UN APPROCCIO COSTRUTTIVO NELLA GESTIONE DEI PARASSITI

In molti casi, la presenza di parassiti è associata ad una crescita rapida della pianta, ad un fogliame carnoso e grasso, all'età avanzata, a cure inadeguate e ad un ambiente favorevole alla loro proliferazione.

Anche se i trattamenti convenzionali a base di pesticidi giocano un ruolo importante nella gestione della salute della pianta, presentano comunque alcune limitazioni.

Questi forniscono esclusivamente soluzioni a breve termine per lo stress provocato dai parassiti; influiscono poco o niente sulle condizioni ambientali che hanno reso possibile l'attacco né coinvolgono le pratiche di cura dell'albero che potrebbero contribuire alla soluzione definitiva del problema.

Il fatto di porre l'attenzione più sull'agente infestante che sulla pianta e sull'ambiente in cui essa vive e cresce è probabilmente la limitazione maggiore di questi trattamenti.

L'eccessiva fiducia nei pesticidi può condurre ad un aumento della resistenza dei parassiti ai pesticidi stessi e ad una contaminazione del terreno; può inoltre avere effetti devastanti su insetti innocui, incluse le specie benefiche, con il risultato di una ricaduta nell'infezione; esistono comunque alcuni pesticidi biochimici e microbiologici che hanno limitati effetti collaterali sull'ambiente.

Per contemperare tutte queste necessità, si è sviluppato un approccio più bilanciato; la nuova strategia, chiamata gestione integrata dei parassiti (IPM – Integrated Pest Management) è basata sulla combinazione di diverse opzioni gestionali, attraverso l'uso di mezzi chimici, biologici, culturali, fisici e meccanici che consentano di mantenere la popolazione di parassiti al di sotto di un livello tale da renderli minimamente dannosi.

La gestione integrata dei parassiti si basa su monitoraggi continui ed interventi effettuati solo quando la quantità dei parassiti o la loro capacità di provocare danni causano perdite a livello estetico, economico, o entrambi.

L'intento della IPM, che prende le mosse dall'agricoltura, è quello di evitare l'uso di pesticidi non necessari e minimizzare l'impatto che essi hanno sull'ambiente.

La tecnica detta "Cura della salute della pianta" (PHC – Plant Health Care), che ha uno spettro di applicazione più ampio dell'IPM, pone l'attenzione sulla salute della pianta, sul suo aspetto e sulla stabilità strutturale; il sistema di gestione delle epidemie parassitarie è un aspetto della PHC. La PHC comprende l'attento studio delle condizioni ambientali in cui la pianta si trova e le pratiche di coltura applicate; il secondo passo è il monitoraggio continuo delle variazioni nello stato di salute.

Quest'ultima infatti dipende, in generale, dalla crescita, dall'aspetto, dalla resistenza ai parassiti, la capacità di recupero dopo un certo stress e l'adattabilità.

E' inoltre ovviamente influenzata anche da fattori ambientali, eventi climatici, parassiti e malattie, danni meccanici, elementi di disturbo nella zona, età e tecniche di coltura; è fondamentale in questi casi il rapido riconoscimento delle variazioni, e la mitigazione dei problemi che possono favorire lo sviluppo di parassiti.

Lo scopo della PHC è quello di stabilire una strategia programmatica di mantenimento e miglioramento della salute della pianta attraverso interventi mirati; si opererà quindi per creare, mantenere e ristabilire stabili condizioni favorevoli alla

crescita che coprano tutto l'arco della vita della pianta mediante il mantenimento e l'aumento della resistenza naturale della pianta stessa ai parassiti, minimizzandone la pericolosità e riducendo la necessità di antiparassitari.
La PHC ammette che è necessario usare pesticidi per evitare gravi danni alla pianta, ma considera contemporaneamente da soli non possono risolvere i problemi correlati.

Concetti base nella cura delle piante

La gestione della salute di una pianta deve essere legata al contesto ambientale, alle pratiche colturali in corso e passate così come ai possibili elementi di disturbo.
L'ambiente dove la pianta si trova è un sistema costituito da piante, terreno, fattori ambientali, parassiti, animali e persone, tutti elementi strettamente correlati; non si può curare una pianta prescindendo da tali fattori. Ogni zona ha caratteristiche diverse di dinamicità, e cambia con il passare del tempo; le piante crescono in competizione le une con le altre per lo spazio, la luce del sole, l'acqua ed i minerali.



Possono ovviamente cambiare le condizioni ambientali: si possono infatti verificare in modo occasionale periodi di siccità, allagamenti, gelate, tempeste o altri eventi; infine, le tecniche di cura possono variare in base alle intenzioni del proprietario e sono inoltre possibili eventi di disturbo. Anche errate tecniche di potatura, di rasatura dell'erba o abbattimenti hanno il loro effetto sul decadimento e sulla salute della pianta; si possono presentare problemi con i sistemi di irrigazione, causando siccità del terreno o, all'opposto, la sua saturazione.

Figura 1. In questa immagine sono chiaramente visibili le condizioni del terreno. L'irrigazione eccessiva e il drenaggio impedito hanno generato un deficit di aerazione acuto nel terreno. Il marciapiede sulla sinistra ha formato un ruscelletto che ha saturato la fascia in cui la pianta era stata messa a dimora. L'albero è stato successivamente sostituito con un acero rosso (Acer rubrum) che sembra crescere rigoglioso.

Se le irrigazioni sono frequenti, in particolare dove il drenaggio non è ottimale, si creano condizioni favorevoli alla proliferazione di parassiti delle radici; la funzionalità degli irrigatori può facilitare il danneggiamento delle radici, ad esempio se viene bagnata la parte bassa del tronco ed il collare delle radici.

Figura 2. Questo Platano comune (Platanus acerifolia) ha subito una defoliazione a causa dell'antracnosi del platano durante una primavera particolarmente piovosa. L'acerifolia "bloodgood" è un buon sostituto in quanto più resistente all'antracnosi.



Se il sistema di irrigazione non viene adeguato alla crescita della pianta, si potrà avere una scarsa radicazione o un declino prematuro dovuto al fatto che la domanda d'acqua è superiore alla quantità fornita.
L'uso di terriccio troppo denso può aumentare la competizione, che unita all'invecchiamento della pianta ne diminuisce il vigore e la salute.

Piante e parassiti

Le piante sono soggette all'attacco di parassiti o insetti se sono intrinsecamente suscettibili, se si trovano in condizioni di vulnerabilità, se sono in un momento di particolare floridità dello sviluppo (fogliame carnoso), o se la proliferazione dei parassiti è agevolata da fattori ambientali. Il livello dei danni dipende naturalmente dalla resistenza e dal contenuto nutritivo della pianta ospite, dalla presenza di antagonisti naturali, dall'intensità o dall'aggressività dell'attacco, o da una combinazione dei fattori menzionati.

La maggior parte dei parassiti non attacca ospiti specifici, potendo solitamente aggredire diverse specie di un singolo genere; solo pochi infestanti hanno una vasta gamma di ospiti.



I parassiti autoctoni sono relativamente meno dannosi poiché i loro ospiti, essendosi evoluti contemporaneamente, si sono adattati e hanno sviluppato una ragionevole resistenza; di conseguenza, anche gli infestanti hanno potuto sviluppare forme di tolleranza alle difese chimiche e fisiche dei loro ospiti.
I parassiti autoctoni possono a volte divenire più numerosi se le condizioni ambientali divengono favorevoli o se i loro nemici naturali scarseggiano; le epidemie parassitarie sono solitamente sporadiche e di breve durata.

_____

Figura 3. La scarsa umidità del terreno ha predisposto questo Pioppo cipressino (Populus nigra "italica") al fungo della citospora.

_____

Tuttavia possono creare danni più vasti e più seri se lo stress ambientale sulla pianta aumenta: per esempio, la comparsa di scarabei della corteccia è più comune durante periodi prolungati di siccità; anche gli insetti scavatori e le lesioni necrotiche della corteccia sono problemi presenti prevalentemente in piante indebolite dalla mancanza d'acqua. Durante periodi molto piovosi o particolarmente umidi, si avranno malattie alle foglie, come l'antracnosi, necrosi fogliare localizzata, escrescenze appuntite, il fungo ruggine e l'apoplessia.
I parassiti importati sono potenzialmente più pericolosi poiché i loro ospiti non hanno difese contro di essi; inoltre, quando arrivano in una nuova zona, non trovano i loro antagonisti naturali. Esempi evidenti di questa categoria di parassiti sono: il bombice dispari (Lymantria dispar), il cerambice asiatico (Anoplophora glabripennis), il marciume del piede (Phytophthora ramorum), la grafiosi dell'olmo (Ceratocystis ulmi), il cancro del castagno (Cryphonectria parasitica o Endothia parasitica), la fusariosi (Fusarium circinatum).
Tali infestanti possono attaccare ed uccidere alberi sanissimi grazie alla loro aggressività ed alla patogenicità: non essendo contrastati dai nemici naturali, si può sviluppare una vasta epidemia.
Un perfetto esempio è costituito dalla Glycaspis brimblecombei **(eucalyptus camaldulensis lerp psyllid)**, che è stata recentemente introdotta in California dall'Australia: mancando la limitazione naturale, essa si è propagata velocemente in

tutto lo stato, causando gravi esfoliazioni nelle specie vulnerabili, che, ove si sono ripetute hanno causato una mortalità diffusa negli eucalyptus camaldulensis (detto anche eucalyptus rostrata).
La maggioranza delle infezioni importate è difficilmente curabile con i pesticidi, che offrono nel migliore dei casi solo una soluzione temporanea del problema. L'efficace introduzione, nell'ambiente colpito dall'epidemia, di parassitoidi e predatori è invece la migliore soluzione a lungo termine.
Il mezzo più efficace per il trattamento di parassiti come la phytophthora ramorum ed il ceratocystis ulmi è la prevenzione: il controllo delle importazioni e una corretta igienizzazione. Altra soluzione efficace nel lungo periodo è la selezione di varietà più resistenti.

La resistenza dei parassiti
E' solitamente fonte di malintesi credere che gli alberi "sani" siano più resistenti di quelli indeboliti; mentre è sicuramente vero che gli alberi gravemente indeboliti sono più soggetti ai parassiti secondari, un albero in salute potrebbe non essere più resistente di uno moderatamente stressato.
La nozione che l'albero debole è più soggetto ad infezioni parassitarie è basata sull'assunto che queste piante hanno meno energie da impiegare per approntare le necessarie difese; numerosi studi hanno dimostrato che in tali alberi, il lieve indebolimento potenzia la resistenza della pianta inducendola ad aumentare le riserve di energia e la produzione di sostanze chimiche difensive (allelochimici: l'emissione da parte di una pianta di sostanze che interferiscono su processi metabolici di individui appartenenti ad altre specie).
Il tasso di crescita, che è la misura comune della salute dell'albero, può indurre in errore; una rapida crescita non è infatti un segno di buona salute generale. Contrariamente a quanto si creda, gli alberi che crescono velocemente spesso tollerano meno facilmente lo stress ambientale e sono più soggetti ai parassiti di quelli che crescono lentamente; questo perché nei primi la gran parte delle energie è diretta ai germogli ed alle foglie, mentre il poco che resta viene impiegato per la crescita delle radici, lo stoccaggio di riserve di energia e la produzione di sostanze chimiche difensive.
La salute della pianta e la resistenza ai parassiti dipendono dalla fotosintesi e da adeguate riserve energetiche che consentono il rimpiazzo di tessuti danneggiati o morti, una efficace risposta all'invasione patogena (compartimentalizzazione) e la produzione di allelochimici che aumentano la resistenza ai parassiti.
Gli alberi distribuiscono le energie tra le funzioni di respirazione (ogni cellula vivente necessita di energia per vivere), di crescita, di riproduzione, di stoccaggio e di difesa; questa spartizione ha carattere dinamico, varia con il variare dei giorni e delle stagioni, le tecniche di coltura e l'ambiente. Deve poi essere anche una attività flessibile, dato che la disponibilità di carboidrati è usualmente insufficiente a supportare contemporaneamente tutti i processi vitali; gli alberi si comportano con opportunismo, spostando le energie, quando le condizioni sono favorevoli, dallo stoccaggio e la difesa alla sola crescita.

Possono quindi adeguare le priorità nella distribuzione delle energie in ambienti differenti per meglio soddisfare le loro necessità.
Gli alberi che si sono evoluti in un ambiente poco ospitale, nel quale scarseggiano le risorse (acqua, luce e minerali), adottano diverse tecniche di approvvigionamento; se si trovano in condizioni sfavorevoli, sono in grado di mantenere un alto livello di fotosintesi, un vantaggioso rapporto tra radici e germogli, adeguate riserve energetiche e difese chimiche riducendo la crescita del fogliame. In questo modo possono indirizzare maggiori energie alle radici; questa attività permette la conservazione delle energie stesse, aumenta la disponibilità d'acqua e di nutrimento per la fotosintesi e consente di aumentare le riserve di energia e la produzione di sostanze chimiche difensive (allelochimici). Si implementano così le capacità di tolleranza all'ambiente esterno e resistenza ai parassiti.
Le condizioni ambientali sfavorevoli all'albero lo affaticano alterando o sbilanciando le normali attività fisiologiche (cioè la fotosintesi, l'assorbimento di acqua e sali minerali, la traspirazione, il trasporto di sostanze, la regolazione della crescita ormonale, l'accumulo di carboidrati ed il metabolismo, ed altre funzioni); ciò può condurre alla diminuzione dello stato di salute con la conseguenza di una maggiore suscettibilità alle infezioni.
La situazione di stress può essere causata anche da fattori biotici che contrastano le funzioni fisiologiche; l'intensità e la durata dello stato di tensione e lo stato dell'evoluzione della pianta al momento dell'attacco condizionano gli effetti sulla salute della pianta.
Tra i fattori abiotici si annoverano la siccità, la scarsa aerazione del terreno, il drenaggio insufficiente, l'irrigazione eccessiva o eseguita a temperature estreme, lo sbilanciamento del fabbisogno di minerali, l'inquinamento atmosferico, il vento, l'ombra, ecc.
Tra le cause biotiche dell'affaticamento si trovano anche la defogliazione (da insetti o da malattia), l'eccessiva potatura, la disconnessione delle radici, la competizione con altre piante, l'età, l'anellatura delle radici, ecc.
L'affaticamento esplica principalmente i suoi effetti sulla crescita, mentre la funzione di fotosintesi rimane invariata finché esso non si aggrava; se ciò avviene, sia la crescita che la fotosintesi subiranno ripercussioni.
Gli alberi fortemente affaticati soffrono di diminuzione di energie e di bassi livelli di composti difensivi naturali, con la conseguenza di aumentare la suscettibilità ai parassiti secondari; tuttavia essi non sono ospiti apprezzati dagli insetti che si nutrono di alburno e foglie a causa del basso contenuto d'acqua nei tessuti, della scarsità di nutrimento e dell'alto livello di difese chimiche.

L'attitudine ad essere ospite: le sostanze nutritive

L'attrattiva, o la "palatabilità" di una pianta per un parassita è determinata sia dalla concentrazione di composti tossici o inibitori, sia dalla quantità di azoto (aminoacidi) disponibile nei tessuti.
L'azoto, componente essenziale delle proteine, è un importante nutrimento per la maggior parte delle piante, degli animali, degli insetti e degli agenti patogeni; la

crescita e la riproduzione dei parassiti delle piante sono condizionate dalla disponibilità di nutrimento nell'ospite, che cresce con l'aumentare del contenuto di azoto.



Figura 4. I piccoli rigonfiamenti come questi del lecanio del pesco europeo possono raggrupparsi fino a provocare vari livelli di danneggiamento su piante vigorose se i loro naturali antagonisti scarseggiano o sono tenuti lontani dalle formiche. Alcuni parassiti di questa specie possono creare problemi in piante fortemente affaticate o sulle branche ombreggiate.

I danni più sensibili provocati da insetti e da malattie delle foglie si verificano all'inizio della stagione in cui il fogliame è giovane, carnoso, poco legnoso e carico di aminoacidi per la produzione di proteine.
Il fogliame in espansione contiene all'inizio grandi quantità di aminoacidi, alcuni composti difensivi (come gli alcaloidi e i cianuri glucosidi), nonché acqua in proporzione; i primi diminuiscono con l'età; gli insetti che mangiano il floema, come gli afidi, le psille, gli aleurodi e le cocciniglie, trovano all'interno di esso l'alburno ricco di aminoacidi che è diretto ai nuovi germogli.
Le foglie giovani sono più nutrienti per gli insetti e gli agenti patogeni che si sono adattati alle sostanze chimiche difensive dei loro ospiti sia perché contengono maggiori concentrazioni di acqua e proteine sia perché la cuticola non è del tutto sviluppata; con l'avanzare dell'età delle foglie, diminuisce la loro qualità nutrizionale ed aumentano lo spessore e le concentrazioni di allelochimici come i tannini e la lignina.



Figura 5. Gli afidi sono più facilmente riscontrati sulle nuove crescite, in particolare se mancano i loro nemici naturali o se sono protetti dalle formiche; la proliferazione è maggiore se le piante sono fertilizzate.

La crescita di quest'ultima rende il tessuto delle foglie meno digeribile agli insetti masticatori; diminuendo il nutrimento, anche la popolazione infestante si riduce ed aumentano le sostanze difensive.

Esistono tuttavia alcuni parassiti che preferiscono fogliame maturo o surmaturato perché in alcune piante, con il passare degli anni, i composti difensivi vengono prodotti in minori quantità.
Il fogliame carnoso può essere affetto anche da malattie di varia natura: queste compaiono all'inizio della stagione, quando le piogge e le temperature miti favoriscono la produzione di spore, la dispersione e la germinazione, e i danni ai tessuti.



Figura 6. Questa piantagione di Pinus ponderosa sulle montagne a sud della California è stata attaccata e decimata dallo scolitide durante una prolungata siccità.

Primavere fredde ed umide facilitano lo sviluppo delle malattie, rallentano la crescita in lunghezza dei germogli e la crescita delle foglie dilatando il periodo durante il quale il fogliame è più carnoso e quindi suscettibile ad infezione. Gli oidii di tipo polveroso possono svilupparsi anche sulle foglie mature se le condizioni ambientali sono favorevoli.

L'affaticamento della pianta e gli effetti legati all'età

E' comune credenza che l'affaticamento aumenti la vulnerabilità ai parassiti: ciò non è del tutto vero; le piante stressate possono risultare più resistenti a determinati infestanti (ad esempio i defoliatori o quelli che si cibano di alburno) oppure sono semplicemente ospiti non graditi.
L'affaticamento derivante da siccità, defoliazione, perdita di radici o altri fattori, aumenta invece la suscettibilità ad essere aggrediti da parassiti secondari; questi sono relativamente comuni ed estremamente dannosi nelle foreste ed anche in zone soggette ad intervento umano. Tali parassiti includono lo scolitide, il bupreste, la sesia, la cassida, le sindromi delle radici, agenti cancerogeni, il marciume nero e la carie dell'alburno.
Tuttavia le piante affaticate dalla siccità non sono più soggette di altre agli insetti ed al tetranico che si cibano di alburno e di foglie, come generalmente si crede; vari tipi di infestazioni gravi si riscontrano più frequentemente negli alberi più vecchi.
Con la crescita, l'albero aumenta la sua massa (necessità di maggiore ossigeno) mentre la sua capacità di attivare la fotosintesi (cioè l'area superficiale delle foglie) cambia di poco o addirittura diminuisce; accade quindi che la richiesta di energia per

il sostentamento dei processi vitali supera la produzione. Quando questo accade, l'energia necessaria alla difesa viene in larga parte diretta alle funzioni metaboliche ed al mantenimento della crescita.



Figura 7. La saturazione del suolo ha provocato il declino di questo Bagolaro occidentale (Celtis occidentalis). Il deficit di aerazione ha portato al malfunzionamento delle radici e quindi alla loro malattia.

Così, la salute generale dell'albero e la sua resistenza ai parassiti diminuisce con l'età: un progetto di gestione dovrà necessariamente tenere conto di tali cambiamenti.

I fattori che aumentano la vulnerabilità

Come si è visto, i fattori ambientali più comuni che predispongono l'albero all'attacco dei parassiti comprendono la siccità, la scarsa aerazione del terreno, la mancanza di luce, le temperature estreme, la competizione, la perdita delle radici e la defoliazione.



Figura 8. Questa Valley oak, della specie Quercus lobata, che si era adattata ai freddi ed umidi inverni ed alle estati asciutte della California, è improvvisamente morta per via dell'armillaria alle radici. Le frequenti irrigazioni e l'aerazione ridotta dalla posa di terriccio di riempimento sono stati indubbiamente fattori di predisposizione.

La disponibilità di acqua – troppa o poca – è forse il singolo fattore stressante più importante nelle zone soggette ad intervento umano; la

siccità riduce infatti la fotosintesi della pianta, la sua crescita, e la quantità di acqua presente nei suoi tessuti, e al contempo aumenta il suo valore nutritivo per eventuali insetti. Si facilita quindi lo sviluppo di parassiti secondari come lo scolitide, l'agrilo, la sindrome delle radici, agenti cancerogeni, ed il tetranico.
Nelle conifere la siccità riduce il flusso di resina, che è la prima linea di difesa contro i parassiti secondari (scolitide ed agrilo); se l'albero non ne produce a sufficienza, diventa vulnerabile e viene attaccato e colonizzato. Gli scolitidi, che attaccano in massa, sono in grado di sovrastare le difese dell'albero indebolite dalla siccità, propagandosi agli alberi vicini anche se meno affaticati, se la popolazione parassitaria è vasta e l'attacco durevole.
L'eucalipto deve avere un floema ben idratato per resistere al cerambice; una umidità adeguata assicura una emissione abbondante di kino, una secrezione gommosa simile alla resina.
L'ingrandimento della chioma e la conseguente competizione per la spartizione di limitate quantità di acqua, sali minerali e luce solare sono situazioni generalmente associate con lo scoppio di epidemie nelle foreste e sono problemi comuni nelle zone soggette ad intervento umano.



Figura 9. Questo sweetgum (Liquidambar styraciflua) mostra evidenti segni di clorosi (mancanza di ferro e manganese). L'analisi effettuata ha indicato che il terreno era moderatamente alcalino.

L'erba, il sottobosco e la cotica erbosa sono duri avversari in questa competizione e possono impedire la crescita dell'albero o minarne la salute; le radici della maggior parte degli alberi non funzionano se lo scambio gassoso del terreno è limitato. Normalmente l'ossigeno proveniente dall'atmosfera si diffonde nel terreno, fino ad una profondità di circa un metro, sfruttando gli spazi porosi tra le particelle più grandi e gli aggregati; al contempo l'ossido di carbonio prodotto dalle radici e dagli organismi presenti nel terreno durante la respirazione esce dal terreno per liberarsi nell'atmosfera. Se questo scambio non avviene, possono verificarsi deficit di ossigeno e dannose concentrazioni di ossido di carbonio.

L’ossigeno è essenziale per la respirazione delle radici che ne hanno bisogno per produrre energia assieme agli zuccheri trasformati dalle foglie durante la fotosintesi; l’acqua ed i minerali in essa disciolti sono assorbiti dalle radici e dalle micorrize e trasportati nel sistema vascolare.
L’energia necessaria per una normale funzionalità e crescita delle radici è ottenibile solo a patto che la quantità di ossigeno nel terreno sia adeguata; la compattazione, gli allagamenti, l’irrigazione eccessiva, lo scarso drenaggio e altre condizioni ambientali, riducono lo scambio gassoso e con esso l’aerazione del terreno.
La struttura e la trama del terreno influiscono sulla sua aerazione: generalmente, i terreni compatti e dalla trama fine, data la presenza di numerosi e piccoli spazi porosi, hanno scarso drenaggio e trattengono minori quantità di ossigeno di quelli a grana grossa, sabbiosi o meglio strutturati.
L’acqua trattenuta nei piccoli pori blocca l’ossigeno e inibisce la diffusione gassosa; le particelle di terreno si aggregano naturalmente formando spazi larghi, ottimizzando la porosità (l’aerazione, la permeabilità, il drenaggio, la penetrazione delle radici e la capacità di trattenere l’acqua); questi aggregati sono però rapidamente distrutti da attività che compattano il terreno.
I terreni compatti contengono poco ossigeno, trattengono poca acqua ed oppongono maggiore resistenza alla penetrazione delle radici, caratteristiche che causano sofferenza alla pianta; la prevenzione è la migliore strategia.
Inoltre, se l’ossigenazione non è corretta, se l’irrigazione è eccessiva o il drenaggio scarso, si facilita lo sviluppo di agenti patogeni sulle radici (il fungo della corona); risulta anche inibito il compito delle micorrize che è quello di potenziare il trasporto di acqua e minerali verso l’alto e di offrire una barriera contro gli agenti patogeni.

Determinare la salute dell’albero
Solitamente per determinare la salute dell’albero si procede ad una osservazione generale: il colore, la densità, il ritegno idrico del fogliame, la lunghezza dei getti, l’incremento annuale, la lunghezza relativa della chioma, la velocità di chiusura delle ferite e la resistenza relativa alle infezioni.
Il tasso di crescita comunque non è un indizio sicuro di resistenza ai parassiti; un moderato affaticamento, che rallenta la crescita ma non ha effetti significativi sulla fotosintesi, può portare ad un aumento dello stoccaggio di carboidrati e quindi ad una maggiore resistenza ai parassiti. Tra i sintomi di affaticamento grave, si trovano in ogni caso epidemie croniche, parassiti secondari, riduzione del cimale, perdita di colore del fogliame, getti epicormici, essiccamento progressivo e declino.

Lo sviluppo di un piano di gestione
Lo scopo del PHC, come si è visto, è quello di approntare una strategia di lungo termine per migliorare e mantenere la salute dell’albero e la sua resistenza ai parassiti fornendogli un ambiente di crescita favorevole e stabile.
L’irrigazione sarà effettuata secondo le necessità della pianta, si metteranno in atto una fertilizzazione appropriata, potature che migliorino la stabilità, si interverrà sugli agenti ambientali di disturbo e si cercherà di minimizzare ogni tipo di ferite.

La strategia di creazione, ripristino e mantenimento di stabili condizioni di crescita deve passare attraverso i seguenti punti:

- Identificazione ed attenuazione dei fattori di affaticamento.
- Monitoraggio di sintomi di epidemie
- Creazione di condizioni che riducano la competizione ed interventi di irrigazione basati sulle necessità della pianta effettuati sporadicamente ed in profondità
- Modifica dell'irrigazione esistente (in aumento o in diminuzione) per migliorare il drenaggio; evitare l'umidità sul tronco e ridurre lo stress da siccità.

Per ottenere condizioni favorevoli, sarà necessario ridurre la compattazione del terreno e mantenere un adeguato livello di nutrimento; si possono utilizzare sistemi di analisi del terreno per determinare la necessità di fertilizzanti. La deposizione di uno strato di pezzi di corteccia (da 6 a 12 cm) aiuta a mantenere la giusta umidità del terreno, ne riduce la temperatura superficiale, apporta nutrimento e impedisce la compattazione; queste operazioni incoraggiano la crescita delle micorrize che a loro volta facilitano il trasporto delle sostanze nutritive.
Fatta eccezione delle piante da frutta e da noci, per le quali è importante ottenere una crescita rapida, e delle piante che crescono in terreni sabbiosi, non esiste la certezza che una strategia di fertilizzazione apporti benefici alle piante; per molti anni è stata consigliata per aumentare la resistenza ai parassiti, ma non ha mai dato risultati evidenti.
Diverse indagini hanno dimostrato che la maggiore disponibilità di azoto nei tessuti a seguito della fertilizzazione aumenta la vulnerabilità della pianta ai parassiti che si nutrono di alburno (afidi, chermi, psillidi, tingidi, tetranici, ecc.).
Inoltre, risulta incrementata dall'uso di fertilizzanti anche la vulnerabilità agli insetti che si nutrono di foglie, alle malattie delle radici e ad alcune malattie delle foglie.
Il rapporto tra le radici e i getti è un dato fondamentale nel trattamento di una pianta poiché può influire la tolleranza alla siccità; esso generalmente decresce quando migliorano le condizioni di crescita. Una irrigazione regolare, intensa e frequente può risultare in un albero con una folta chioma ma con un insufficiente sistema di radici.
Il piano di gestione dovrà essere anche diretto al mantenimento della stabilità strutturale dell'albero, a partire dalla piantagione di alberi adeguati alle diverse zone; nelle piante giovani, è fondamentale sviluppare una struttura resistente anche dislocandole correttamente, mantenendo i rami laterali ad uno spessore di meno della metà del diametro del tronco ed eliminando quelli troppo fitti o poco saldi.
Gli obiettivi della strategia devono variare a seconda dell'età della pianta: all'atto della messa a dimora, sarà necessario stabilizzare rapidamente l'albero, fornirgli un ambiente di crescita favorevole, minimizzare l'affaticamento e stimolare una crescita moderata; successivamente, occorrerà intervenire per garantire la stabilità strutturale, favorendo il mantenimento della salute della pianta più che incentivandone la crescita.