



Arcobonsai 2004

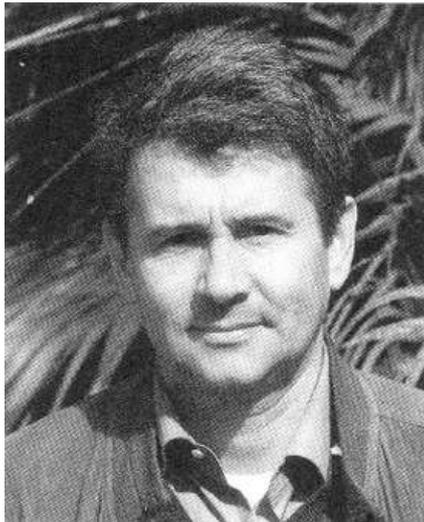
Atti del convegno
e

IV Trofeo Arcobonsai

ARCO (Trentino) • 30 aprile - 1 e 2 maggio 2004

Atti 04 - Poli - reazione delle piante agli stimoli esterni

11-15 minuti



REAZIONE DELLE PIANTE AGLI STIMOLI ESTERNI

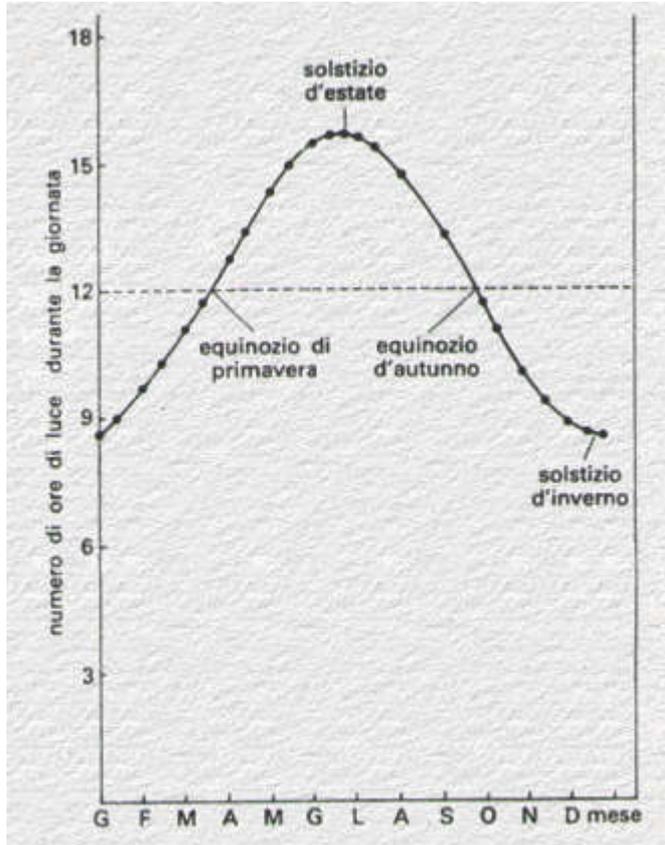
PROF. Ferruccio Poli

Come sempre ho fatto ogni anno, vorrei che questo mio intervento non sia da considerare una lezione ma l'occasione per proporre un argomento di discussione sulle piante ed i bonsai.

Tutte le attività delle piante sono in qualche modo legate alla stagione. Forse non siamo abituati a vedere questi andamenti stagionali abbinandoli alla stagione senza più nemmeno farci caso. Sappiamo quando è la stagione in cui ci sono i germogli, quella in cui ci sono i fiori, quando l'erba del prato diventa verde, mentre prima era di colore diverso. Quindi siamo abituati a vedere queste "apparizioni" della natura. Questa sensibilità delle piante alla stagione è molto evidente specialmente in particolari eventi della pianta. Prendiamo ad esempio la germinazione dei semi. Tutti sanno che si deve seminare un determinato periodo dell'anno che può essere in primavera, estate o autunno a seconda della specie e a seconda del tipo di pianta, diversamente la germinazione può o non può funzionare, ma sicuramente di solito non ha un buon esito. Così per la crescita per la quale è noto che è notevole durante il periodo primaverile, ha una stasi a livello estivo quando le temperature sono troppo elevate, per poi riprendere nel periodo autunnale e cessare in inverno quando non si ha crescita, se per crescita s'intende solo l'allungamento o l'allargamento del fusto.

Quando ho detto che tutte le attività delle piante sono legate alla stagione, ciò avviene soprattutto nel nostro clima, nel clima che viene definito temperato,

cioè in quello dell'Italia e del mediterraneo. Infatti, in altre zone della terra, ad esempio all'equatore, non c'è questa alternanza di vegetazione, di sosta e di ripresa vegetativa o di dormienza, in queste zone i ritmi dipendono da altri fattori, ma nel nostro clima tutte le attività delle piante sono legate alle stagioni. Parliamo ora del riposo invernale. Il riposo invernale dal punto di vista bonsaistico è il momento in cui pensiamo ci sia da fare poco o niente perché non dobbiamo tagliare, concimare, non dobbiamo bagnare ecc. Però per la pianta questo momento è estremamente importante. I pini durante l'inverno si muovono, hanno un certo movimento di linfa, iniziano la costruzione delle gemme per preparare la futura vegetazione. Quindi stanno lavorando anche se l'apparenza non è così eclatante come lo è nel periodo primaverile.



La fioritura è il momento

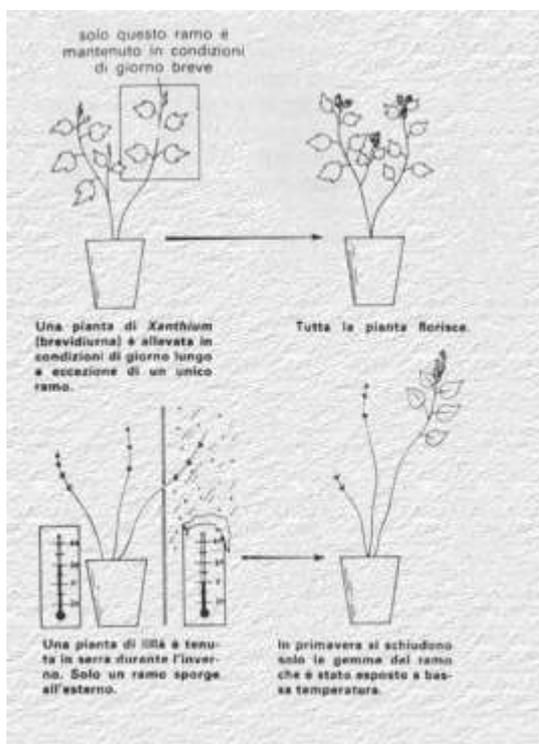
“top” di molte piante, sia per i pini che per le angiosperme, è un momento molto appariscente ed importantissimo perché prelude alla formazione dei semi e quindi alla successiva diffusione delle piante stesse, previa maturazione dei frutti.

Vediamo ora alcune di queste caratteristiche per esempio quale è l'interruttore che maggiormente preme perché una pianta arrivi alla fioritura. Il controllo della fioritura, nelle piante erbacee è un evento drammatico perché quasi sempre si conclude con la morte della pianta, mentre nelle piante arboree, anche nei pini che pure fioriscono, non è un evento così drammatico perché sono piante pluriennali per cui periodicamente c'è la fioritura. Nelle piante arbustivo o arboree è un esempio clamoroso di differentamento, cioè di cambiamento del programma. Infatti è il momento in cui il programma che fino a quel momento era impostato per fare una gemma da foglia viene reimpostato assieme a tutte le energie relative per produrre una gemma da fiore. Una gemma da fiore è un differenziamento successivo di una gemma che prima doveva fare una foglia. Tutto questo avviene durante il periodo invernale, periodo che erroneamente abbiamo considerato di stasi. Invece tutto questo avviene nel periodo tra il tardo autunno e l'inverno.

Quali sono i fattori esterni che regolano la fioritura?

I fattori esterni che regolano la fioritura sono le lenti e regolari variazioni dei periodi di luce e di temperatura. Nelle regioni a clima temperato, dove noi ci troviamo, le quattro stagioni sono ben distinte e si sa che ogni specie fiorisce in un determinato stagione. I prunus fioriscono in gennaio mentre i crisantemi fioriscono in novembre. E' infatti cosa nota che in ogni mese ci siano delle fioriture di piante diverse e questo è insito nel patrimonio genetico di ogni singola pianta Tab 1.

Abbiamo detto che i fattori esterni che regolano la fioritura sono, tra gli altri, le variazioni di luce. In figura 2 è possibile vedere come nei diversi mesi dell'anno varia il numero di ore di luce in ciascuna giornata. Ci dice che il primo giorno di primavera, il 21 marzo, avremo circa 12 ore di luce e dodici ore di buio, mentre al 21 giugno, il solstizio d'estate, abbiamo il massimo di luce della nostra latitudine con circa 16 ore di luce ed il minimo di ore di buio con circa 8 ore, Ci sono delle piante definite longi diurne che fioriscono con il massimo momento di luce e delle piante definite brevi diurne che fioriscono nei momenti di minor luce.



Nei paesi freddi tutti le piante sono

longidiurne in quanto riescono a percepire quando la giornata è sufficientemente lunga per avere davanti un certo numero di mesi che consenta l'intero ciclo produttivo. Se un pino o una betulla posti nelle zone dell'Europa settentrionale fiorissero alla fine di novembre avrebbero dieci giorni per poter formare i loro frutti, per farli maturare e produrre i semi.

E' quindi importante che alcune piante, in particolare quelle che vegetano nel nord, siano longidiurne, fioriscano cioè solo quando hanno davanti a loro un certo numero di mesi per poter maturare i frutti ed i semi..

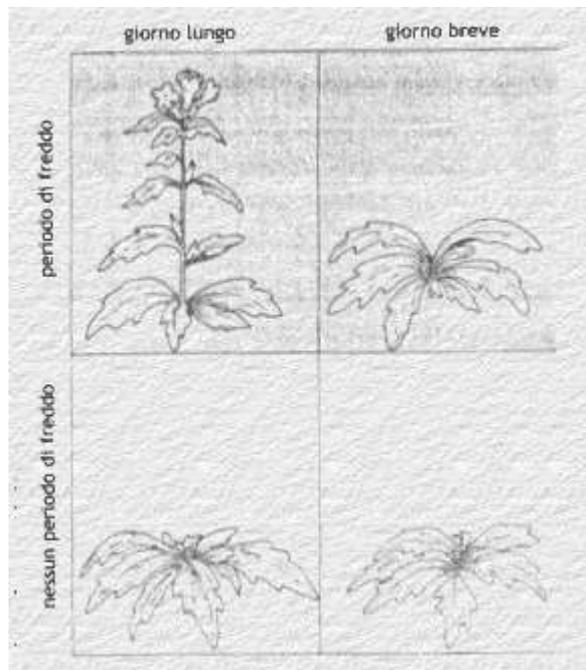
Nelle zone temperate invece troviamo sia piante brevidiurne che piante longidiurne, come siamo abituati a vedere.

Nelle zone vicino all'equatore, dove il giorno e la notte durano sempre tutto l'anno 12 ore, non possono fiorire le piante longidiurne in quanto le ore di luce non superano mai quelle che abbiamo visto essere necessarie per tali tipi di piante. Quindi se dobbiamo far fiorire un bonsai tropicale possiamo ridurre le ore di luce che normalmente ci sono alle nostre latitudini, specialmente in estate.

Vediamo cosa è che permette alle piante di capire se devono o non devono

fiorire. E' un recettore che si chiama fotocromo che è localizzato a livello delle foglie e che sia a livello delle foglie è possibile dimostrarlo con questo semplice esperimento. Se una pianta è brevidiurna, cioè fiorisce solo quando il numero di ore è piuttosto basso, cioè inferiore alle otto ore. Se io prendo un rametto di questa pianta e lo metto in un sacchetto oscuro per un certo periodo di tempo, vedrò che vengono stimolati i recettori esistenti a livello delle foglie e avrò una fioritura e non solo sul rametto, ma sulla intera pianta (fig. 3). Ciò vuol dire che il fotorecettore che ha percepito che la stagione sta cambiando e quindi induce la fiorecenza e manda una sostanza chimica (mediatore chimico) a tutta la pianta.

Vediamo se anche il freddo può interferire con la fioritura. Sappiamo tutti che certe piante per fiorire hanno bisogno di quella che chiamiamo "colpo di freddo", le camelie, certe azalee ecc. Anche in questo caso il recettore del freddo, raggiunto un certo livello, trasmette alla pianta il segnale per la fioritura. Per vedere se questo segnale viene trasmesso a tutta la pianta facciamo un altro esperimento. Prendiamo una pianta di lillà, la mettiamo in una serra e mettiamo un ramo fuori.



Dentro ci sono venti gradi e

fuori ci sono zero gradi. Vedremo che in primavera, quando si schiudono le gemme da fiore, vedremo che solo il ramo che ha preso il freddo in quanto è stato esposto alla temperatura bassa per un certo periodo di tempo, fiorisce, mentre la pianta all'interno no. Da questo esperimento possiamo rilevare due cose: la prima che il lillà per fiorire ha bisogno del freddo, la seconda che il recettore per il freddo è distribuito su tutta la pianta, ma non c'è un segnale chimico che mi porti il messaggio derivante da una ramo sul resto della pianta (fig. 3).

In alcune piante come il prunus è più importante l'effetto freddo che quello della luce.

Il calicanto fiorisce in autunno, quando non ha le foglie, quindi è evidente che lo stimolo deriva dal recettore del freddo, cioè al primo freddo la pianta fiorisce in quanto l'effetto del fotoperiodo è determinato dal citocromo che è presente a livello delle foglie. E' da dire che probabilmente lo stimolo è un freddo non intenso, tanto è vero che fiorisce anche nelle primissime giornate di primavera quando cala il freddo intenso e abbiamo un freddo più mite.

La vernalizzazione è il periodo di esposizione alla temperatura attorno ai zero

gradi che determina la schiusa delle gemme in primavera e determina anche la germinazione dei semi. Si legge anche nei libri di bonsai che per far germinare i semi di alcune piante bisogna metterli nel frigorifero per un certo periodo di tempo. Molte piante hanno bisogno del freddo per poter fiorire, ad esempio anche il giacinto che se non è piantato in autunno e non subisce la vernalizzazione non può fiorire.

Abbiamo visto la differenza tra pianta longidiurna che fiorisce se il giorno è lungo e pianta brevidiurna che fiorisce se il giorno è breve. Se però una pianta delle due specie non ha subito il colpo di freddo, anche nelle ottimali condizioni di luce non fiorisce (Fig.4) E' quindi evidente che c'è un'interazione tra i due fattori, quantità di ore di luce e freddo, che interagiscono fra di loro per portare alla fioritura e alla formazione delle gemme. Quindi non è una sola condizione da considerare.

Questa interazione è piuttosto importante. Pensate che oggi abbiamo circa 12-13 ore di luce e che la stessa situazione la possiamo avere ad agosto, per cui se oggi le piante longidiurne fioriscono, lo dovrebbero fare anche ad agosto. Perché ciò non avviene? Perché la pianta prima non ha avuto lo stimolo derivante dalla percezione del freddo.

Vediamo un altro piccolo argomento di stimolo: "Fototropismo e geotropismo". Fototropismo è il fenomeno con il quale la pianta piega il suo apice verso la luce, geotropismo è il fenomeno per il quale la pianta cresce perpendicolare al centro della terra.

Questi due fenomeni sono degli effetti fisiologici delle piante mediati da opportuni ormoni. Se mettiamo una pianta in pieno sole significa più facilmente rispetto ad una pianta che noi collochiamo al buio con poco sole perché con il poco sole la pianta si allunga notevolmente.

Vi dimostro con un piccolo esperimento che il geotropismo è sentito anche dalle radici. Se io colloco questa plantula di pisello in verticale il germoglio va in alto e la radichetta va in basso. Se la colloco in orizzontale comunque la radichetta va verso il basso in quanto anche la radice sente la forza di gravità ed è per questo che cresce verso il basso. Questo recettore è a livello della cuffia della radice cioè nella parte terminale di ogni singola radichetta.

Spero che queste piccole osservazioni sul mondo vegetale possano essere di aiuto per capire al meglio anche le reazioni dei bonsai alle diverse modalità di coltivazione.

Bibliografia:

Tabella 1: da L.Taiz e E.Zeiger 1996

Figura 2: da L.Taiz e E.Zeiger 1996

Figura 3: da Salisbury e Ross, 1° ed., modificato

Figura 4: da L.Taiz e E.Zeiger 1996

Atti 04 - Marchesini - come e perchè concimare i bonsai

23-31 minuti



A. MARCHESINI - Libero Docente di Chimica agraria dell'Università degli Studi di Milano

COME E PERCHE' CONCIMARE I BONSAI

Introduzione

Le piante che vivono sulla terra ricavano il loro nutrimento dal terreno e dall'aria. Dall'aria assorbono l'anidride carbonica, dal terreno l'acqua e i sali minerali. Il problema della nutrizione vegetale è studiato da più di un secolo per il suo interesse pratico e la concimazione artificiale è oggi una applicazione delle conoscenze teoriche in questo campo. Molte cose restano però ancora da scoprire, specialmente nei riguardi del substrato: quest'ultimo non è solo un supporto meccanico per le radici e un deposito di elementi nutritivi, ma è un mondo vasto e complesso, in parte vivente, in parte inanimato, col quale le piante promuovono rapporti complessi.

E' sorprendente constatare come le piante che vivono sulla terra crescano in condizioni precarie. L'azoto presente nell'atmosfera (80% del volume dell'aria) non è utilizzato dalle foglie, mentre lo stesso elemento, che viene assorbito dalle radici nel terreno è spesso carente rispetto al fabbisogno delle piante. Il carbonio nel terreno è abbondante, ma non può essere assorbito dalle radici, mentre le foglie assorbono il carbonio (CO₂) dall'atmosfera, dove tuttavia si trova in dosi modeste (270 ppm) rispetto al fabbisogno vegetale.

La concimazione carbonica è d'altronde alla base di un processo biologico

fondamentale per la vita delle piante e precisamente la fotosintesi clorofilliana attraverso la quale, come è noto, a partire da acqua, anidride carbonica ed energia (luminosa e calorica) si attua la sintesi delle sostanze organiche. Lo scopo di questo studio riguarda il ruolo della nutrizione del bonsai per fargli raggiungere un elevato standard di qualità. I parametri qualitativi più significativi sono qui elencati: riduzione della dimensione delle foglie, sviluppo di rami in equilibrio con le dimensioni della chioma, conicità del tronco, corteccia uniforme, equilibrio vegetativo chioma-radice e uno sviluppo armonico, che riproduca (o rappresenti) la forma di alberi "possibili" cresciuti in natura.

Si è scoperto che la concimazione chimica oggi non è più sufficiente alla realizzazione degli scopi agronomici e quindi della coltivazione bonsai.

L'ottimizzazione delle qualità di una miniatura d'albero (sviluppo vegetativo, vigore e realizzazione di uno sviluppo armonico) non passa solo attraverso il razionale controllo della nutrizione della pianta, come suggerito dalla scienza agronomica.

In molti casi la buona qualità di un bonsai non può essere raggiunta con interventi esclusivamente mirati alla concimazione del terriccio (per esempio concimi a lento effetto, la fertirrigazione) o la concimazione fogliare, ma anche attraverso la fertilizzazione dell'atmosfera.

Fertilizzazione minerale dei bonsai

Le conoscenze delle esigenze nutritive delle numerose specie coltivate e la disponibilità di formule avanzate per la somministrazione di concimi consentono oggi di coltivare bonsai con buoni risultati. Il substrato naturale del vaso del bonsai non risulta però sempre dotato di una fertilità fisico-chimica sufficiente e stabile nel tempo.

I moderni sistemi di coltivazione del bonsai consentono il controllo della soluzione circolante nel terriccio. Un fine è anche di evitare che delle concimazioni minerali troppo concentrate possono danneggiare (anche nel tempo) la parte dell'apparato radicale più attiva nell'assorbimento dei nutrienti. Prima di esaminare l'effetto della nutrizione minerale del bonsai appare anche necessario chiarire, per quanto possibile, l'azione degli elementi fertilizzanti sulla sua crescita e sul controllo della fertilità del terriccio.

Azoto

L'azoto gioca un ruolo decisivo nello sviluppo delle piante. Infatti l'azoto per la sua facile solubilità può diffondersi nel terriccio del vaso bonsai ed il suo accumularsi, in seguito alla somministrazione di dosi massicce, può avvenire, sia nelle parti sotterranee sia in quelle aeree della pianta, con possibili danni dovuti ad una crescita squilibrata della pianta stessa.

Per quanto riguarda lo sviluppo del bonsai, l'effetto dell'azoto è molto evidente: la risposta vegetativa è rapida. Apporti di azoto hanno un effetto vistoso su alcuni parametri fisiologici: aumenti percentuali della sostanza secca, degli zuccheri, delle proteine, dei sali minerali e degli acidi organici. Aumentando le dosi di concime azotato incrementa la crescita e contemporaneamente il contenuto in acqua e la turgidità dei tessuti con una riduzione della loro fibrosità e resistenza.

Un apporto esagerato può produrre effetti negativi sull'equilibrio della crescita dei nostri soggetti, con inoltre un aumento dei nitrati e dell'acido ossalico nei loro tessuti (l'accumulo dei nitrati nei vegetali è direttamente collegato alle dosi di azoto e questo è l'aspetto più rilevante emerso negli ultimi anni).

Potassio

Il potassio riveste una notevole importanza nella coltivazione del bonsai. Si tratta dell'elemento presente in maggiore quantità nei tessuti della pianta (sino al 6% della sostanza secca in alcune specie) e presiede a numerose attività enzimatiche, alla riduzione del potenziale idrico e della traspirazione, agli scambi a livello della membrana cellulare nonché alla neutralizzazione degli acidi organici.

A causa di una buona dotazione di potassio nel terriccio, le radici assorbono una elevata quantità dell'elemento: gli apporti di potassio non possono essere trascurati quando si vuole realizzare un alto standard qualitativo. La funzione fisiologica del potassio gioca un ruolo decisivo sulla turgescenza cellulare, che influisce positivamente nella crescita del bonsai, in particolare nelle sue fasi iniziali di formazione.

Fosforo

Pur essendo assorbito in quantità molto inferiore all'azoto e al potassio presenta spesso complicazioni a seguito della sua scarsa disponibilità nel terreno. Per tali motivi conviene che l'apporto di questo elemento sia superiore alle "asportazioni" previste. A livello fisiologico il fosforo con i suoi derivati costituisce il motore biologico del metabolismo, svolgendo un ruolo importante nella conservazione, trasporto e rilascio dell'energia. A livello qualitativo estetico gli effetti del fosforo sono soprattutto legati alle modalità della crescita del soggetto (maturazione del legno, fioritura e conseguente fruttificazione). Altre caratteristiche positive influenzate dalla concimazione fosfatica sono: l'aumento degli zuccheri e del contenuto in amido, mentre risulta che le carenze di fosforo soprattutto incrementino l'attività dei radicali liberi, i quali agiscono negativamente sulla crescita del bonsai.

Calcio

La funzione del calcio nella nutrizione della pianta viene inquadrata sia come ione libero per la regolazione generale della pressione osmotica e del pH (reagendo con gli acidi, in particolare con l'acido ossalico), sia come componente delle pareti cellulari con i pectati di calcio, che conferiscono resistenza meccanica ai tessuti. Accanto a queste sono state accertate altre funzioni: come attivatore enzimatico e nella formazione di calcio-proteine ed infine come antagonista del magnesio o addirittura come elemento indispensabile al metabolismo del fosforo. Ma una funzione che si può ritenere strettamente correlata con la qualità dei bonsai è quella che condiziona la permeabilità cellulare (in antagonismo col potassio) influenzando il turgore e la rigidità dei tessuti (consistenza).

La carenza di calcio nei tessuti, che non sempre corrisponde a quella del terriccio (per fenomeni di antagonismo tra elementi), è responsabile di una importante fisiopatia che interessa numerose specie vegetali. Recentemente per far fronte a tali malanni, legati alle carenze relative di calcio, si ricorre a trattamenti fogliari con soluzioni a base di cloruro e nitrato di calcio, a cui sono aggiunti anche i pectati di calcio.

Magnesio

E' un elemento presente nella pianta in quantità analoga a quella del fosforo, ma data la disponibilità naturale del terriccio e nelle acque di innaffiatura del bonsai è spesso considerato non essenziale per la concimazione e da poco studiato nel nostro paese. Svolge invece ruoli fisiologicamente importanti, essendo un costituente della clorofilla e attivatore di molti enzimi e delle

reazioni in cui è coinvolto il fosforo. A livello di assorbimento, il magnesio subisce l'antagonismo del calcio e del potassio con conseguenze negative anche a livello qualitativo provocando clorosi fogliari.

Le differenze di aspetto dalla clorosi ferrica sono rappresentate da un ingiallimento della foglia non uniforme con nervature della foglia stessa verdi. Altri studi che riguardano l'influenza del rapporto calcio-magnesio e potassio-magnesio hanno messo in evidenza che l'antagonismo di questi elementi può manifestarsi con marciumi apicali.

Zolfo

Lo zolfo è un elemento in generale scarsamente considerato nelle concimazioni, in quanto aggiunto con altri fertilizzanti; tuttavia esso è contenuto nei tessuti della pianta con percentuali dello 0,3-0,4% della sostanza secca, similmente a potassio e magnesio. E' presente in numerosi enzimi; è un componente degli aminoacidi solforati, e partecipa alla reazione di ossidazione mediante gruppi sulfidrilici. L'influenza dello zolfo a livello qualitativo non è stato molto indagato. Sali di questo elemento vengono spesso utilizzati per correggere l'acidità di un terriccio troppo alcalino o calcareo.

Microelementi

Una sufficiente disponibilità di microelementi nel terriccio bonsai è importante per ottenere una crescita equilibrata del soggetto. Il ferro e il manganese, direttamente coinvolti nella produzione della clorofilla, influenzano l'intensità di colorazione delle foglie, caratteristica questa che incide sulla valutazione del bonsai. Le carenze di molibdeno e boro aumentano il contenuto in nitrati delle foglie, peggiorando la qualità del bonsai. Il molibdeno infatti risulta un componente della nitroriduttasi, enzima responsabile dell'accumulo dei nitrati.

Ferro

L'elemento ferro è presente nel terreno sotto forma di ione di ferro 3+. Per l'assorbimento di detto elemento nell'apparato radicale sono presenti sostanze fenoliche che riducono lo ione ferro 3 a ione ferro 2. Lo ione ferro 2 può così essere trasferito all'interno della linfa grezza verso l'apparato fogliare e conservato in una riserva che fornirà, secondo le necessità della pianta, l'elemento stesso. Il rame è antagonista del ferro e non consente l'utilizzazione del ferro naturale presente nel terreno secondo le necessità dell'apparato radicale stesso. In queste condizioni si manifesta la carenza di ferro con colorazione uniforme e gialla delle foglie stesse. L'impiego di chelati di ferro (per es. Sequestrene o citrato ferrico) può evitare la clorosi ferrica. I terricci basici possono ridurre l'assorbimento del ferro a seguito della reazione alcalina del terreno e per superare questa carenza si può somministrare il ferro per via fogliare tramite complessi organici di ferro (sequestrene o citrato ferrico) in quantità prescritte dalle confezioni commerciali.

Sostanza organica

La sostanza organica (derivante da residui di colture) presente nel terriccio svolge un importante ruolo come ammendante ed anche come apportatrice di elementi nutritivi (che diventano gradualmente disponibili), condizioni che permettono alle piante di crescere con minor problemi di carenza nutritiva, sia a livello di macro che di microelementi. In molte specie la combinazione della concimazione organica con quella minerale ha consentito di raggiungere risultati migliori quali-quantitativi. Occorre però aggiungere che l'effetto

fertilizzante della sostanza organica, come apporto di elementi, è strettamente correlato, oltre al tipo ed ai quantitativi apportati, anche alle condizioni climatiche e alle caratteristiche fisiche del terriccio. Queste regolano infatti la velocità di mineralizzazione dei nutrienti il loro rilascio.

Note sull'uso dei concimi

Degli elementi fertilizzanti dei concimi, va detto che l'anidride fosforica del perfosfato viene progressivamente insolubilizzata nel terriccio ad opera di ferro, alluminio e calcio, ed il potassio dei concimi potassici viene trattenuto dal potere assorbente dei colloidali, restando tali elementi così sottratti all'azione dell'acqua delle innaffiature, mentre le radici li assorbono poi a mano a mano che occorrono per i bisogni delle piante.

Per tale ragione è consigliabile fornire questi concimi al terriccio del contenitore qualche tempo prima dell'inizio della vegetazione, e cioè alla fine dell'inverno o durante i trapianti e rinvasi, potendo così essere bene incorporati al terriccio.

Un altro elemento della fertilità, l'azoto, si comporta diversamente. Solo l'azoto nella forma ammoniacale (solfato ammonico) è fissato dal colloide del terreno; invece l'azoto nitrico dei nitrati non ne è trattenuto. Per conseguenza i sali ammoniacali si usano sempre in primavera o durante i trapianti - rinvasi, mentre i nitrati si devono adoperare durante la stagione vegetativa e in più volte.

I sali ammoniacali - nitrici (nitrato ammonico) si possono dare in primavera. Il fosfato diammonico generalmente in primavera. È da tener presente che l'azoto ammoniacale si trasforma rapidamente, col concorso delle condizioni favorevoli (temperature elevate ed umidità) in azoto nitrico, oltre a poter essere assorbito dalle piante anche direttamente.

I concimi si utilizzano quasi sempre da soli, ma si possono anche fare delle mescolanze. Praticamente i miscugli più comuni sono quelli del perfosfato col solfato ammonico e con i sali di potassio.

Sono da evitare le mescolanze dei concimi alcalini contenenti calce libera (carbonati alcalini, salino potassico, nitrato ammonico granulare), col solfato ammonico, e dei concimi acidi coi nitrati. Preferibilmente per tutti i concimi è utile la mescolanza con terra asciutta, sabbia od altro materiale inerte.

Il massimo rendimento dei concimi

I concimi chimici per dare i migliori risultati devono essere razionalmente impiegati. In primo luogo nel terriccio non deve mai mancare la sostanza organica, che esplica benefica funzione su alcune delle sue proprietà fisiche, chimiche, microbiologiche e particolarmente sulla reazione, aiutando i processi biochimici e di assimilazione delle sostanze nutritive. Nei terricci ove si è aggiunta la sostanza organica i concimi chimici agiscono più prontamente e sicuramente.

Nel terriccio deve esistere sempre un buon contenuto di calce: questa sostanza ha funzioni importanti ed indispensabili per regolare la fertilità. La sua presenza rende più sicura l'azione di tutti i concimi, è necessario quindi fare frequenti saggi calcimetrici per rifornire, se del caso, la calce che venisse a mancare.

Questo processo della decalcificazione, continuamente in atto, può essere "aggiustato" con la somministrazione durante l'innaffiatura di acqua che contenga calce.

I terricci normali o neutri sono più adatti alla coltivazione di quasi tutte le

piante. Per correggere i terricci alcalini è indicata la somministrazione periodica, anche solo sulla superficie del terriccio, di gesso finemente macinato. Calce e gesso agiscono, oltre che come correttivi, anche come concimi, per il calcio che contengono e anche per lo zolfo (solo il gesso). Occorre infine che il terriccio sia nelle migliori condizioni fisiche, rispetto alla umidità, alla porosità e alla permeabilità, ecc. Soltanto in presenza di queste condizioni fisico-chimiche del terriccio, si potranno avere dei massimi rendimenti dai concimi minerali.

Concimazione delle piante coltivate come bonsai

Le formule che qui si indicano per comodità dei bonsaisti valgono più che altro come indicazioni generiche.

Il vecchio significato della "restituzione delle sostanze asportate durante l'attività vegetativa", neanche nella coltivazione bonsai, non ha più valore, in senso statico, chimico per alcun elemento. Non per l'azoto, il cui bilancio nel terriccio ha tante altre fonti di entrata e di uscita all'infuori di quelle rappresentate dalle concimazioni azotate e dall'asportazione che si compie tramite le radici delle piante. Non per il fosforo ed il potassio che, trattenuti dai colloidi del substrato ed in parte anche insolubilizzati vengono ceduti alle piante solo in quota a parte. Bisogna quindi attuare il principio moderno di concimazione: concimare il substrato e non le piante, somministrando a questo gli elementi fertilizzanti in quantitativi tali da metterlo in grado di fornirli ai bonsai che in esso vivono per raggiungere i migliori risultati e di costituirvi inoltre una riserva atta ad esaltare la sua fertilità fino al limite consentito dai fattori climatici. Ciò vale specialmente per i concimi fosfatici e potassici. Per quelli azotati di cui alcuni possono andare soggetti a notevoli disperdimenti, bisogna seguire le norme speciali che riguardano questi fertilizzanti.

All'atto della piantagione, ad ogni piantina, nella buca:

perfosfato minerale gr 1-2, sale potassico gr 1, solfato ammonico gr 1,5-2. Nel periodo vegetativo, se necessario, nitrato ammonico o nitrato di calcio gr 0,5-0,8 per pianta. Per bonsai in pieno sviluppo annualmente nell'autunno-inverno:

perfosfato minerale gr 1, sale potassico gr 1, solfato ammonico gr 2-3. Le dosi sono stabilite per un kg di terreno circa. I concimi si spargono sulla superficie, corrispondente alla proiezione orizzontale della chioma. Indicatissime sono le nitrature alle piante in fioritura mediante spargimenti frazionati nel corso della stagione, inizio della fioritura nitrato di calcio gr 0,5-1 per volta e per pianta. Pure per il bonsai è indicato il fosfato ammonico nella quantità di 0,5 gr a 1,5 gr per ogni pianta. I quantitativi di concime chimico indicati valgono per le seguenti specie vegetali: ulivo, vite, mandorlo, agrumi (limoni, bergamotti, cedri gr 1-2 perfosfato minerale, solfato ammonico gr 1, solfato potassico 1 gr). Si può fare la concimazione azotata mista e frazionata, dando alle prime irrigazioni solfato ammonico e alla terza irrigazione nitrato di calcio gr 0,7-1, oppure nitrato di calce in tre volte.

Rispetto delle radici, ossia concentrazione ridotta con distribuzione frazionata nel tempo (20-30 giorni circa) con dosi pari a 1/10 del totale annuo.

Vivai di pre-bonsai

Nell'atto di preparare il terreno:

oltre il letame (che sia ricco di sostanze vegetali degradate), perfosfato minerale 1 cucchiaino da cucina per pianta, sale potassico ½ cucchiaino da

cucina per pianta, nitrato ammonico 1-2 cucchiaini per pianta.

Per la concimazione delle piante ornamentali il concime più indicato è il fosfato biammonico. Si impiega all'inizio della primavera in piena terra in ragione di gr 1 per ogni litro di acqua ogni 20-30 giorni, per le piante in vaso, regolarsi a seconda della grandezza del vaso, da gr 3 a 30. In aggiunta alle concimazioni con fosfato biammonico, da ripetersi per due-tre volte nel corso della stagione, si consigliano anche le innaffiature periodiche con soluzioni di nitrato di calcio, 1 gr per ogni litro di acqua ogni 15-20 giorni.

Per le colture in piena terra il nitrato di calcio si può somministrare in copertura nel corso della vegetazione e in più volte.

Fertilizzazione dell'atmosfera

Le normali disponibilità di anidride carbonica presenti nell'aria (circa 270 ppm) risultano notevolmente inferiori a quelle ottimali (1000-2000 ppm) per lo svolgimento del processo fotosintetico e possono diventare limitanti, sempre che siano favorevoli temperatura, intensità e durata della luce, umidità, grado di apertura degli stomi, nutrizione minerale (legge del minimo). Benché si cerchi nella pratica corrente di intervenire nella sede di allevamento del bonsai, regolando i singoli fattori in maniera indipendente, volta a volta che se ne verifichi la necessità, cioè quando si ritiene che uno di essi limiti i processi di accrescimento, è necessario per ottenere migliori risultati, conoscere le azioni semplici e combinate (interazione dei diversi fattori) e pertanto saranno illustrati gli aspetti più significativi.

La temperatura influenza tutti i processi metabolici dei vegetali: la sua azione si esplica aumentando la velocità delle reazioni chimiche e biologiche.

Nella fotosintesi in particolare, oltre una certa soglia (20-30°C. a seconda della specie) si osserva una diminuzione di attività, che non compensa più le perdite per respirazione, le quali aumentano progressivamente fino a 40-50°C, portando di conseguenza uno squilibrio e una crisi nell'accrescimento del bonsai.

La luce influenza i processi di accrescimento sia con la durata (fotoperiodo), condizionando il passaggio alla fase riproduttiva, sia con l'intensità, che interessa più specificamente il processo di sintesi clorofilliana.

E' necessario quindi intervenire anche con la concimazione carbonica quando esistono condizioni di luce e di temperatura favorevoli allo svolgimento del processo fotosintetico.

L'umidità relativa dell'aria, deve superare i valori del 60% per consentire una buona apertura degli stomi, così da permettere il massimo assorbimento di anidride carbonica, ma è anche da tener presente che un tenore troppo elevato di questo gas potrebbe determinare la chiusura degli stomi stessi. Vari fattori hanno impedito una maggiore diffusione dell'impiego dell'anidride carbonica: scarse conoscenze sperimentali, mancanza di adatte apparecchiature, notevole estensione dell'allevamento del bonsai in piena aria.

Fonte di anidride carbonica

L'anidride carbonica impiegata per la concimazione carbonica può essere ottenuta con diversi metodi, dalla combustione del petrolio, metano, alcol etilico, dal ghiaccio secco. Ma i due sistemi più diffusi sono rappresentati dalla combustione del propano e dall'impiego dell'anidride carbonica pura. A questi metodi di concimazione carbonica può essere aggiunto un metodo artigianale da me proposto, molto economico, di facile realizzazione e di rapido dosaggio del gas.

Metodo per produrre la concimazione carbonica:

Il bonsai deve essere collocato in un recipiente che contenga il vegetale stesso ed una bottiglia a collo largo, che viene riempita con i seguenti ingredienti: vino, previamente filtrato, diluito con il 20% di acqua ed aggiunto di 3-4% di zucchero, 0,2-0,3 g/l di un complesso contenente solfato-fosfato ammonico e vitamina B.

Si acquistano dei lieviti essiccati (*Saccaromyces elipsoideus*): 1 g contiene dai 10 ai 30 miliardi di cellule, in prevalenza vitali. Per la sua reidratazione è consigliabile operare alla temperatura massima di 35°C, con un'attesa di circa 25-30 minuti.

L'aggiunta di lievito in ragione di 0,15-0,20 g per litro consente di realizzare un apporto ottimale. L'aggiunta dovrà essere eseguita introducendo la dose necessaria fino alla comparsa di una eventuale fermentazione.

L'anidride carbonica prodotta di questa fermentazione alcolica consente un incremento della fertilizzazione dell'atmosfera.

Poiché dal punto di vista fisico il gas prodotto è più pesante dell'aria, il recipiente consente di stratificare l'anidride carbonica prodotta durante la fermentazione. Una tubo di vetro ad U contenente una soluzione di idrato di calcio consente di visualizzare la produzione di anidride carbonica ottenuta con questo sistema.

Il bonsai, sempre che sia in condizioni ottimali di luce, temperatura, umidità e di nutrizione minerale, presenterà uno sviluppo vegetativo di migliore equilibrio rispetto a un soggetto coltivato in un ambiente tradizionale.

Bibliografia

Alpi A. Concimazione carbonica e illuminazione artificiale, Genio Rurale, 78, 1968

Longo C. Biologia vegetale, UTET, Torino 2001

Marchesini A. Convegni Arcobonsai, Arco di Trento, 1985-2004

Zambelli C., Lieviti Selezionati In Enologia, Calderoni Ed agricole, Giugno 2000

Atti 04 - Dallagiacomma - il prelievo delle piante in natura

15-21 minuti



Gabriele Sbaraini

Presidente dell'Arcobonsai Club Garda Trentino

Nel presentarvi dott. Francesco Dallagiacomma, Dirigente del Servizio Parchi e Foreste della Provincia Autonoma di Trento, che c'intratterà sull'argomento, vorrei spiegarvi brevemente (e motivazioni che ci hanno portato ad inserire nella tradizionale componente culturale del programma di Arcobonsai 2004, oltre alle relazioni tradizionali dei professori Marchesini e Poli, anche quest'illustrazione sulla legislazione provinciale trentina riguardante il prelievo delle piante in natura.

Noi sappiamo che il fenomeno dei prelevamenti delle piante in natura sta purtroppo assumendo dimensioni di un certo valore, tanto è vero che questo allarme ha indotto la Provincia Autonoma di Trento ad emanare, credo unica in Italia, una normativa specifica di divieto.

E' anche da dire che molti prelevamenti avvengono ad opera di neofiti che bonsaisti non sono, ma che hanno la *convizione* di trovare in natura delle piante che si possano ritenere dei bonsai già formati. Inoltre, queste persone che posseggono scarse cognizioni sulle *modalità colturali* delle piante, non sono in grado di attuare quelle misure di cautela che si richiedono per un prelevamento di piante già in situazioni critiche, per cui quasi sicuramente le piante stesse sono destinate a morire.

Arcobonsai ospita quasi da vent'anni gli amici bonsaisti e pensiamo che la maggior parte di loro abbia preso atto di quali siano lo spirito di conservazione e l'attenzione alta tutela dell'ambiente che da sempre si *applicano* sul *nostro* territorio provinciale.

Se oggi possiamo vantare una superficie boscata che garantisce non solo paesaggi meravigliosi, ma anche stabilità dei terreni e salubrità del clima, ciò è dovuto al fatto che i nostri avi hanno rispettato il bosco anche quando le restrizioni imposte dalle autorità pesavano molto di più di quello che possono pesare ora, considerando il fatto che il bosco costituiva all'epoca una delle poche fonti di reddito della montagna. Malgrado ciò e in tutto il *territorio* provinciale, da sempre la previsione di abbattimento delle piante è ricompresa in piani pluriennali, e il prelevamento è assegnato dall'autorità forestale, individuando e marcando una ad una le piante da abbattere.

Per questo volevamo si avesse cognizione dell'esistenza della normativa di salvaguardia, per evitare incresciose situazioni in presenza di conclamate

violazioni alta tutela ambientale, richiedendo a tutti gli ospiti comportamenti tali da consentirci di garantire per loro quali i bonsaisti sono: primi e rispettosi amanti della natura.

Le considerazioni di cui sopra ci hanno indotto a chiedere la cortesia del dott. Dallagioma per spiegare agli ospiti quali sono le norme vigenti nella Provincia Autonoma di Trento per la tutela delle piante, con particolare riferimento al Decreto del Presidente della Provincia di Trento 7 agosto 2003 n.ro 19-140/leg. di approvazione del regolamento che stabilisce, tra l'altro, il divieto di asportazione dei bonsai naturali.



IL PRELIEVO DELLE PIANTE IN

NATURA:

LA LEGISLAZIONE PROVINCIALE TRENTINA

dott. Francesco DALLAGIACOMÀ

Dirigente Servizio Parchi e Foreste della Provincia Autonoma di Trento

Da sempre le comunità della Provincia di Trento hanno riconosciuto la validità della presenza del bosco per la stabilità del territorio e quindi le norme che prevedevano la regolamentazione del taglio del legname hanno una storia antichissima. Basti pensare e cito per tutte la Magnifica Comunità della Valle di Fiemme, che aveva una propria struttura forestale ed aveva dei diritti riconosciuti dal Principe Arcivescovo di Trento ancora nel lontano 1111. Da allora risale questo stretto rapporto tra la presenza del bosco e la stabilità del territorio.

A partire poi dalla prima metà dell'800, è entrata in vigore la legge forestale austriaca che però non ha fatto altro che tradurre in forma di legge una situazione di protezione del bosco che esisteva già. La legge italiana è del 1923 e, forse a differenza del resto d'Italia, qui è stata applicata rigorosamente e c'è stato un effettivo controllo essendoci già in essere gli strumenti per la protezione del bosco e credo che la produzione della Provincia di Trento e quella della Provincia di Bolzano che è oggi una fetta rilevante pari a circa il 40% dei legname da lavoro che viene prodotto in Italia, pur non essendo molto importante quale produzione economica, è un indice indicatore dell'ottima qualità dei boschi che è stata mantenuta negli anni passati. Adesso la qualità dei boschi sta migliorando sicuramente in tutta Italia, in questi ultimi anni si registra un deciso miglioramento, ma credo che la differenza sia stata fatta proprio negli anni passati. Cioè quando era più difficile applicare le norme di tutela per la situazione della montagna che registrava uno spopolamento a causa delle difficoltà di sopravvivenza ed il legname costituiva una materia importante in assenza della movimentazione delle materie prime che c'è adesso. In tale situazione era effettivamente difficile controllare il taglio dei

boschi e questa è stata sicuramente un'azione meritoria che ha dato evidentemente i suoi frutti e per i quali la provincia di Trento ha avuto sempre una particolare attenzione.

Abbiamo il 90% del territorio che è soggetto a vincolo idrogeologico e in questo territorio sono state inserite le norme di difesa che andremo rapidissimamente ad esaminare.

Un'altra cosa importante, è che i servizi forestali sono presenti capillarmente su tutto il territorio provinciale; ci sono 47 stazioni forestali per una provincia di circa 6.000 chilometri quadrati. Quindi sono presenti in sostanza in ogni Valle e ogni tre o quattro paesi c'è una Stazione forestale, con tutta una struttura che ha, proprio come compito, quello del controllo e della difesa del bosco.

Il bosco non può essere trasformato in altra qualità di coltura senza autorizzazione, quindi qualsiasi trasformazione da bosco a terreno agricolo produttivo o residenziale è soggetta ad autorizzazione. Questo è un fatto molto importante, ove si pensi che il bosco copre oggi il 55% della superficie della Provincia di Trento e dal momento che il bosco da noi arriva fino ai 2000/2050 metri di quota la superficie boscata è pari ad oltre il 70% di quella utile. Le utilizzazioni, come ha già detto il Presidente, sono pianificate e controllate, tutte le proprietà pubbliche hanno un piano di gestione, con il quale viene fatto un inventario del bosco e viene stabilito quanto si può tagliare ed anche le modalità con cui si deve effettuare il taglio. Questa è una situazione generalizzata su tutta la proprietà pubblica e su tutta la proprietà privata di grandi dimensioni. Anche sulle proprietà private di piccole dimensioni vige comunque l'obbligatorietà di un'autorizzazione preventiva al taglio. Tutti i danni al bosco sono sanzionati. Anche eventuali movimenti di terra sono soggetti a preventiva autorizzazione e quindi vi è un controllo complessivo di ciò che avviene sul territorio vincolato che, come ho già detto, costituisce il 90% del territorio della provincia di Trento.

Un altro aspetto importante che voglio mettere brevemente in luce in questa chiacchierata, è costituito dal fatto che nel 1968 la Provincia di Trento si è dotata del Piano Urbanistico Provinciale. E' la prima provincia italiana che approva questo importante strumento urbanistico e, attorno a questo è poi nata tutta la gestione territoriale e anche le aree protette sono ancorate a questo strumento fondamentale. Dal Piano Urbanistico Provinciale discende poi la pianificazione territoriale dei Piani Regolatori Comunali ed anche l'origine dei due parchi naturali che sono stati identificati in origine da questo primo Piano Urbanistico Provinciale del 1968.. Poi su questi si sono inserite successivamente le riserve naturali, i biotopi e le aree di protezione ambientale di protezione del paesaggio ecc.

Un altro momento importante è quello degli anni 70 nei quali vengono emanate tre leggi che sono basilari sulla protezione della natura Sono la legge per la protezione della fauna minore, la legge per la protezione della flora, nella quale vedremo poi è stata inserita anche questa normativa per il divieto di asportazione dei bonsai naturali, e la legge che disciplina la raccolta dei funghi. Siamo negli anni 70 ed è una normativa che si applica su tutto il territorio della Provincia, prescindendo o meno dalle aree protette all'interno delle quali solo le sanzioni sono più pesanti e il concetto è quello di salvaguardare delle specie che o sono rare o sono soggette ad un prelievo che si giudica eccessivo e che quindi può mettere a rischio la sopravvivenza della specie stessa. E' un aspetto tipico di quegli anni quello di vedere la protezione

della natura tramite la protezione delle singole specie minacciate o rare e solamente dopo una quindicina d'anni si arriva al passo successivo che è quello di proteggere la specie all'interno dell'ambiente in cui essa vive. Due cose ancora sulla protezione dell'ambiente. Le aree protette della Provincia di Trento, come abbiamo visto, si basano sul nucleo fondamentale del Piano Urbanistico Provinciale e dei Piani Regolatori Comunale. Sono inoltre definite delle aree di tutela del paesaggio che coprono circa la metà della superficie del territorio. Normativa di protezione delle rive dei torrenti e dei laghi in applicazione della Legge Galasso ed ancorata nel Piano Urbanistico Provinciale che è stato sottoposto ad una revisione fondamentale nel 1987 e dalle successive revisioni ultima quella dello scorso anno 2003. La disciplina delle valutazioni di impatto ambientale (V.I.À.) che, per gli interventi più significativi, obbliga il proponente a valutare quali sono i possibili effetti di impatto ambientale, nonostante le autorizzazioni concedibili per altri aspetti.

Della protezione generalizzata nelle aree forestali abbiamo già detto ed il sistema delle aree protette che si basa sostanzialmente su una parte del Parco Nazionale dello Stelvio per 18.000 ettari in alta Val di Sole, su due parchi naturali di 80.000 ettari, che sono stati individuati dal Piano Urbanistico Provinciale e creati con legge della Provincia Autonoma di Trento, su quattro riserve naturali che hanno una superficie più modesta rispetto ai parchi ed infine sul sistema dei biotopi.

Questo sistema dei biotopi protetti è una specificità della Provincia di Trento, con una particolare attenzione agli aspetti della biodiversità e della conservazione della natura, andando ad interessare delle aree specificatamente interessanti dal punto di vista delle biodiversità ed andando ad integrare la rete delle aree altrimenti protette e che toccavano principalmente aree di tipo alto alpino.

La legge, definisce i biotopi, come aree di interesse ambientale, culturale e scientifico e le definisce sostanzialmente come zone umide, cioè importanti per il regime delle acque, per l'alimentazione e la presenza degli uccelli migratori legati alla presenza delle zone umide, e alla presenza di particolari entità faunistiche; quindi aree particolarmente interessanti perché ci sono delle specie endemiche o di particolare interesse naturalistico. Non solo però zone umide, ma anche aree aride che sono interessanti per il particolare tipo di vegetazione e per le specie di animali che le frequentano. Sono particolarmente in queste aree che vi sono delle piante che, dal punto di vista esterno sicuramente assomigliano ai bonsai. Anche nella stessa formulazione della legge provinciale, vi è stata una discussione quando è stata proposta e si è parlato di protezione dei bonsai naturali, in quanto, evidentemente, il bonsai naturale non esiste, si tratta di una contraddizione in termini, ma in effetti il fatto che si sia arrivati alla formulazione della norma di salvaguardia, è stata proprio una risposta a fatti che avvenivano di furto, di asportazione ed estirpazione di piante, a volte di vandalismo perché poi alla fine le piante non sopravvivono, e che cominciavano a dare una certa preoccupazione. Ciò perché si tratta di piante che vivono in ambienti del tutto particolari e che hanno una storia del tutto particolare loro stesse e la cui estirpazione comporta un danno in quanto, sicuramente, nel breve tempo non possono essere rimpiazzate.

Due parole sulla legge provinciale 17 del 1973 della protezione della flora. La

definizione dice che viene posto sotto tutela tutto il patrimonio floristico naturale della Provincia di Trento. La legge è quindi valida su tutto il territorio della provincia all'interno e all'esterno delle aree protette, e vengono poste sotto tutela, tutte le specie esistenti in natura e per le quali viene fissato un limite di asportazione, al massimo cinque steli florali. Inoltre c'è un elenco di specie di particolare interesse, per le quali è previsto che non si possa asportare nessun esemplare. Altri limiti sono previsti per la raccolta del muschio e dei licheni che, in alcune zone, erano soggette ad asportazioni decisamente pesanti e che potevano dare ripercussioni negative. Di tutta la flora, è comunque previsto il divieto dell'estirpazione della pianta e quindi delle radici, rizomi, tuberi ecc, salvo autorizzazioni specifiche rilasciate per chi fa ricerca o per delle piante che si utilizzano a fini medicinali o altro e che vengono raccolte previa una autorizzazione specifica, che viene data dall'autorità forestale. Questa legge è stata integrata con il Decreto del Presidente della Giunta Provinciale della scorsa estate che è andato a definire una regolamentazione per la raccolta della cicerbita alpina, che era soggetta ad asportazioni particolarmente pesanti in alcune zone della provincia, è stato inoltre rideterminato l'elenco delle specie per le quali è vietata qualsiasi asportazione anche di singoli esemplari ed è stato introdotto questo divieto di asportazione dei bonsai naturali, che sono definiti come piante che vivono in condizioni particolarmente avverse e che presentano una di queste caratteristiche: accrescimenti annuali fortemente limitati, riduzione dimensionale di tutti gli organi, parti legnose contorte e in parte disseccate, scarsa dominanza apicale, andamenti di crescita particolari influenzati dalle condizioni esterne climatiche e ambientali.

La norma comunque è stata richiesta ed è stata introdotta perché si è ritenuto che ci fosse una pressione significativa, che stava crescendo, e destava una certa preoccupazione l'asportazione di piante con queste caratteristiche. E' anche vero che non è la norma che può salvaguardare queste piante, ma il significato della norma è stato quello di porre un certo allarme sociale per una situazione che si voleva segnalare all'attenzione sociale. Diciamo che dal punto di vista normativo, anche prima la pianta era protetta, esistendo il divieto di danneggiamento ed esportazione, sia delle piantine forestali, che delle piante botaniche in generale, c'era una legge sui biotopi, luoghi dove maggiormente si possono trovare piante cresciute in queste situazioni, che comunque prevedeva il divieto generalizzato di asportazione di specie animali e vegetali, c'era inoltre il codice civile, in quanto la pianta ha sempre un proprietario, pubblico o privato che sia, per cui un eventuale prelevamento non autorizzato costituisce un furto, ma, come ripeto, la norma aveva come significato il richiamo della pubblica attenzione su un fatto che destava una certa preoccupazione.

Ho già detto della discussione che è stata fatta per stabilire se era giusto o meno introdurre il termine di bonsai naturali per le piante da tutelare, rendendosi conto che, da una parte si tratta di piante che crescono in un determinato modo a causa di particolari situazioni ambientali, mentre dall'altra il bonsai è frutto di una modalità di coltivazione e di una artificialità basata sulla conoscenza, sulla attenzione, sulla sensibilità, sull'arte quale parte creata dall'uomo, è comunque altrettanto vero che tutti capiscono di che cosa si tratta quando si parla di bonsai naturali