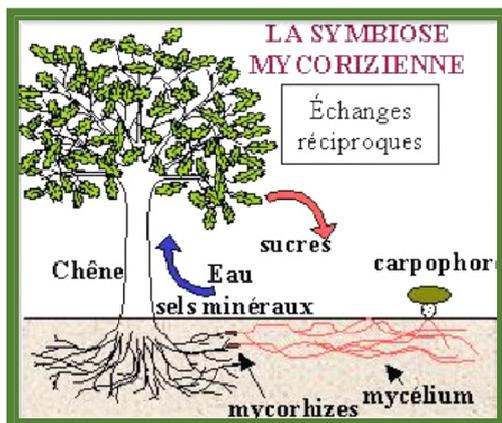
- Al momento della piantagione il colletto dovrà essere posizionato a livello del piano di campagna. **Piantare un albero troppo profondamente può causare stress per asfissia radicale.** In suoli molto argillosi, un albero dovrà essere piantato più superficialmente del solito (6,00 -10,00 cm in più): la parte della zolla che resterà al di sopra del livello del terreno potrà essere coperta con 2,00-3,00 cm di terriccio e 5,00-6,00 cm di pacciamatura. Nella preparazione delle buche ci si dovrà assicurare che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non si verifichino ristagni idrici e provvedere a far sì che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.

¹⁴ Fonte: Fonte: *Piantare alberi in città*. Autore arch. Valerio Cozzi. Fondazione Minoprio.



Effetti di una piantagione profonda. Immagini fornite Dr. Agronomo Mario Carminati.

- Prima della piantagione la zolla degli alberi ed il pane di terra di arbusti ed erbacee dovrà essere immerso in acqua.
- Al momento della piantagione è opportuno che il terreno sia **miscelato** con apposito inculo di funghi micorrizogeni e ritentori idrici.



Micorize e ritentori idrici.

- **L'imballo della zolla, come pure la rete metallica di ritenzione, dovrà essere tolto prima della piantagione.** La zolla potrà essere rotta per facilitare lo sviluppo delle radici. La rimozione dell'imballo è, a giudizio dello scrivente, un'operazione opportuna per facilitare lo sviluppo dell'apparato radicale. L'imballo di juta benché marcescibile rappresenta un setto di separazione tra la zolla ed il resto del terreno. La rimozione consente inoltre la possibilità di ispezionare lo stato dell'apparato radicale e verificarne la rispondenza ad eventuali prescrizioni.
- L'apparato radicale deve essere privato delle radici rotte o danneggiate.
- Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione (ad es. si dovrà possibilmente tener conto del precedente orientamento della pianta in vivaio: alcune specie a corteccia sottile, sono infatti soggette a scottature solari).
- Prima del riempimento definitivo delle buche gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di appositi tutori, ancoraggi e legature; i tutori, se previsti, dovranno essere di legno, diritti, scortecciati, appuntiti all'estremità di maggior diametro opportunamente resi immarcescibili mediante impregnamento in autoclave. Andranno inseriti a lato della zolla.
- La legatura albero-tutore deve essere fatta a circa 1,00 m dalla quota 0,00 m al fine di consentire movimenti della parte superiore della chioma. Bastano due pali ed un traverso. Tra il tronco e il traverso andrà posizionato opportunamente un distanziatore morbido per evitare lesioni sul tronco. In alternativa ai pali tutori si suggeriscono sistemi di ancoraggio sotterranei con supporti ad anello in ferro, cricchetto in acciaio e cinghia di poliestere ad alta resistenza certificata, oppure sistemi biodegradabili in legno.



Immagini Fornite Dr. Agronomo Mario Carminati.

- La buca dovrà poi essere riempita con terra di coltura, costipandola leggermente attorno alle radici in modo che non rimangano vuoti o sacche d'aria.
- Attorno alle piante dovrà inoltre essere predisposto un bacino (o "conca") per la immediata distribuzione di acqua e per eventuali ulteriori interventi irrigui.
- In alcuni casi è opportuno l'impiego di pacciamatura.



5 POTATURA

Paradossalmente il maestro potatore è l'albero stesso e da allievi coscienti dovremmo seguire l'esempio soprattutto per quanto riguarda la tecnica di taglio. L'albero, attraverso i processi fisiologici di auto-eliminazione delle porzioni non più funzionali alla sopravvivenza, elimina efficientemente e efficacemente parti di sé. Ciò può essere facilmente osservato passeggiando in una abetina dove si notano i rami più bassi secchi che vengono eliminati perché non funzionali nel processo fotosintetico. **In ambito urbano l'intervento dell'uomo, mira ad accelerare, per ovvie ragioni di sicurezza, l'intervento di esclusione di un ramo o una branca o parte del corpo tramite l'atto censorio. L'intervento umano è inoltre necessario per indirizzare lo sviluppo degli alberi in stadio giovanile verso la migliore strada per il loro sviluppo armonico.** In quest'ultimo caso il potatore interviene "leggendo" la struttura dell'albero, "ipotizzandone" lo sviluppo futuro ed eliminando le porzioni in potenziale conflitto con gli elementi attorno (altri alberi, fabbricati, linee elettriche, ecc...). Questa attività di indirizzo è riferibile anche all'apparato radicale che può essere correttamente direzionato garantendone un adeguato sviluppo ed evitando conflitti con impianti sotterranei, cordoli e manti stradali. **L'obiettivo finale è quello garantire un albero sicuro, gradevole, sano. Indubbiamente potare non ha la stessa accezione del termine tagliare** (difatti tra i metodi di potatura rientrano anche quegli interventi di curvatura degli assi) e **potare non significa eliminare indistintamente.** Come per ogni progetto vale il principio del: **dove, come, quando e quanto.** Si consiglia quando possibile di predisporre un progetto di potatura per singolo soggetto. Tale principio, attuabile per singoli esemplari o per piccoli gruppi, non è purtroppo economicamente sostenibile nella gestione dei consistenti patrimoni pubblici come quelli comunali. **Il progetto di potatura permette attraverso lo studio del soggetto, e noti i risultati al quale si tende addivenire, di indirizzare correttamente le operazioni di asportazione dei rami ragionando nel contempo sulla risposta fisiologica che quei tagli potranno far esprimere all'albero.** Tale risposta è diversa a seconda dello stato dell'albero (età ontogenetica, stato di salute, specie, ecc...). Chiunque può infatti facilmente leggere la risposta di un cedro ad un capitozzo¹⁵ da cui si genera un moncone legnoso destinato a non avere vegetazione mentre, nel caso di un tiglio, un salice, un gelso, la risposta è completamente diversa, con abbondante emissione di nuovi germogli nella zona di contatto tra l'anello legnoso esterno e la corteccia. Nel conseguente che nel primo caso l'albero deve sopravvivere con la restante

¹⁵ È una tecnica di potatura che consiste nel taglio dei rami sopra il punto di intersezione con il tronco o altro ramo principale, in modo che rimanga solo quest'ultimo o una parte della chioma, dopo una rimozione molto drastica, dal 50 al 100%.

porzione della chioma, nel secondo svilupperà una nuova chioma detta di sostituzione strutturalmente diversa dalla precedente.

L'importante è quindi dare attenzione e ragionare sulla possibile risposta dell'albero ai tagli attraverso un metodo di lettura dello stato dell'albero.

- collocare l'albero studiato in una delle **morfologie strutturali possibili**;
- collocare l'albero studiato all'interno di una delle fasi del ciclo di sviluppo;
- predisporre il progetto di potatura migliore;

MORFOLOGIE STRUTTURALI POSSIBILI



Il portamento, ovvero la forma che si stabilirà con la crescita delle parti aeree dell'albero, è l'elemento che influenza maggiormente la morfologia dell'albero. Quest'ultima possiamo definirla come l'aspetto esteriore. I due termini non vanno confusi in quanto il primo è espressione "potenziale" e il secondo è espressione "reale". Il portamento dell'albero dipende dal suo fenotipo, ovvero dall'espressione

genetica influenzata dall'ambiente circostante nel quale quella specie si è evoluta, il **fenotipo ideale** spesso si discosta, anche in modo evidente, da quello **reale** in quanto quest'ultimo è influenzato da eventi traumatici esterni di natura contingente (rottture accidentali, fitopatie, costrizioni ambientali, **interventi antropici**, ecc...) ed ecco spiegata la differenza tra i due *Cedrus deodara* di seguito esposti:

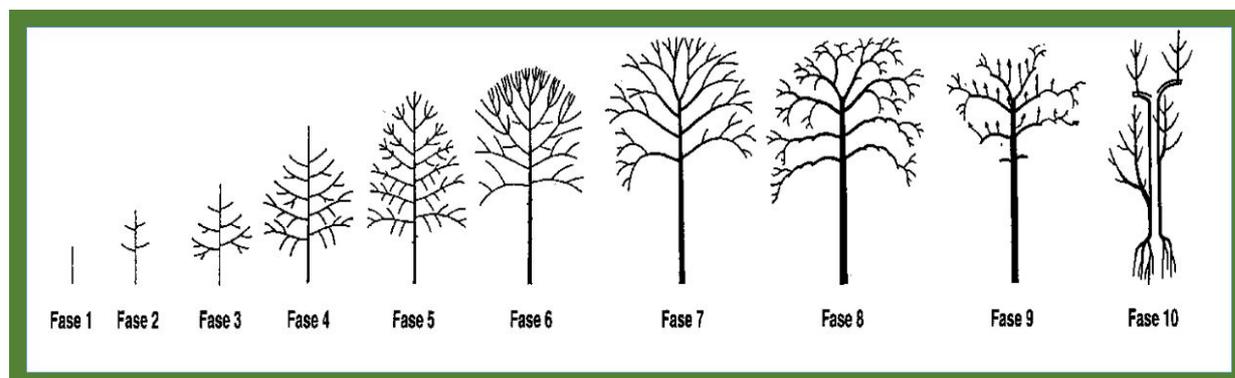


Il fenotipo ideale varia con l'età. Queste variazioni sono molto complesse e tipiche di ogni specie. Pertanto la risposta di un intervento di potatura, a parità di specie ma non di età "ontogenetica"¹⁶, non sarà lo stesso proprio perché l'età fisiologica dell'albero influenza molto la sua "idea" di crescita. **L'albero è un organismo adattativo anche in termini temporali.**

I disegni sotto riportati sono indicativi e possono rappresentare il processo evolutivo naturale ad esempio di faggio, dalla sua nascita fino all'età sovra-matura di 600 anni e senza nessun intervento umano di potatura. Appare quindi lampante come ogni intervento debba essere correlato all'età. **La cura di un soggetto geriatrico non può essere la medesima di un soggetto pediatrico.**



Albero in fase ontogenetica n° 5-6 giovanile e albero in fase ontogenica n° 9 della maturità.



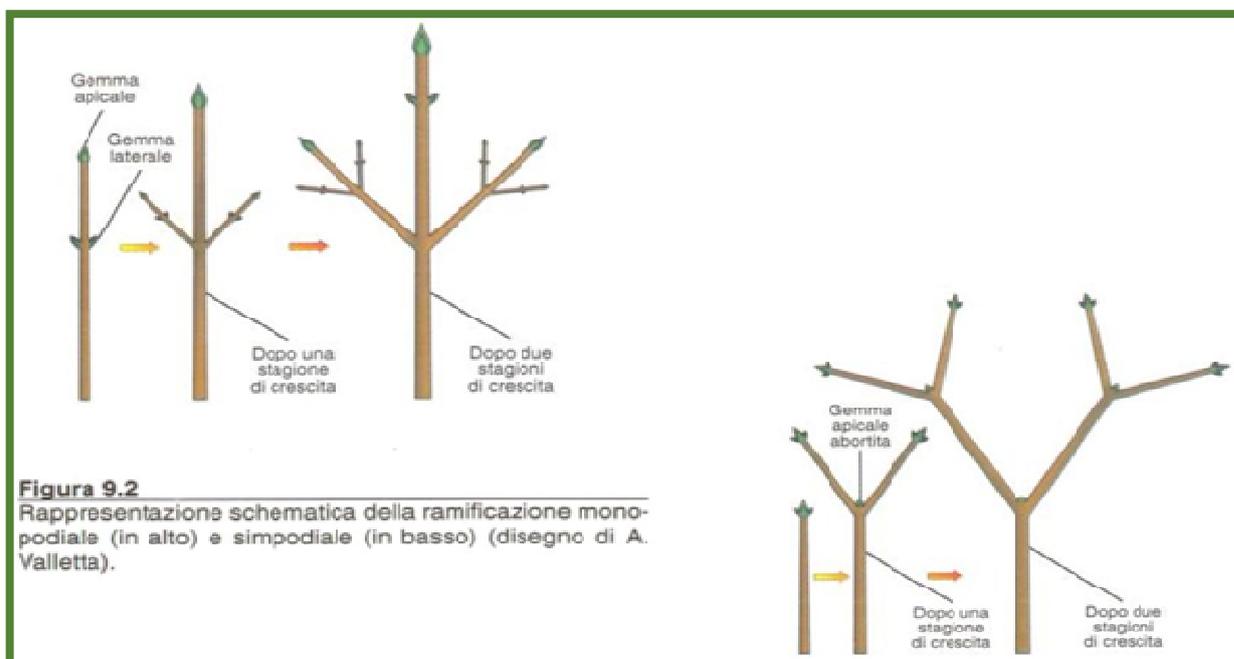
Architettura dell'albero: le 10 fasi fisiologiche tipicamente utilizzate per spiegare i complessi fenomeni della crescita e dello sviluppo dell'albero

Le branche, e spesso anche il fusto principale, possono andare incontro ogni anno alla morte o all'aborto vegetativo del meristemo apicale, in tal caso si avrà una **crescita simpodiale**; lo

¹⁶ L'ontogenesi è l'insieme dei processi mediante i quali si compie lo sviluppo biologico di un organismo vivente. Tali processi variano con il passare del tempo e dipendono dal genoma e dall'ambiente nel quale il soggetto è situato.

sviluppo dell'albero successivamente alla morte del meristema apicale dipenderà successivamente dagli altri assi.

In altre specie il meristema apicale prosegue invece la sua crescita ogni anno e si avrà una crescita **monopodiale** come avviene ad esempio negli abeti. In caso di danneggiamento o eliminazione del meristema apicale si avrà un arresto dello sviluppo di quell'asse.



Gli organi costitutivi dell'albero si influenzano reciprocamente attraverso delle correlazioni.

L'esempio migliore è la dominanza apicale, che è l'influenza che una gemma principale o un asse principale in crescita esercita sullo sviluppo di una gemma o un asse sottoposto.

Negli alberi giovani, per esempio, il fusto indirizza lo sviluppo dei rami sottoposti verso una crescita orizzontale, dominata, con una ramificazione secondaria preferenzialmente inserita sul loro lato inferiore. Tale modello è definito **ipotonico**. In altri casi la ramificazione secondaria inserita sull'asse dominato dal fusto è inserita preferenziale sui lati. Tale modello è definito **anfitonico**. Questo insieme di caratteri è più generalmente chiamato **plagiotropia**¹⁷. Risulta debole e labile nel primo caso mentre risulta più marcato e persistente nel secondo caso. Nel frassino, ipotonico, questi assi avranno la tendenza a terminare verticalmente divenendo successivamente **ortotropi, ovvero diretti verso l'alto**. Nell'abete, anfitonico, le branche si manterranno preferenzialmente orizzontali **plagiotrope**.

Una dominanza apicale dell'albero molto accentuata provoca la scomparsa progressiva delle branche basali che risultano molto dominate, e diventeranno presto disfunzionali.

¹⁷ Dicesi di un organo con orientamento, portamento, accrescimento, direzione obliqua o trasversale rispetto ad uno stimolo esterno.

Questo avviene ad esempio negli aceri. Invece ad esempio in *Thuja spp.* questa dominanza è meno marcata e quindi le branche basali sfuggono abbastanza presto alla dominanza esercitata dal fusto leader, raddrizzandosi e costituendo dei fusti secondari codominanti.

La combinazione dei caratteri precedentemente illustrati porta alla definizione di morfotipi. Si riportano di seguito, in modo non esaustivo, alcuni modelli di riferimento.

- **Modello Cipresso**

fusto-leader e branche monopodiali a crescita continua, ortotrope; ramificazione del tronco e delle branche densa e regolare; dominanza apicale facente posto alla base del fusto ad una forte basitonia che trasforma le branche basali in fusti secondari.

- **Modello Frassino e Acero**

Frassino: fusto-leader e branche monopodiali a crescita ritmica; ramificazioni del fusto e delle branche marcatamente disposte su piani; ortotropismo e ipotonia persistenti; forte dominanza apicale che elimina i rami bassi sul fusto.

Acero di monte: fusto e branche monopodiali, successivamente simpodiali, crescita ritmica, ramificazione delle branche fortemente disposta su palchi. L'ortotropismo lascia posto nella pianta adulta ad un plagiotropismo crescente; forte dominanza apicale che elimina i rami disposti più in basso sul fusto.

- **Modello Ippocastano**

fusto monopodiale; branche monopodiali che diventano simpodiali a seguito della fioritura terminale, crescita ritmica, ramificazione delle branche marcatamente disposta su palchi; ipotonia fortissima e molto persistente; ortotropia persistente, dominanza apicale abbastanza marcata che elimina i rami sottostanti sul fusto.

Modello Abete bianco e rosso

fusto e rami monopodiali, tronco ortotropo branche plagiotrope con ramificazione anfitonica 'a piatto'; crescita ritmica, ramificazione delle branche e del tronco marcatamente disposti su palchi, dominanza apicale molto persistente poco influente sui rami più bassi ma che limita il loro sviluppo mantenendo un apice vegetativo attivo per più di 50 anni.

Modello Platano

fusto e branche simpodiali, crescita ritmica, ramificazione a palchi; fusto ortotropo, branche all'inizio debolmente plagiotrope infine fortemente plagiotrope; ipotonia inizialmente forte che con il tempo tende a scomparire progressivamente; dominanza apicale netta che elimina branche e vegetazione alla base con basitonia assai marcata che mantiene alcune branche basali di grossa dimensione sul fusto.

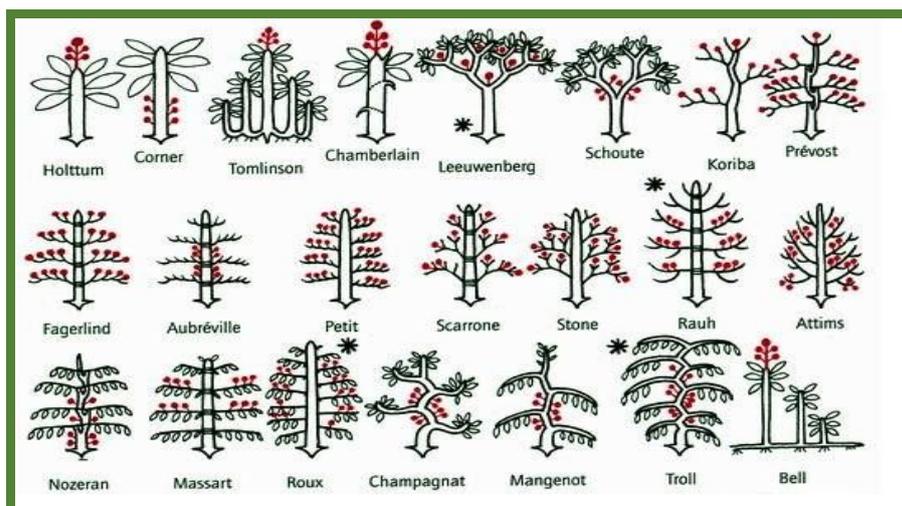
Modello Tiglio

fusto e branche simpodiali, crescita ritmica ramificazioni dense e debolmente disposta su palchi; ipotonia netta ma saltuaria, tutti gli assi assumono carattere marcatamente plagiotropo: l'ortotropia si esprime sull'albero giovane ma tende a scomparire su quello adulto; la dominanza apicale è abbastanza debole, la basitonia al contrario è molto forte e può mantenere diverse branche nelle parti basse provocando anche sviluppo di polloni.

Modello Gleditschia Fusto e branche simpodiali, crescita ritmica, ramificazione disposta a palchi; ipotonia molto debole, tutti gli assi si mantengono marcatamente plagiotropi; solo gli assi molto vigorosi e ben radicati esprimono un significativo grado di ortotropia; forte dominanza apicale che elimina i rami basali.

Modello fastigiato

cloni fastigiati delle *Cupressaceae*, Carpino piramidale, pioppo cipressino, Quercia piramidale, Robinia piramidale, ecc...: fusto e branche mono o simpodiali, crescita continua o ritmica, branche ortotrope e fortemente ipotoniche con ramificazione densa, regolare o debolmente disposta a palchi; debole dominanza apicale che consente la formazione di tronchi secondari paralleli al tronco principale; basitonia netta che mantiene rami vigorosi lungo tutto lo sviluppo del tronco ed in particolare nella sua parte bassa.



Alcuni modelli architettonici

CLASSIFICAZIONE POTATURE ED ESECUZIONE

potatura ricca: asportazione di un gran numero di gemme.

potatura povera: asporta una quantità più modesta di gemme.

potatura pesante: asportazione di una gran massa di legno.

potatura leggera: asporta una quantità più modesta di legno.

Una potatura ricca comporta l'emissione di polloni/succhioni, rami epicormici molto elevata e disordinata. L'albero percepisce la perdita e la controbilancia andando a risvegliare le gemme residue e gemme secondarie dormienti poste sotto la corteccia oppure sviluppando gemme avventizie. Si genererà una chioma secondaria di sostituzione caratterizzata da alcuni rami vigorosi, provenienti dalle gemme residue e parecchi rami fini, sviluppati dalle gemme dormienti e avventizie. **L'inserzione di questi rami è spesso debole.**

Per quanto riguarda la potatura pesante e la potatura leggera si ricorda innanzi che il legno, è il deposito delle sostanze energetiche di riserva dell'albero. Ne consegue che una potatura pesante riduce le energie accumulate con il processo fotosintetico dall'albero nel corso degli anni precedenti. La perdita di energia comporta la necessità da parte dell'albero di "scegliere" come impiegare le riserve residue. La costituzione di una nuova chioma? la formazione di frutti per procedere alla propagazione della specie? la compartimentalizzazione delle lesioni? il contrasto alle fitopatie? Spesso l'albero deve affrontare contemporaneamente più strade. Ad ogni modo una eccessiva perdita di energia attraverso la potatura (sottrazione di legno) e nel contempo una diminuita capacità di produrre nuova energia attraverso il processo fotosintetico (eliminazione di troppa chioma) spingono l'albero verso in una spirale di deperimento.

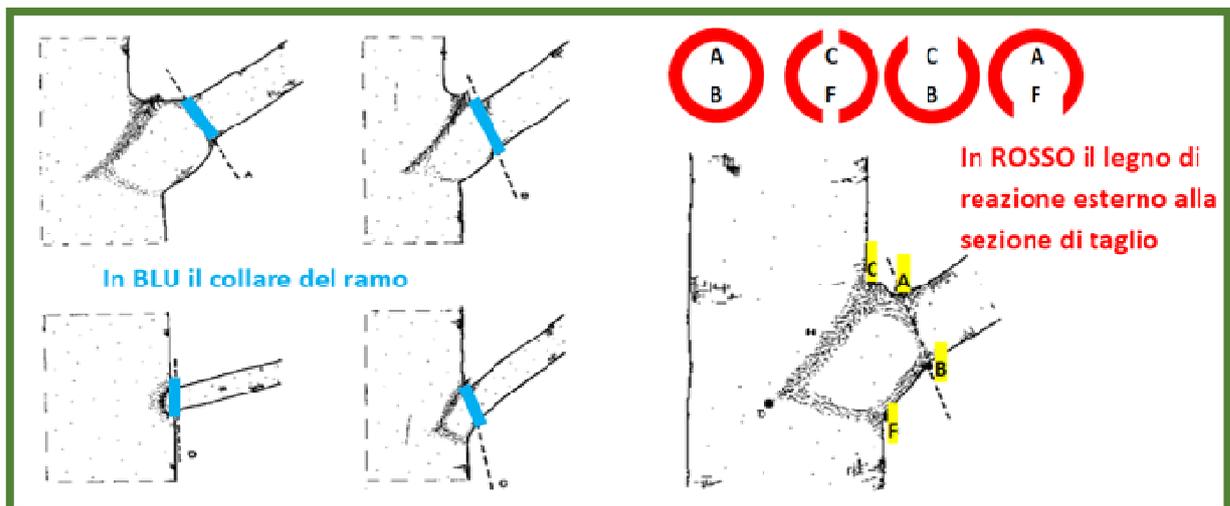
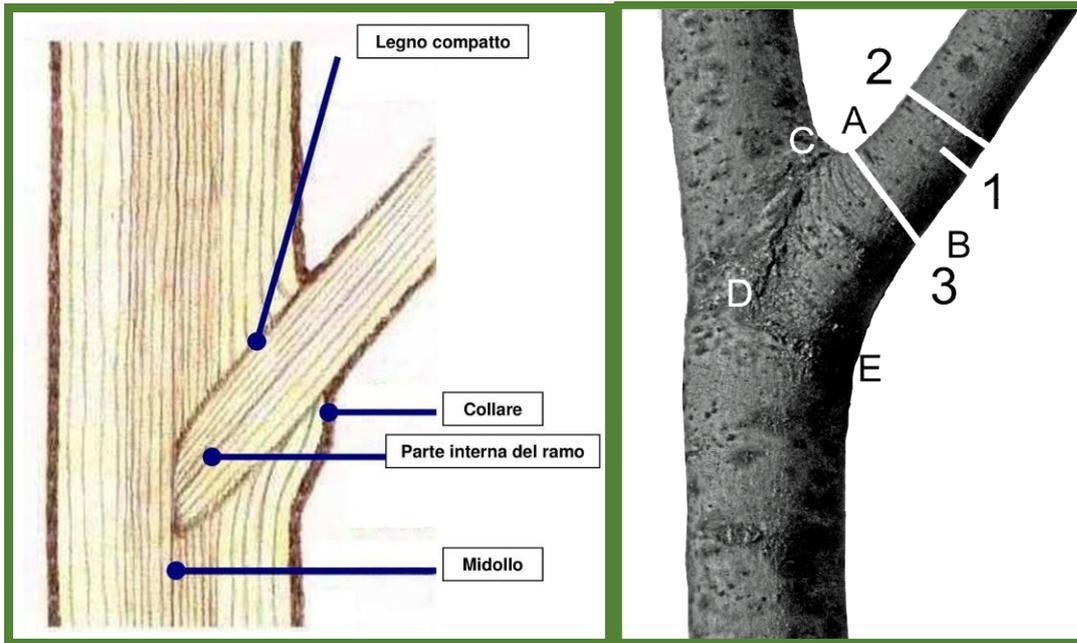
Per l'operatore l'elemento anatomico di riferimento è il "collare" del ramo¹⁸. Il taglio **sul collare e non del collare** dà maggiori possibilità di buona "chiusura" della lesione con la differenziazione di legno di reazione da parte del cambio cribro-vascolare o cambio secondario. Un taglio troppo raso al fusto oppure troppo esterno sul ramo dà il risultato di una chiusura incompleta e potenzialmente pericolosa. Inoltre il mancato rispetto del collare con un taglio raso, intacca i tessuti del fusto oltre che quelli del ramo aumentando la possibilità dello sviluppo di carie interessanti il fusto. Il taglio del ramo vegeto deve essere seguito possibilmente con n° 3 passaggi, ripostati nell'immagine sotto e indicati con la sequenza numerica 1-2-3. Il rispetto di questa procedura permette di evitare la possibilità che si verifichino, a causa del peso o delle manovre dell'operatore, strappi nei tessuti del collare e del fusto.

Il taglio deve essere eseguito con attrezzi opportunamente disinfettati soprattutto durante il passaggio tra un soggetto e l'altro. Tale precauzione è obbligatoria per interventi eseguiti su *Platanus spp.*¹⁹ Si suggerisce impiego sali di ammonio quaternario all'1%, oppure alcol etilico al 75,00 % o ipoclorito di sodio al 2,00%. La potatura dell'albero dovrebbe, possibilmente, interessare esclusivamente rami secchi o malati e rami vivi (con diametro non superiore a 10,00 cm²⁰) quando occorre diradare, alleggerire o contenere la chioma. Quando si recide un ramo, vivo o morto che sia, è importante rispettare le strutture biologiche che l'albero ha creato e che sono le barriere naturali con cui esso può difendersi dalle aggressioni degli agenti patogeni. Queste barriere sono contenute nella zona del collare del ramo. Il collare è facilmente individuabile nel punto in cui il ramo (o branca) si inserisce nel ramo (o nella branca) genitore o nel fusto. In questo punto è visibile un rigonfiamento, a volte molto piccolo, che permette di individuare la linea di taglio del ramo. La linea di taglio potrà leggermente modificarsi nel caso di rami già morti, perché l'albero ha già iniziato a produrre il callo di cicatrizzazione.

¹⁸ Rigonfiamento riconoscibile presso la congiunzione fra il tronco e il ramo alla base del ramo.

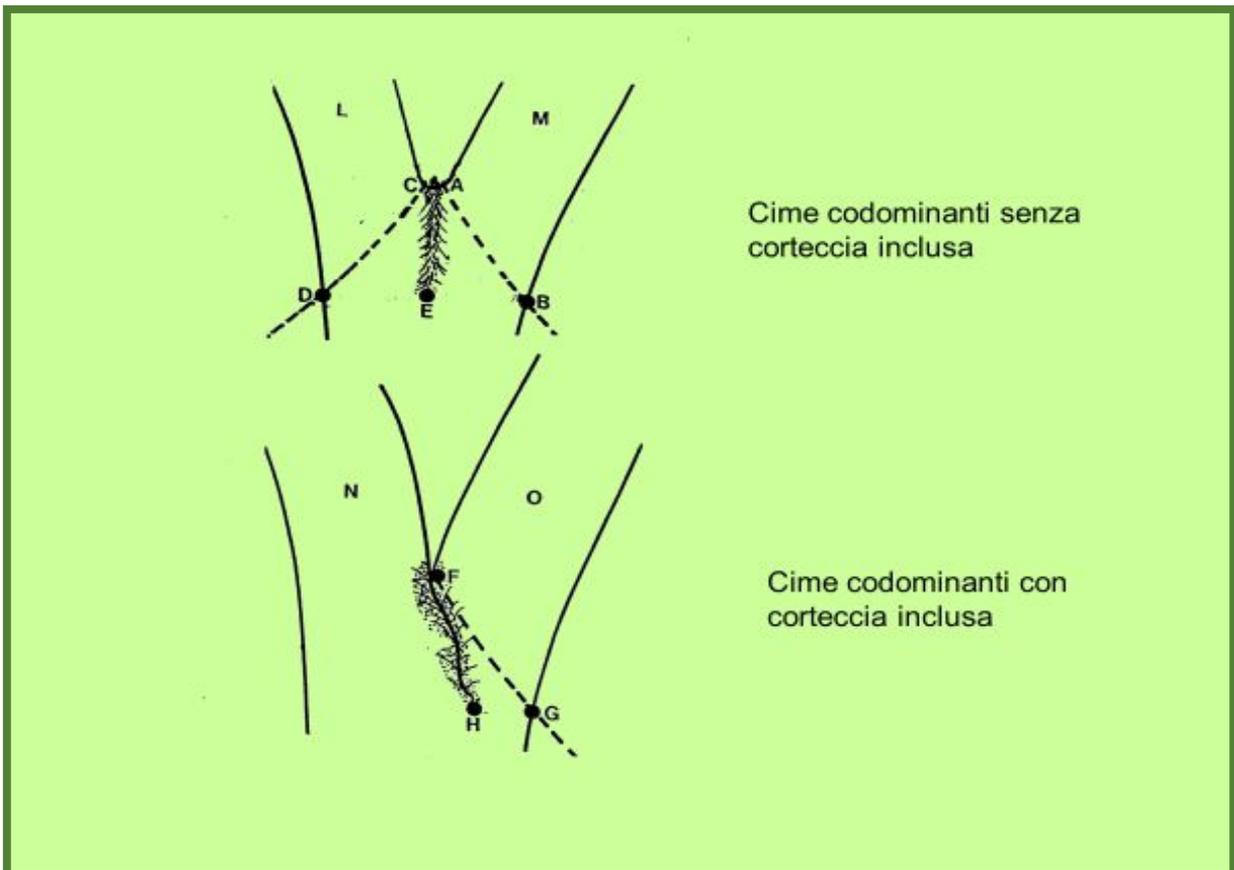
¹⁹ D.d.s. 16 ottobre 2018 - n. 14830 «Misure di emergenza per la prevenzione, il controllo e l'eradicazione del cancro colorato causato da *Ceratocystis platani*»

²⁰ Secondo altri autori il diametro ideale è di 5,00 cm.



Spesso l'operatore deve essere in grado di utilizzare sul medesimo soggetto tecniche di taglio diverse in quanto deve affrontare contemporaneamente diverse problematiche. Es. eseguire contemporaneamente una rimonda del secco ed un contenimento o un diradamento. Oppure, come spesso accade su alberi che sono stati potati in modo non corretto nel passato, intervenire simultaneamente su branche vigorose che potranno essere sottoposte a accorciamento e branche deboli che potranno essere sottoposte a tagli dei rami secondari per aumentare la spinta in punta. Ricordiamo poi che il flusso linfatico ascendente predilige la verticalità. Quindi rami ortotropi "assorbono" più energie a discapito dei plagiotropi divenendo più grossi ed indebolendo gli altri. Uno degli interventi da eseguire con maggiore frequenza è l'eliminazione degli assi codominanti su biforcazioni strette.

Queste sono soggette a frequenti rotture in caso di corteccia inclusa. In ogni caso l'eliminazione di uno dei due assi deve opportunamente rispettare il collare.



TECNICHE DI POTATURA



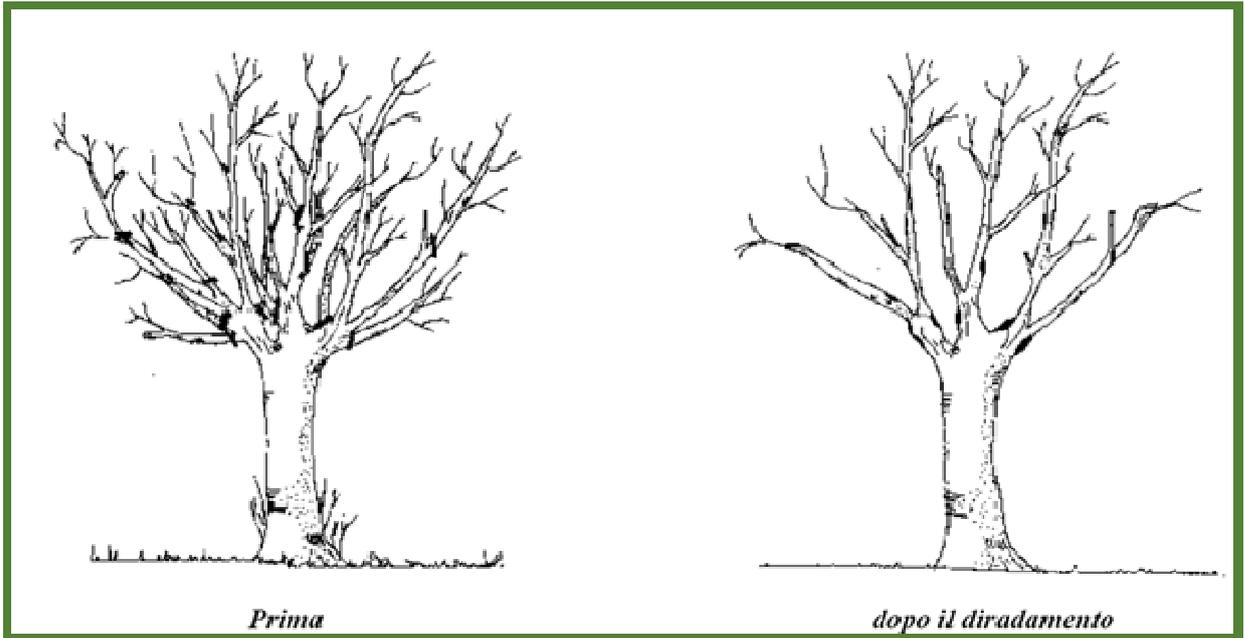
Interventi di spuntatura. Sono interventi di taglio lungo ovvero con rilascio di gran parte dell'asse. Con la spuntatura si altera la dominanza apicale portando la pianta verso l'affastellamento e alla codominanza degli assi. Dal punto di vista fisiologico la spuntatura limita l'accrescimento e generalmente favorisce l'irrobustimento delle zone basali della pianta. Inoltre stimola lo sviluppo di nuove gemme lungo tutto l'asse dei rami ed in particolare nella porzione basale di questi. Questa operazione di potatura produce effetti diversi se applicata su soggetti vigorosi o soggetti deboli come anche su soggetti giovani rispetto a soggetti a fine ciclo. Ad esempio su un soggetto maturo (fase 9) dove la chioma tende a scendere e riconfigurarsi verso il basso la spuntatura permetterebbe di ridensificare porzioni della chioma più vicine al tronco facilitando la conservazione dell'esemplare e nel contempo eliminare porzioni secche o disfunzionali.



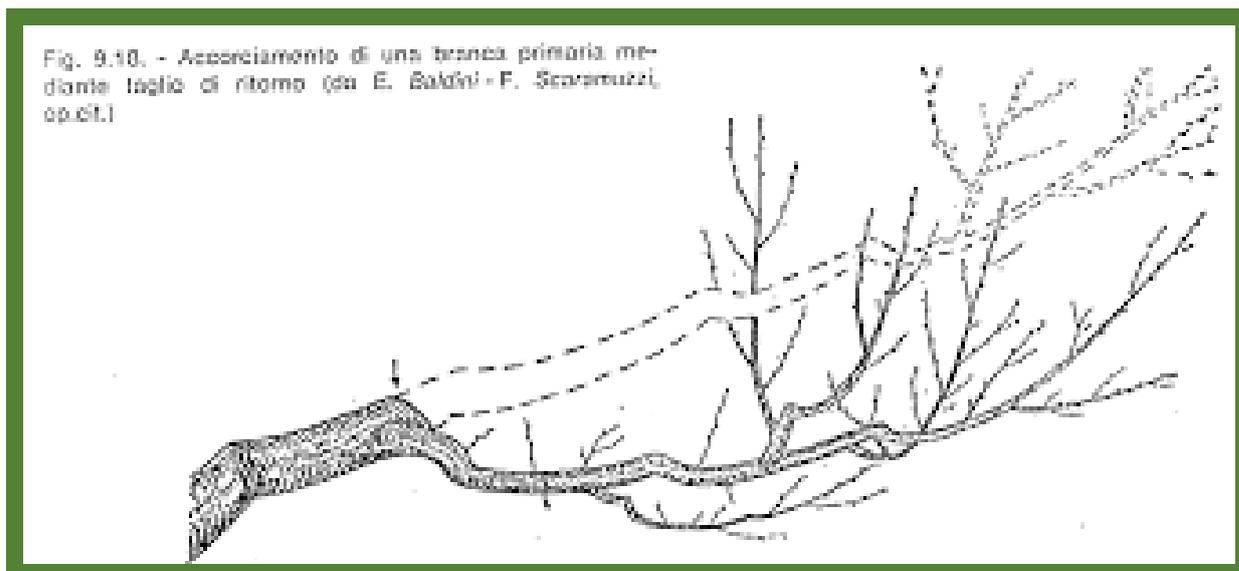
Interventi di speronatura. Sono interventi di taglio corto ovvero con asportazione di buona parte dell'asse. Si riducono di molto le gemme, pertanto le residue avranno più linfa a disposizione sviluppando getti più vigorosi. Se correttamente eseguita si verifica un abbassamento della corona e l'accumulo di riserve verso la base dello sperone con la tipica formazione della testa di salice. È in intervento tipico su esemplari in fase di maturità avanzata che prelude alla necessità di una programmazione dei tagli con turno di un anno o due anni. Se non si rinnova lo sperone con i turni indicati e non si esegue un diradamento degli epicormici in testa si avrà nel tempo lo sviluppo di branche secondarie ortotrope, pesanti ed inserite su branche primarie problematiche.



Interventi di diradamento. Sono interventi di eliminazione in toto di rami e talvolta branche di 2° -3° ordine, sempre nel rispetto del collare di inserzione sulla ramificazione portante. L'eliminazione di branche all'inserzione primaria, talvolta necessarie per motivi di sicurezza, rientra per lo più nei metodi potatura di risanamento conservativo della struttura. Il diradamento sottrae meno energie alla pianta e incide meno nella sottrazione di superficie fotosintetizzante. Gli interventi di diradamento sono per lo più rivolti a rami soprannumerari, rami inseriti debolmente, rami con problemi strutturali. Nella sostanza la chioma si alleggerisce per "svuotamento" divenendo anche più arieggiata. Mentre nella spuntatura e nella speronatura si favorisce l'attività vegetativa con il diradamento si favorisce il processo di lignificazione e l'irrobustimento dell'albero e la fioritura. Il diradamento può essere eseguito anche su branche capitozzate con sviluppo successivo di epicormici soprannumerari. In tal caso l'intervento è di carattere selettivo quanti-qualitativo con il rilascio dei getti meglio inseriti. Sugli esemplari in fase di maturità tende a far salire la chioma.



Taglio di ritorno. È una recisione di una porzione terminale di ramo fino all'inserzione di un ramo sottoposto. È importante che il ramo sottoposto che, d'ora in poi, prenderà il posto della porzione recisa sia dimetricamente coerente con il ramo portante ovvero non troppo piccolo (circa $1/3$ del diametro del ramo asportato), deve inoltre essere ben direzionato in relazione agli obiettivi del taglio. Quindi la scelta del ramo "sostituto" deve essere ben ponderata. In generale l'intervento permette di garantire il mantenimento di una adeguata carica gemmaria ed una struttura armonica in relazione e alla successione delle branche e dei rami. L'intervento permette di evitare lo sviluppo di un eccesso di epicormici in prossimità del taglio in quanto il ramo sostituto, se correttamente dimensionato, incanala verso di sé il flusso linfatico ascendente. La lesione inoltre si compartimentalizza velocemente ed efficacemente senza la necessità di flussi energetici dalla base del ramo.



Intervento scorretto.

Taglio di risanamento. Da non confondere con la potatura di risanamento o rimonda del secco (metodo). Il taglio di risanamento è la tecnica con la quale si approccia questo metodo. Il taglio di rami lesionati ma vegeti segue la tecnica del taglio di riduzione sopracitato con il rispetto del collare. Nel caso di eliminazione di rami morti²¹ vale sempre il discorso del rispetto del collare di inserzione. Il taglio risulta più semplice e può avvenire anche in solo passaggio in quanto è eliminata la possibilità di "strappo" dei tessuti per

²¹ Il ramo morto oggetto di intervento è un ramo che ha almeno 3,00 cm di diametro. Quelli più piccoli e, spesso nella zona di corona della chioma, non sono oggetto di intervento. Il loro distacco avviene nella maggior parte dei casi attraverso l'azione del vento.

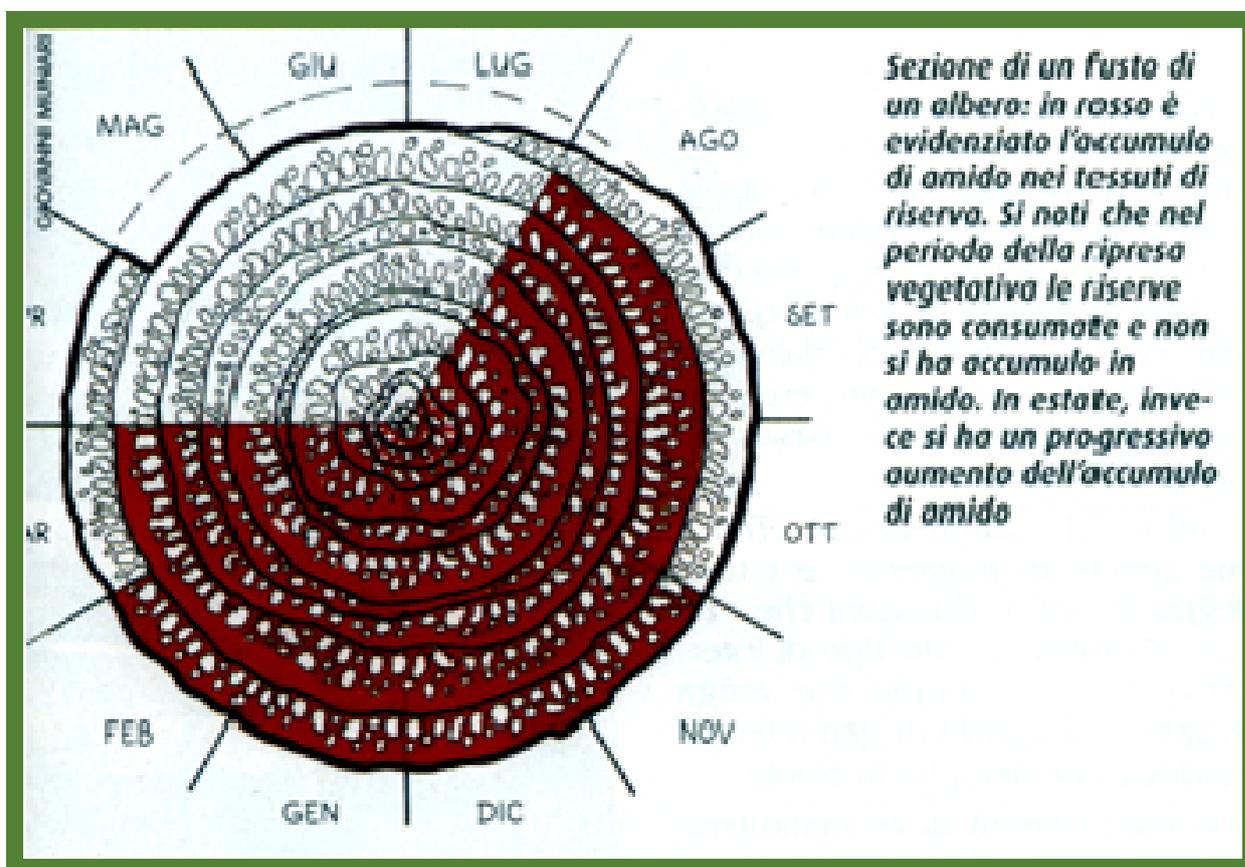
scosciamento in quanto la fragilità del ramo morto comporta al massimo una frattura nello stesso senza interessare i tessuti del collare.



QUANDO POTARE

Dipende dal tipo di potatura. Se si dovesse procedere alla rimonda del secco questa è fattibile tutto l'anno in quanto non comporta alterazioni nella fisiologia dell'albero. Si tratta solo di asportare materiale che non ha più alcun collegamento fisiologico con l'albero. Si suggerisce comunque di farlo in estate in quanto è più semplice identificare le parti secche. **Per quanto riguarda gli altri interventi l'epoca più opportuna è durante la stagione vegetativa, in particolare in estate con la cosiddetta potatura verde a patto che questi interventi comportino una diminuzione della chioma fotosintetizzante inferiore al 20%.** Gli interventi eseguiti in inverno, retaggio della cultura "Contadina" ed eseguiti in quel periodo con la finalità d'ottenere una provvigione legnosa per il riscaldamento, sono ancora validi purché non siano troppo ritardati e prossimi alla emissione della nuova vegetazione. Non devono essere eseguiti interventi in giornate ventose e con gelo per le difficoltà operative e per la fragilità dei rami. Se le potature sono fatte in estate il cambio cribrovascolare è attivo e

può produrre fin da subito nuovi tessuti in grado di chiudere la lesione; inoltre le temperature più alte facilitano il processo di suberificazione e lignificazione riducendo la sensibilità dell'albero agli attacchi dei patogeni fungini.



A partire dalla ripresa vegetativa e fino alla completa distensione e maturazione delle foglie l'albero a foglia caduca, in pratica consuma energia (immagazzinata sotto forma di amido di riserva nei tessuti del fusto, delle radici e dei rami) in quanto non ha foglie che gli consentano di produrla sul momento. A mano a mano che la foglia si forma e si distende si ha un progressivo incremento di energia prodotta che va a compensare quella consumata con la formazione dei nuovi organi (foglie, fiori, germogli, nuove gemme). **È questo il periodo più critico durante il quale è meglio evitare ogni tipo di potatura. Altro periodo critico è quello che precede la caduta delle foglie;** in questa fase, infatti, l'albero immagazzina sostanze di riserva, sotto forma di amido, per prepararsi alla ripresa vegetativa della primavera successiva e, nello stesso tempo, in generale a partire da agosto, avvia i processi di lignificazione di buona parte degli organi erbacei formatisi durante la primavera e l'inizio dell'estate. **La caduta delle foglie, ricordiamolo, avviene infatti dopo che le foglie hanno trasferito al legno le sostanze più preziose della linfa.**

Per quanto concerne **le conifere, queste** possono essere potate in qualsiasi momento dell'anno, tuttavia la potatura eseguita durante il riposo vegetativo può ridurre la fuoriuscita di linfa o resina attraverso i tagli di potatura, inoltre le conifere sempreverdi accumulano riserve anche nelle foglie vecchie (il ricambio fogliare avviene mediamente ogni 3-4-5 anni) pertanto una eccessiva asportazione invernale della chioma diminuisce le riserve energetiche utili per l'emissione dei nuovi getti. Nella maggior parte dei casi le conifere presentano una struttura solida costituita da un forte leader (o asse) centrale sul quale sono inserite piccole branche. Le potature vengono eseguite principalmente per cambiare o controllare la forma e la densità dell'albero o per eliminare le parti morte, morenti, danneggiate o potenzialmente pericolose. Uno degli interventi di potatura più frequentemente eseguito sulle conifere consiste nella rimozione completa delle branche basali per innalzare la chioma e creare spazio al di sotto dell'albero. Tale intervento di spalcatura è opportuno che si limiti ad 2 palchi per intervento fino ad un massimo di 4 palchi in totale. **Alcune conifere** appartenenti alla famiglia delle Cupressacee (*Thuja spp.*, *Chamaecyparis spp.*, *Cupressocyparis spp.*, ecc...) possono essere potate fino al legno di uno o due anni che non porta vegetazione. Il periodo migliore per eseguire questo tipo di intervento è la fine dell'inverno-inizio primavera, poco prima che venga emessa la nuova vegetazione. In questo caso la presenza di gemme dormienti darà origine ad una nuova vegetazione che riempirà la pianta. Su queste piante si può anche eseguire una potatura di contenimento della chioma a partire dalle parti più esterne in modo da creare e mantenere una forma desiderata. I pini e gli abeti, che non sono in grado di produrre germogli a partire dai rami più vecchi, non dovrebbero essere potati oltre la crescita dell'anno a meno di non rimuovere l'intera branca fino all'inserzione con una branca laterale o col fusto.

I turni di potatura, che hanno solo una funzione di carattere programmatico per l'esecutore e che condizionano il tipo di potatura che dobbiamo adottare, hanno lo svantaggio di essere poco elastici. È quindi fondamentale che se si intende adottare un approccio di questo tipo (lo stesso metodo potatura ad intervalli costanti) il progetto di potatura condiviso ed accettato fin dall'inizio. Ad esempio gli interventi di speronatura su platani a testa di salice devono essere turnati. La modifica del turno, ad esempio da due a cinque anni, fa decadere lo stesso progetto di potatura. Turni molto lunghi rendono inevitabili tagli pesanti o addirittura capitozzi che modificano in modo sostanziale la forma della chioma che, ad esempio, nel corso degli ultimi 10 anni si è formata ed è stata assimilata dalla cittadinanza. In tal caso è opportuno uno studio di fattibilità tecnico/economico che valuti anche interventi alternativi alle potature come ad esempio un progetto di sostituzione.

I capitozzi però sono sempre vie di ingresso dei funghi cariogeni che vanno ad insediarsi nel legno esposto e che possono addirittura portare a pericolose fratture del fusto.

METODI DI POTATURA

NOTA BENE:

indirizziamo l'attenzione su come apparirà l'albero dopo l'intervento! L'albero andrà pertanto visto nella sua unicità, da lontano, per avere uno sguardo di insieme. È opportuno un progetto potatura possibilmente redatto da personale qualificato ad. esempio Dottori agronomi e dottori forestali, periti agrari, agrotecnici con competenze in materia oppure un E.T.T.²² È meglio "perdere tempo" prima che rammaricarsi poi!

Questo sguardo d'insieme permette di valutare ad avere cognizione di eventuali pericoli anche per l'operatore come ad esempio rami rotti e sospesi rami mal inseriti, cavità, cretti ed altri difetti strutturali che possono anche necessariamente modificare il progetto di potatura.

Di seguito si descrivono i principali metodi di potatura:

- **Allevamento-Impianto** (durante coltivazione dell'albero in vivaio e nel momento di messa a dimora);
- **Formazione** (nei primi 10 anni dalla piantagione);
- **Riequilibrio** (nei casi particolari di asimmetrie o lesioni della chioma);
- **Risanamento o rimonda** (per eliminare rami morti, pericolanti o infestati);
- **Conservazione-Ricostruzione** (per la conservazione sicura dell'albero);
- **Alleggerimento** (per ridurre l'effetto di carichi ventosi o nevosi);
- **Ringiovanimento** (per riportare in vegetazione la parte interna o basale della chioma);
- **Grandi-Trapianti** (per preparare e mantenere in equilibrio i vecchi alberi soggetti a grande-trapianto);
- **Intervento a tutta cima;**
- **Potatura verde;**
- **Capitozzatura.**

²² *European Tree Technician è un arboricoltore professionista orientato più alla fase di progettazione e supervisione dei lavori di arboricoltura. La certificazione ETT viene rilasciata dall' European Arboricultural Council in seguito ad un esame teorico-pratico utilizzando un sistema di certificazione accettato in tutta Europa.*

ALLEVAMENTO-IMPIANTO

Generalmente in vivaio si dovrebbe formare, in successivi passaggi, un esemplare formato di 1° scelta extra o 1° scelta con circonferenza a 1,00 m da terra di max. 25,00-30,00 cm.²³

Tali potature di allevamento sono pratiche necessarie in vivaio per preparare l'albero alle esigenze di mercato, e superare lo scoglio dei capitoli tecnici. **Attenzione almeno metà delle foglie deve essere postato nei 2/3 basali della chioma.**

Attualmente il 90 % delle potature forma soggetti con il leader dominante ben conformato, incannato; diradando eventualmente le ramificazioni laterali e/o spuntando le altre. È frequente l'errore tecnico di effettuare spalcatore di innalzamento della chioma per predisporre soggetti per alberate stradali con chioma alta per evitare interferenze con camion e furgoni. Tale intervento allontana la parte fotosintetizzante della chioma dalla



Quando, come nel caso in foto successiva lato sx, sono piantati soggetti lontanamente riconducibili al concetto di albero è necessario espantarli e sostituirli. Se l'albero però è una 2°/3° scelta, caso dx. **e non si può procedere alla sostituzione per altre ragioni** si rendono necessari interventi di allevamento in impianto per correggere sviluppi erronei e inadeguati

- *eliminazione dei rami troppo vigorosi;*
- *eliminazione dei rami malformati;*
- *eliminazione dei rami soprannumerari o mal disposti;*
- *eliminazione succhioni e polloni.*



L'intervento deve essere eseguito in due fasi per evitare effetti negativi sullo sviluppo dell'apparato radicale e sul processo di attecchimento ed essere effettuato, il primo entro 2 anni dall'impianto ed il secondo intervento eseguito verso il 5° anno dalla piantagione (tale intervento può essere già assimilabile ad un primo intervento formativo).

FORMAZIONE

L'albero è in fase giovanile, gli interventi di formazione consistono sostanzialmente in tagli di leggero diradamento con carattere preventivo volti ad indirizzare e/o evitare sviluppi inappropriati garantendo il rispetto del fenotipo ideale. Tali interventi se concentrati nei primi anni consistono in tagli di ridotte dimensioni con lesioni facilmente compartimentalizzabili e costi di gestione molto contenuti (interventi da terra con sveltatoio o con scala).

²³ Possono essere forniti anche esemplari maggiore dimensioni, esemplari campione con 40,00-50,00 cm di circonferenza



RIEQUILIBRIO

In esemplari con chioma squilibrata occorre procedere ad interventi di riequilibrio. Spesso questa sintomatologia è frequente in soggetti che sono cresciuti vicini ad esemplari dominanti e che hanno sviluppato la chioma in modo preponderante verso uno o più lati liberi. Tali esemplari sono spesso della stessa specie e vanno trattati come se fosse una unica chioma. In caso di eliminazioni dell'esemplare dominante, ad esempio per schianto o ribaltamento, il soggetto dominato offre una chioma sbilanciata con baricentro fuori asse. Gli interventi da effettuare sono quelli di accorciamento, e diradamento nella chioma densa. Successivamente interventi di selezione della futura chioma sul lato vuoto. In caso di alberi posti a ridosso di edifici, dove la crescita simmetrica della chioma è impedita dal corpo di fabbrica occorre procedere a interventi di contenimento.

RIMONDA- RISANAMENTO

Il risanamento è un intervento straordinario, spesso di carattere conservativo, eseguito su esemplari di pregio che hanno subito danni o si presentano in situazioni di declino e deperimento. Sono interventi di rimonda del secco interessanti, a volte, intere porzioni chioma e di allevamento delle reiterazioni parziali o totali che si sono sviluppate. Spesso sono interventi propedeutici al riconfiguramento della chioma in una posizione più bassa. La rimonda del secco è invece un intervento ordinario da eseguire su alberi in età adulta e matura e consiste nella eliminazione dei rami secchi e più raramente di branche secche.



Rimonda secco su Cedro.



Necessario Intervento di risanamento. Dove intervengo?

CONSERVAZIONE-RICOSTRUZIONE

È eseguita solo per esemplari maturi o senescenti di particolar pregio e memoria storica e che, quindi, devono/vogliono essere mantenuti. L'intervento di potatura è solo una parte dell'intervento di salvaguardia. Questo spazia dalla delimitazione di una zona di salvaguardia dell'albero, albero alla introduzione nel terreno di biostimolanti o competitori a funghi cariogeni, alla pacciamatura organica al piede, alla valutazione della stabilità e del rischio. In merito alla potatura l'intervento conservativo assimilabile a quello del risanamento. Spesso è necessario l'intervento su grandi branche secche o lesionate o cariate che devono necessariamente essere rimosse con il grave problema di generare lesioni di notevoli

dimensioni. Talvolta dovranno anche eseguiti interventi di consolidamento strutturale, ancoraggi in quota e/o puntellamenti che richiedono appositi progetti. Alla base di tutto c'è sempre una redazione di uno studio di fattibilità tecnico-economico. Ad ogni buon costo si suggerisce la possibilità di effettuare preliminarmente piantagioni sostitutive.



Cedro in piazza Arena. Intervento conservativo su Cedro con capitozzo. Mantenimento delle branche primarie superstiti plagiotrope e reiterazione ortotropa su una di esse. (in disseccamento),



ALLEGGERIMENTO.

Alleggerire una chioma comporta una riduzione della massa legnosa e di conseguenza del peso gravante sugli assi. Il progetto di alleggerimento può essere eseguito con gli interventi contenimento, che riducono nel contempo le dimensioni del soggetto comprimendolo; che con interventi di diradamento che mantengono le dimensioni complessive del soggetto rendendone permeabile e più "trasparente" la chioma. Sono in genere da preferire quest'ultimi, ma spesso l'intervento di alleggerimento richiede di adottare ambedue le tipologie. L'alleggerimento può essere localizzato su porzioni della chioma, ciò avviene in particolare su soggetti con grandi branche plagiotrope e che portano grossi reiterati ortotropi in punta.

RINGIOVANIMENTO

Da attuare durante la fase di vecchiaia delle piante.

Lo scopo di questa potatura è quello di stimolare la formazione, da parte della pianta, di una nuova chioma basale. Si recideranno perciò i rami laddove si giudica che i tessuti siano ancora vivi e vitali al fine di prolungare la vita del soggetto.

La potatura è spesso drastica, è valido anche il di capitozzo, che favorisce lo sviluppo di nuovi getti vigorosi. La nuova chioma poi dovrà essere opportunamente diradata e selezionata. Tale intervento va dunque inteso come estremo tentativo per prolungare la vita di soggetti che si trovano in stato senescente.

GRANDI TRAPIANTI

I grandi trapianti sono interventi arboricolturali particolarmente complessi, lunghi e con garanzie di attecchimento ancora sostanzialmente labili. È un progetto che richiede un tempo di preparazione lungo (anche 2 anni di preparazione all'anno di trapianto) ed investimenti economici alti. Inoltre non tutti gli alberi possono essere trapiantati. Generalmente interessano alberi ancora in fase giovanile e particolarmente belli. Un primo intervento necessario è quello di procedere alla riduzione del' apparato radicale mediante realizzazione di trincee periferiche. Il taglio permetterà lo sviluppo di nuove radici a corona che supporteranno l'albero nella nuova dimora. Successivamente l'albero verrà "estratto" e movimentato. Senza entrare troppo nel dettaglio i tagli radicali all'estrazione sono eseguiti per eliminare radici lesionate. Nel frattempo la chioma deve subire interventi di potatura.

Spalcatura per facilitare l'inserimento sotto schiuma della macchina zollatrice ed interventi di contenimento con speronatura e spuntatura e tagli di ritorno.



POTATURA TUTTA CIMA

L'intervento applica la tecnica del taglio di ritorno.

Il termine indica che in nessun ramo potato viene interrotta la "dominanza apicale" esercitata da una gemma terminale, a seguito di accorciamento di un ramo si asporterà la porzione fino all'inserzione di un ramo secondario di sostituzione che assumerà la funzione di cima seppur con meno vigore. La funzione leader verrà quindi mantenuta e con minor vigoria. Questo tipo di potatura rispetta l'integrità delle branche principali e mantiene la struttura corretta dell'esemplare. La potatura a tutta cima, non può però essere sempre applicata in quanto esistono situazioni che richiedono interventi più complessi ed articolati

- alberi adulti sottoposti per lungo tempo a potature drastiche;
- soggetti regolarmente e drasticamente capitozzati;
- piante adulte cresciute con sesto d'impianto molto ravvicinato e quindi filate;
- soggetti allevati in forme obbligate (candelabro, spalliera, ecc....)

POTATURA VERDE

È un intervento in piena vegetazione (giugno-luglio-agosto) ma da effettuarsi dopo la completa distensione della fogliazione primaverile. L'intervento interessa prevalentemente germogli e rami dell'anno precedente, comunque rami che hanno al massimo 3-4 cm di diametro. La potatura verde è spesso effettuata a macchina con tosatrici meccaniche che permettono di garantire forme obbligate a spalliera anche sui filari più alti. Attenzione dovrà

essere posta alle malattie del sistema linfatico attive in piena stagione vegetativa dalle ferite umide. È particolarmente consigliata per esemplari in allevamento e per esemplari in formazione dove, a seguito di pochi interventi e tagli di ridotte dimensioni, si formerà una struttura portante adeguata alla specie e al contesto. Alcuni vantaggi:

- la risposta vegetativa, rispetto al taglio invernale, è più contenuta e ciò è particolarmente evidente per esemplari vigorosi;
- si hanno minori riscoppi di vegetazione;
- si può rettificare l'ingombro della chioma nel periodo dell'anno in cui è massima la sollecitazione dovuta al peso del fogliame;
- in condizioni di stress idrico si riducono i fabbisogni di acqua.



CAPITIZZATURA

Tecnicamente è qualsiasi taglio internodale. **Ad accezione comune è considerata una potatura estrema e scorretta in ambito urbano** (l'albero ha anche una funzione di ornato) a cui si deve ricorrere solo in condizioni straordinarie. La pratica del capitozzo è di derivazione agricola²⁴ e in quei contesti può e deve essere mantenuta se correttamente eseguita. Il taglio su branche primarie e su fusto elimina la totalità della chioma e l'albero, per sopravvivere, emette nuovi getti da gemme dormienti o avventizie sottocorticali. I nuovi getti saranno numerosi e produrranno rami male inseriti. È pertanto necessario che, se si vuole mantenere l'esemplare capitozzato, si devono eliminare i suddetti rami con cadenza annuale o biennale.



Cerro Maggiore
Dicembre 2019

Il professionista incaricato



²⁴ Il taglio del fusto o delle branche primarie permetteva lo sviluppo di una vegetazione giovane e vigorosa che poteva essere impiegata per l'allevamento. Classico esempio è quello dei gelsi capitozzati e **successivamente allevati con la formazione della testa** per la bachicoltura o dei frassini capitozzati per l'allevamento ovi-caprino in contesti montani.