



**Arcobonsai 2000**

ATTI DEL CONVEGNO

**European Bonsai  
Association  
Congress 2000**

ARCO (Trentino) • 28-29-30 aprile, 1 maggio 2000

## Atti 00 - Marchesini - l'importanza di alcuni parametri microbiologici nel corretto allevamento del bonsai

11-15 minuti

---



Prof. Augusto Marchesini – Libero docente di Chimica Agraria – Università di Milano.

### **L'IMPORTANZA DI ALCUNI PARAMETRI MICROBIOLOGICI NEL CORRETTO ALLEVAMENTO DEL BONSAI**

Relazione terreno – pianta bonsai.

Introduzione

Le piante hanno una capacità di vivere in comunità, in quanto interagiscono con altri organismi in moltissimi modi, Nel corso della loro lunghissima storia, hanno imparato a “collaborare” con i batteri e i funghi e, perfino, a impiegare certi microrganismi per compiere mutazioni del loro patrimonio genetico.

E' noto che le radici delle piante sono in grado di interagire con i funghi presenti nel terreno. Tale interazione viene chiamata micorriza, L'associazione radici delle piante e funghi è un campo di ricerca in gran parte inesplorato che può portare a una profonda conoscenza dei meccanismi fisiologici della crescita delle piante. Per micorriza si intende l'associazione tra funghi del terreno e radici di piante superiori, è una particolare collaborazione che viene definita anche mutualistica.

Nel 1979 alcuni studiosi presentarono un rapporto sulle ricadute economiche prevedibili nelle scienze. Tra questi cambiamenti sono stati indicati anche la creazione di nuove simbiosi mutualistiche tra piante e organismi diversi.

La simbiosi tra pianta e fungo si realizza in un organismo come la pianta che è autotrofa, ossia capace di rendere organiche le sostanze minerali e un organismo eterotrofo che necessita di sostanze organiche per il suo nutrimento

come nel caso del fungo. Si tratta di una simbiosi in cui il fungo assorbe dal terreno i sali minerali e li cede alla pianta in epoche determinate soprattutto il fosforo e la pianta fornisce al fungo gli zuccheri che non è in grado di sintetizzare.

Oggi si distinguono numerosi tipi di micorrize generalmente divise in ectomicorrizie ed endomicorrizie,

Le ectomicorrizie che interessano soprattutto le piante arboree e quindi i bonsai, sono formate da una rete di filamenti che coprono come un guanto (micoclona) le radichette secondarie di un albero e/o di un bonsai. I filamenti dei funghi si interpongono tra le cellule corticali delle radici (reticolo di Hartig) senza mai oltrepassare la membrana cellulare dei tessuti delle radici. I funghi micorrizici sono obbligati a formare la simbiosi con le radici delle piante per poter completare il loro ciclo vitale. Infatti dopo l'associazione con le radici producono corpi fruttiferi anche, per esempio, i funghi che noi consumiamo quali i porcini e i tartufi.

Le endomicorrizie che possono essere di vari tipi riguardano soprattutto le piante erbacee come le graminacee, ma anche le piante da frutto e la vite. In questo caso le ife del fungo penetrano all'interno delle cellule dei tessuti radicali formando diverse strutture tra cui grosse vescicole e filamenti che ramificandosi formano una struttura a cespuglio chiamata arbuscolo all'interno della cellula.

Perché oggi si comincia ad intuire l'importanza delle micorrizie? Molte esperienze scientifiche hanno dimostrato che la micorrizza provoca un più vigoroso sviluppo della pianta micorrizzata. Oggi infatti i funghi micorrizici possono essere considerati dei fertilizzatori biologici. La simbiosi può consentire un migliore sviluppo dei vegetali soprattutto se allevati secondo la tecnica del bonsai con evidenti vantaggi per l'appassionato cultore di bonsai. I vantaggi si realizzano sia nello sviluppo della pianta sia nel mantenimento della stessa pianta. Si può addirittura ridurre l'uso dei fertilizzanti chimici in quanto il fungo è responsabile della nutrizione della pianta in quanto possiede una maggiore superficie di contatto con il terreno e può racimolare piccole quantità di sostanze nutritive minerali che sono presenti nel terreno stesso e non più accessibili alla radice della pianta.

Questa nuova pratica fondata sullo sviluppo della micorrizza delle piante può essere realizzata con una fertilizzazione di estratti acquosi di vegetali dopo macerazione per un tempo di un mese e può consentire uno sviluppo sano e migliorativo delle piante allevate con la tecnica del bonsai.

E' possibile inoculare spore di funghi ottenendo buoni risultati sul piano della crescita delle piante. Si può verificare un miglioramento della crescita del bonsai, l'anticipazione del tempo di fioritura e un migliore sviluppo più equilibrato della pianta stessa.

Le ife del fungo *Pisolithus tinctorius* sono prodotte industrialmente in fermentatori, successivamente sono disidratate tramite la liofilizzazione e usate come inoculo nelle piantine presenti in semenzai. Oggi sono in pieno sviluppo le ricerche per la produzione di funghi commestibili quali i porcini e i tartufi.

#### Parte sperimentale.

500 pini cembri cresciuti in vivaio per 5 anni sono stati posti in vasi di ferro smaltati per l'allevamento secondo la tecnica del bonsai. I vasi sono stati collocati su carrelli disposti su 6 file. Il terreno, 4 kg. per vaso, ha la seguente

composizione: pH 7,4, Tessitura: sabbia 85,3%, limo 10,9%, argilla 4,3%. La composizione chimica del terreno: carbonio organico 1,11%, azoto totale 0,11%, rapporto C/N 10,1, fosforo assimilabile 24,38 mg. Kg, potassio assimilabile 48 mg kg. I vasi delle file 1 - 3 - 5 hanno ricevuto concime chimico nell'anno 1995 all'impianto della prova. Nella fila 1 ogni vaso ha ricevuto: 10 g di solfato ammonico, 8,4 g di perfosfato, 22,6 di solfato potassico. Nella fila 3 il concime chimico è stato raddoppiato, nella fila 5 il concime chimico è stato distribuito per ogni vaso in dose tripla.

Nella file 2 - 4 - 6 i vasi hanno ricevuto rispettivamente nella fila 2 120 g di compost, nella fila 4, 240 g. di compost, nella fila 6 340 g di compost. Il compost impiegato aveva la seguente composizione: umidità 12%, sostanza organica 21,5%, carbonio organico 11,6%, totale azoto 11,5%, rapporto C/N 7,7, fosforo totale 0.335, potassio totale 0,4%, calcio totale 3,2%, magnesio totale 0,7%, ferro totale 0,2%.

La composizione microbiologica del compost: batteri aerobici  $3,3 \times 10^8$  g<sup>-1</sup>, batteri anaerobici  $3,9 \times 10^7$  g<sup>-1</sup>, funghi  $5 \times 10^6$  g<sup>-1</sup>.

I vasi per 5 anni non hanno ricevuto alcun concime, è stata praticata l'irrigazione di mezz'ora per ogni notte nella stagione stiva con un impianto di irrigazione automatico. Al termine del quinquennio sono stati effettuati i seguenti prelievi di radici nelle file 1 - 5, 2 - 6. I migliori sviluppi dei pini cembri sono stati ottenuti nelle file 5 - 6 dove era stato concimato con dosi triple di sostanza organica o concime chimico.

## **RISULTATI**

Campione 1

### **Pino cembro fila 1 - 10 anni - grado 2**

Il campione risulta essere ben micorrizzato, in quanto sono osservabili una micoclona ben affermata e numerose ife sfioccanti. La micorrizzazione non è tuttavia estesa nell'ambito di tutto l'apparato radicale, dal momento che sono osservabili ancora alcuni peli radicali.

Campione 2

### **Pino cembro fila 2 - 10 anni - grado 3**

Il Campione risulta essere ben micorrizzato, la micoclona è, infatti, molto ben definita e le ife sfioccanti (con le giunzioni a fibbia caratteristiche dei Basidiomiceti) sono numerose. Non si osservano peli radicali, il che è buon indice di una estesa micorrizzazione.

Campione 5

### **Pino cembro fila 5 - 10 anni - grado 2**

Il campione è micorrizzato: si osservano una micoclona ben definita e numerose ife sfioccanti. La presenza tuttavia di taluni peli radicali (anche se fatiscenti) indica che non si tratta ancora di una micorrizzazione estesa nell'ambito di tutto l'apparato radicale.

Campione 4

### **Pino cembro fila 6 - 10 anni - grado 3**

La micorrizzazione di questo campione è molto ben affermata: La micoclona infatti è molto compatta e vi sono numerose ife sfioccanti; la totale assenza di peli radicali indica che si tratta di una estesa micorrizzazione.

Controllo delle radici di bonsai di Pino cembro.

Assenza totale di micorrizzazione 0

Accenno di micorrizzazione 1

Micorrizzazione ben affermata

2

Micorrizzazione estesa a tutto l'apparato radicale

3

Come si può vedere nei campioni 1 e 5 dove è stata effettuata la concimazione chimica all'impianto del Pino cembro, risulta una micorrizzazione lievemente inferiore alle file 2 e 6 ove è stata effettuata la concimazione organica.

### Conclusioni

La concimazione chimica ed organica dopo 5 anni non presenta più una attività fertilizzante. Gli accrescimenti vegetativo nei 500 vasi risultano pressoché uguali in tutte le file.

I vasi del bonsai cembro durante i 5 anni hanno sviluppato progressivamente una intensa attività micorrizica a livello radicale che è presente in tutti i vasi. Questa attività micorrizica ha permesso ai pini cembri di sopravvivere ad una situazione di scarsa o nulla fertilità che si è instaurata a seguito della mancata concimazione nei vasi.

Verosimilmente l'infezione micorrizica nelle piante di bonsai di Pino cembro era preesistente e le radici avevano funghi e batteri che provenivano dall'allevamento nel vivaio dove sono stati prelevati.

Si consiglia per l'allevamento secondo la tecnica del bonsai anche una concimazione microbiologica che può essere effettuata durante l'accrescimento del pianta del bonsai.

### Bibliografia:

L.HILTNER: Uber neuer Erfahrunghen und Probleme auf dem Gebeit der Bodebacteriologie und unter besonderer Beruchsichtigung dr Grundungung und Brache Arb. Dtsch. Landw. Ges: 98, 1904, 59-78.

H. KATZNELSON, j.w. rawatt and f.a. petterson: The rizosphere effect of mycorrhizal ad non mycorrhizal roots of yellow birch seedlings, Cand, J. Bot. 40, 1962, 377, 82

A.MARCHESINI, L.ALLIEVI. E.COMOTTI. A.FERRARI. Long term effects of quality Compost treatments on soil. Plant and Soil 106, 235-261, 1988

G.GIOVANNETTI: Convegno Amico fungo per la produzione agricola. Torino 11 gennaio 2000

Si ringrazia il prof. Giusto Giovanetti del Centro di Colture Sperimentali, Frazione Olleyes 11020 Quart (Aosta) Valle d'Aosta s.r.l. – Uffici Via Livorno, 50 – Torino, per l'esame delle micorrizie delle radici del Pino cembro.

### Importance of mycorrhizas in plant-soil relationships

Mycorrhizas are the most widespread associations between microorganisms and higher plants. Mycorrhizas occur in about 80 % of dicots md monocots, and all Gymnosperms are mycorrhizal. Nonmycorrhizal plants occur in habitats where the soils are either dry or saline, or where the soil fertility is extremely high or extremely low as in the case of the bonsai. This is due to the daily leaching of elements provoked by watering. The most distinct growth enhancement effect by mycorrhizas occurs by improved supply of mineral nutrients of low mobility in the soil solution, mainly phosphorous. External hyphae can absorb and translocate phosphorous to the host from soil outside the root depletion zone of nonmycorrhizal roots. As a rule in mycorrhizal plants the uptake of phosphorous per unit of root length is 2-3 time higher than in nonmycorrhizal plants. In the present communication is reported a ten year experiment of Pinus cembra growth using the bonsai technique. Seedlings

were fertilised only at the planting year with an organic or a mineral treatment. After ten years a very strong mycorrhization of the roots in all treatments was found.

## Atti 00 - Poli - cenni di fisiologia vegetale dello stress applicata alla tecnica bonsai

14-19 minuti

---



**Prof. Ferruccio Poli**

### **Cenni di fisiologia vegetale dello stress applicati alla tecnica bonsai.**

Cos'è lo stress per una pianta?

Lo stress è definito come un fattore esterno che esercita un'influenza svantaggiosa sulla pianta. In molti casi è considerato in relazione alla crescita (accumulo di biomassa) o ai processi di assorbimento (CO<sub>2</sub> e elementi minerali) che sono in genere correlati con la crescita.

Anche alte concentrazioni di acqua e concimi, però, possono essere condizioni di stress

Il concetto di stress è correlato a quello di **resistenza allo stress** che è il modo con cui una pianta si adatta all'ambiente sfavorevole. La resistenza è diversa da pianta a pianta.

Es.: pisello, pioppo ecc..... > crescita ottimale 20°C

Soia, ficus, ecc..... > crescita ottimale 30°C

Man mano che la temperatura cresce il pisello mostra segni di stress alla temperatura molto più velocemente della soia

**Pianta acclimatata (temprata)** = pianta più resistente allo stress come risultato dell'esposizione ad uno stress precedente.

**Acclimatazione** = è un determinato livello di resistenza acquisito geneticamente durante la selezione, attraverso le generazioni.

alcuni tipi di stress:

1. Deficit idrico
2. Raffreddamento
3. Congelamento
4. Calore

5. Salinità>

6. Deficit di ossigeno nella zona radicale

7. Inquinamento dell'aria

Deficit idrico e resistenza alla siccità

meccanismi di resistenza alla siccità :

1. abilità a mantenere i tessuti idratati ( disseccamento ritardato)
2. abilità a funzionare durante la disidratazione (tolleranza al disseccamento)
3. fuga dalla siccità cioè quelle piante che compiono il loro ciclo in un giorno, quando piove, prima della siccità> (piante del deserto)

La crescita di una pianta è influenzata dalla disponibilità di acqua

**lento deficit idrico > cambiamenti nei processi di sviluppo**

limitazione dell'espansione fogliare come conseguenza della riduzione della fotosintesi e della diminuzione dell'espansione cellulare dovuta al turgore.

Diminuzione turgore cellulare > diminuzione dell'espansione cellulare > diminuzione dell'espansione fogliare > area fogliare più piccola > minor traspirazione minor fotosintesi > diminuzione della crescita

Stress idrico continuo limita la dimensione delle foglie, il numero di foglie ed il numero dei rami .

**Tecnica: modulare la quantità di H<sub>2</sub>O al momento della distensione**

**fogliare**

**deficit idrico-> abscissione fogliare**

Foglie adulte (che hanno già subito l'espansione) stressate per mancanza d'acqua vanno incontro a senescenza ed eventualmente cadono.

Es. difesa delle piante del deserto ma anche dei nostri alberi

Stress idrico > produzione etilene > abscissione

**Attenzione piante in vaso poca disponibilità di acqua**

questa calibrazione dell'area fogliare è un importante cambiamento a lungo termine che migliora la capacità di una pianta di adattarsi ad un ambiente con limitata disponibilità di acqua

stress idrico moderato > crescita delle radici profonde verso le zone ancora umide

**Tecnica per ottenere radici profonde**

Effetto di una diversa traslocazione dei nutrienti verso le radici

Se vi sono frutti questo non avviene perché tutti gli assimilati vengono diretti verso questi (**attenzione piante con frutti**)

Le piante in fase riproduttiva sono più sensibili, **infatti**, allo stress idrico.

stress idrico > aumenta la temperatura della pianta

> diminuzione del flusso di acqua

> radici avvizziscono e si allontanano dalle particelle del suolo

> cavitazione o rottura della colonna di acqua (**pericoloso**)

Questo è quello che avviene nelle piante come la **quercia**. In primavera in concomitanza all'emissione delle foglie, costruisce vasi a diametro ampio.

Questi cessano di funzionare in estate in seguito al primo stress idrico

lasciando il compito del trasporto della linfa grezza ad altri vasi di diametro più



piccolo.

### raffreddamento e congelamento

Optimum di temperatura alto (25/35 °C)

Stress a 10-15 °C > rallentamento accrescimento

> zone scolorite o lese sulle foglie

> fogliame come inzuppato di acqua

Il raffreddamento delle radici > appassimento

Adattamenti genetici alle temperature più fredde collegate alle alte quote aumentano la resistenza al freddo.

Le lesioni da raffreddamento sono dovute al cambiamento delle proprietà delle membrane biologiche. Conseguenza le membrane diventano meno permeabili ai soluti. Questo fenomeno è dovuto alla diversa comportamento delle membrane in relazione alla loro composizione in acidi grassi.

### **Burro cacao solido a temperatura ambiente - olio di semi molto fluido**

#### congelamento

La capacità di tollerare temperature gelide varia da pianta a pianta ed è una caratteristica genetica.

Semi, spore di funghi, tessuti disidratati, possono rimanere a 0°K (-273,15°C) per lunghi periodi.

Tessuti vegetali idratati possono conservare la loro vitalità se vengono raffreddati molto velocemente in modo da evitare la formazione di grossi cristalli di ghiaccio che sono dannosi per l'integrità dei tessuti. In condizioni naturali però questo non avviene.

#### acclimatazione al congelamento

La tolleranza al congelamento a -10°C è fortemente migliorata da esposizioni precedenti a 4 °C o alla somministrazione esogena di ABA.

Occorrono molti giorni di trattamento perché vengono sintetizzate nuove proteine.

Piante acclimate a temperature fredde perdono in 24 h la loro acclimatazione e diventano suscettibili al gelo.

#### alcune piante legnose possono acclimatarsi a temperature molto basse.

Sia per acclimatazione ma soprattutto per **caratteristiche genetiche** piante di **corniolo e di prunus** mostrano diversi gradi di adattamento alla bassa temperatura.

Quelle piante che provengono da zone geograficamente più a Nord mostrano un'abilità superiore a evitare la formazione di ghiaccio all'interno delle cellule.

Acclimatazione delle specie legnose in natura avviene in due tappe:

1. **irrobustimento**- avviene in autunno ed è determinato dall'esposizione a giorni brevi e a temperature fredde, ma non gelate, che arrestano la crescita (mediato da ABA). Le specie legnose svuotano i vasi d'acqua per evitare che il fusto si spacchi quando l'acqua gela. Già in questa fase possono resistere a 0°C.
2. **seconda fase**- l'esposizione diretta al gelo è lo stimolo. Le cellule sono ormai temprate e possono sopportare temperature di da - 50 a - 100 °C

sovraraffreddamento

In numerose specie legnose l'acclimatazione implica lo sviluppo della capacità di sopprimere la formazione dei cristalli di ghiaccio anche a temperature più basse del punto teorico di congelamento vedi.

Questo sovra raffreddamento spinto avviene :

quercia, olmo, acero, faggio, frassino, noce, noce d'America, rosa, rododendro, melo, pero, pesco, susino, ecc..

Anche per alcune conifere delle Montagne Rocciose

alcune specie di **Picea, Abies** ecc.

però a maggio sopportano raffreddamenti fino a  $-35^{\circ}\text{C}$

a giugno già  $-10^{\circ}\text{C}$  possono essere letali

1. Le specie legnose del Nord America e dell'Alaska sono sottoposte a minimi di temperatura ben al di sotto dei  $-40^{\circ}\text{C}$ .

In tali specie, la resistenza alle temperature gelide dipende dalla capacità degli spazi tra le cellule di assecondare la formazione dei cristalli di ghiaccio e dall'abilità dei protoplasti di sopportare la disidratazione.

1. Vari **salici, betulle, pioppi, prunus, pinus contorta** tollerano bassissime temperature limitando la formazione dei cristalli di ghiaccio alla parete cellulare.

l'acquisizione, comunque, della resistenza dipende dal raffreddamento lento, l'esposizione repentina al freddo prima dell'acclimatazione causa il congelamento all'interno della cellula e la morte.

alcuni batteri che vivono sulle foglie aumentano i danni dovuti alla brina

(***Pseudomonas syringae, Erwinia herbicola***) a  $-3 -5^{\circ}\text{C}$  fungono da punti di formazione del nucleo di ghiaccio.

Organismi OGM sono stati usati come spray per diminuire la formazione di brina su coltivazioni sensibili.

**stress e shock da calore.**

**poche specie di piante superiori sopravvivono a temperature costanti superiori a  $45^{\circ}\text{C}$**

Stress da calore è un pericolo potenziale delle serre dove la bassa velocità dell'aria e la forte umidità minimizzano la velocità di raffreddamento fogliare.

Sintomi:

1. bruciatura della corteccia e accartocciamento
2. bruciatura dell'epidermide dei frutti
3. arrotolamento della foglia
4. bruciature e perdita delle foglie.

alle alte temperature sia la fotosintesi che la respirazione vengono inibite.

**punto di compensazione:** temperatura alla quale fotosintesi=respirazione  
foglie d'ombra hanno un p.c. più basso rispetto a quelle soleggiate

**quindi (tecnica)**

piante acclimatate al pieno solo sono più resistenti al colpo di calore.

L'eccesso di riscaldamento promuove numerosi adattamenti:

1. arrotolamento delle foglie
2. aumento di peli e di cere

3. orientamento verticale

4. crescita di foglie piccole e profondamente settate e sottili per rendere massima la perdita di calore per convezione e conduzione.

salinità'

Il problema maggiore per le coltivazioni è l'accumulo di sali dovuto all'acqua di irrigazione. L'evaporazione e la traspirazione rimuovono dal suolo acqua pura concentrando i soluti.

Piante glicofile = piante dolci

Piante alofile = piante dei suoli salini

Le glicofile mostrano differenti gradi di tolleranza:

1. **fagiolo, noce, agrumi ecc** poco tolleranti alla salinità

2. **cotone barbabietola, palma**, ecc. sono tolleranti

3. **atriplex, tamerici**, ecc. molto tolleranti

attenzione: acqua di irrigazione troppo ricca di sali o concimazioni chimiche eccessive aumentano la salinità' del terreno (residui).

mancanza di ossigeno alle radici

Suoli ben drenati presentano pori pieni di gas dove diffonde bene l'ossigeno fino a diversi metri di profondità.

Se il suolo è troppo inzuppato per pioggia o eccessiva irrigazione l'ossigeno si può muovere solo lentamente disciolto nell'acqua.

In inverno a temperature basse > poco consumo (no stress anche con terreno inzuppato)

In primavera o estate con temperature superiori a 20°C l'O<sub>2</sub> può esaurirsi in 24h

radici anossiche e ipossiche-->danno ai germogli

- Ipossia > etilene > epinastia (crescita verso il basso delle foglie senza perdita di turgore cellulare)

- Ipossia ---ABA--> chiusura degli stomi

Le foglie più vecchie vanno incontro a senescenza a causa della riallocazione dei soluti verso le foglie più giovani.

Cambiamenti morfologici delle radici.

~TM

### **Riassunto: Cenni di fisiologia vegetale dello stress applicati alla tecnica bonsai.**

In botanica, lo stress è definito come un fattore esterno che esercita un'influenza svantaggiosa sulla pianta. In molti casi è considerato in relazione alla crescita o ai processi di assorbimento che sono in genere correlati con la crescita stessa. La resistenza allo stress, diverso da pianta a pianta, è il modo con cui una pianta si adatta all'ambiente sfavorevole.

Il deficit idrico del suolo di coltivazione, la temperatura, la salinità e la scarsa aerazione del terreno possono causare delle restrizioni alla crescita della pianta. Le piante e quindi anche i bonsai, sottoposti a questi stress si possono acclimatare a cambiamenti del potenziale idrico, della temperatura della

salinità e alla mancanza di ossigeno in modo tale da migliorare il loro grado di adattamento. Alcune specie si possono adattare più di altre in base a caratteristiche genetiche proprie che coinvolgono meccanismi anatomici, strutturali e biochimici.

Conoscendo tali meccanismi è possibile modulare l'intensità dello stress al fine di migliorare le tecniche colturali dei bonsai. Ad esempio, è noto che un moderato stress idrico, soprattutto nel periodo della distensione, limita la dimensione delle foglie. Per acclimatarsi bene al freddo le piante hanno bisogno di esposizioni graduali a temperature a 4°C. Bonsai acclimatati al pieno sole sono più resistenti al colpo di calore. L'esposizione a temperature superiori a quella ottimale, favorisce la formazione di foglie piccole. L'eccesso di concime nel vaso bonsai crea un aumento di salinità che può portare a morte la pianta.

**Summary: a short account of plant physiology of stress adapted for bonsai technique.**

According to botany, the stress is an external factor, having a bad influence upon the plant. At many events, it is related to growth or to those absorbing process which are in connection with the growth it self. Each plant develops a particular endurance of stress, through which adjusts itself to an unfriendly environment.

A field drought, the temperature, the salinity the soil airing can give rise to difficulties in plant growth. All plants- so the bonsai too- subjected to that stress could become acclimatised to water potential , temperature, salinity changes and lack of oxygen. Some species are easily adaptable, thanks to their genetic characteristics, involving morphological and biochemical processes.

The knowledge of these structures, leads to the control of stress intensity: it could improve the bonsai techniques. For example, a moderate water stress keeps the leaves small, especially during their extension period. The adaptability to could weather can be developed by exposing gradually the plants to temperatures of 4 ° C. Those bonsai accustomed to the sun are able to resist to heatstrokes. If subjected to a temperature slightly higher than the optimal one , the leaves would become small.

An excessive fertilization increases the salinity in the bonsai pot: that could cause the plant death.

**Bibliografia**

L. TAIZ, E.ZEIGER – FISILOGIA VEGETALE PICCIN PADOVA 1996

## Atti 00 - Padrini - conferenza sul suiseki

11-15 minuti

---



**Chiara Padrini**

### **CONFERENZA SUL SUISEKI**

- La cultura delle pietre in Cina e Giappone - cenni generali
- Il concetto di suggestione secondo la scuola del Maestro H. Katayama - applicato allo stile Tooyama-ishi
- proiezione di estratto sul suiseki delle video cassette sul KEI-DO l'arte dell'esposizione secondo la scuola del Maestro H. Katayama (parlato su cassetta in inglese)

#### Prima parte - La cultura delle pietre

##### Criteri generali

- Le pietre creano pensiero
- Le pietre sono buon cibo per il pensiero
- Le pietre costruzioni di cultura
- Le pietre vie per lo spirito

Il loro fascino deriva dall'essere prodotto della Natura cioè da un mondo non turbato dagli uomini

Trovano spazio nelle nostre culture solo se acquisiscono qualche significato.

L'insieme dei miti sulle rocce e sulle pietre ha giocato un ruolo speciale in tutte le culture a questo riguardo (es. l'uomo creato dall'argilla)

Inoltre queste caratteristiche producono

La durezza P stabilità

La varietà dei modelli P la ricchezza e la complessità del mondo circostante.

L'ubiquità P la sicurezza d'accesso

Questi requisiti consentono la massima immediatezza e altissimo valore

mediatico: le pietre si trovano in luoghi remoti ma anche nelle città

Le pietre inoltre, producono un piacere estetico ma l'estetica è

inseparabilmente legata alla cultura che è ricerca. Anche il collezionismo è ricerca

## LE INFLUENZE SULLA CULTURA DELLE PIETRE

### A) Cosmologia e monumenti

Culture occidentali P la pietra utilizzata come materia plasmabile dall'uomo: scultura e statuaria

Culture orientali P ruolo limitato della scultura

I monumenti sono importanti accessori per come le culture urbane scelgono di rappresentare temi fondamentali.

In Asia questo avviene attraverso le pietre di per sé e non come figure Questo perché si ebbero diversa cosmologia in Europa e in Asia:

ASIA P processo autogenerante d'energia che trasforma la materia (animata e inanimata) P l'uomo visto come microcosmo dell'organismo universale

EUROPA P Autorità al di là del mondo materiale P l'uomo fatto ad immagine di Dio

### B) Religione

In Cina:

la pietra come icona culturale in spazi sacri, rappresentava e demarcava spazi sacri. Veniva venerata come parte di un processo autogenerante

In Giappone:

il bisogno mitologico, e la credenza nella via degli spiriti individua monti, cascate e pietre come casa dei KAMI

Quindi la roccia non era venerata in quanto tale, ma perché dotata di permanenze spirituali.

Ne consegue che anche luogo e dintorni diventano più importanti della forma stessa. Questa capacità di ospitare i Kami attraverso la secolarizzazione di usare le pietre in privato portò la cultura delle pietre ad un livello di pensiero ugualitario e diffuso.

### C) Influenze Filosofiche e Alchemiche

Cina:

viene data grande enfasi alla vita dopo la morte in un mondo coesistente di spiriti - smaterializzati.

La visione dell'immortalità corrisponde a un perfetto stato fisico e psicologico in un Paradiso avvolto nei fumi d'incenso.

Identificato nelle isole P'en-lai, queste furono riprodotte in giardini e miniaturizzate in manufatti di ceramica. La ricerca alchemica nel tentativo di impossessarsi delle forze cosmiche per gestirle, costruiva modelli del cosmo negli incensieri che furono progenitori delle pietre in miniatura.

Importanza del concetto di HSIANG (trattato nel *libro del cambiamento*, anche tradotto con la parola immagine) Va interpretato come attività con cui si realizzano fenomeni potenziali. Un hsiang è collegato ai suoi risultati e anche li prefigura. Ogni risultato o immagine può essere replicata P somiglianza

Le pietre devono possedere somiglianza cioè AUTENTICITA' nella misura che incarnano HSIANG (l'immagine)

Del modo in cui sono state prodotte ed esemplificano le forze della genesi sempre attiva.

Ne consegue che pietre selezionate e appropriate a schemi naturali divenivano intermediarie tra aspetti interiori ed esteriori

Giappone.

Dopo la forte influenza della dinastia cinese dei T'ang nel periodo della capitale a NARA, la cultura giapponese si ricollegò alle sue origini e tradizioni col trasferimento del regno a Kyoto

L'influenza Shinto portò alla costruzione dei giardini con rapporti essenzialmente statici e contemplativi.

Nel primo libro di progettazione di giardini il «Saltuteiki» l'autore invocò il principio statico sottolineando che questi devono rivelare il loro significato a sguardi immobili e molto coltivati

Non vi era nessuna traccia della dinamica cinese.

Questo concetto influì non solo nella composizione ma anche nella scelta della pietre. Orizzontali invece che verticali.

Ne è esempio: lo «*stile oceanico*». Le pietre emergenti in un mare tumultuoso, benché proponessero una visione drammatica, questa era ridotta poi a quieta suggestione immergendo le pietre in un suolo piatto e curato

## **D) Commercio**

Per capire la sociologia delle pietre va anche considerata l'importanza della commercializzazione. Quando le classi nobili e quelle della ricca borghesia compresero il forte valore economico della cultura in generale, diedero sviluppo alla forte secolarizzazione delle arti che si ebbe sia in Cina che in Giappone. Oggetti culturali come merce in un mercato di beni di lusso. Il collezionismo divenne un'attività frenetica non solo per il ritrovamento e la manipolazione ma anche per la competenza.

### **CRITERI DI QUALITÀ**

Il criterio fondamentale di qualità è l'affezione: una pietra mi piace e quindi è buona. Ma la conoscenza diventa poi scala d'affezione

**LA TRIADE CINESE DEI CRITERI:** materialismo dinamico creativo

Chou tessuto di superficie

Shou scarsa densità della struttura

Thou perenne permeabilità - buchi

### **LA TRIADE GIAPPONESE**

Wabi significa estrema austerità dei propri attaccamenti emozionali ad ogni fenomeno

Sabi solitudine meditativa necessaria a capire sentimenti complessi come Wabi

Yugen significa "distanza remota" riferita alla distanza psicologica che genera solitudine, produce purezza e rende possibile la riduzione dei movimenti emotivi, accessibile ad illuminati.

## Forme fondamentali del Suiseki

Non è necessario ripetere che una delle forme (kata) fondamentali del suiseki è la Töoyamagata (Forma delle montagne lontane). Si dice che solo dopo aver compreso questa forma si possono comprendere le altre e apprezzarne il gusto (aji). Però, a causa della soggettività del senso estetico che determina differenti modi di intendere il bello e a causa dei differenti modi di intendere la Töoyamagata, è difficile stabilirne precise norme di realizzazione. Tuttavia riteniamo che il: Sanmen nö höö (Regola per ammirare l'equilibrio complessivo del suiseki):

SANMEN = 3 superfici - comprende lo Zengo (davanti e dietro) il Sayuu (sinistra e destra) e Sokö (base) sia un buon punto di riferimento; pur non esistendo una norma unica, è comunque importante possedere una base estetica, senza la quale la realizzazione della forma assume caratteristiche anomale che la spingono verso l'eccentricità. Questo è il motivo per cui dobbiamo ora trattare la Töoyamagata.

### Forma ideale di Töoyamagata

I più comuni elementi per distinguere la Töoyamagata sono, per esempio, la foschia mattutina, la forma della catena dei monti che si vede dai finestrini dei treni all'ora del crepuscolo, la forma della base delle monti lontani che si affacciano sulla sponda di un lago, ecc. Ciascuno di questi elementi ha, a mio parere, una forma ideale. Finalità ultima della Töoyamagata è far sì che essi appaiano per associazione d'idee. Desidero che voi assimiliate questi panorami ideali affinché essi si fissino negli occhi della vostra mente ed entrino a far parte del vostro sistema di giudizio estetico.

Nella Töoyamagata non è determinante il numero dei picchi (se ne può avere uno solo, o due, uno principale e uno secondario, o anche una catena), l'importante è che essi siano in armonia con il paesaggio. In generale è raro avere una pietra con il picco al centro le cui condizioni si siano mantenute eccellenti; più sovente il picco si trova a destra o a sinistra, aumentando in tal modo l'ampiezza del paesaggio, cioè la sua grandezza. In altre pietre il picco si innalza molto, creando spesso un effetto originale che si discosta dalla norma. Nel Töoyamagata la base della montagna non può essere tagliata, anche se ciò può esistere in natura. Se avete presente la forma dritta del bonsai (chokkan), potete capire ciò che intendo: le radici del bonsai sono come la base della montagna e il picco corrisponde al suo tronco principale; il picco secondario e gli altri elementi corrispondono alla chioma.

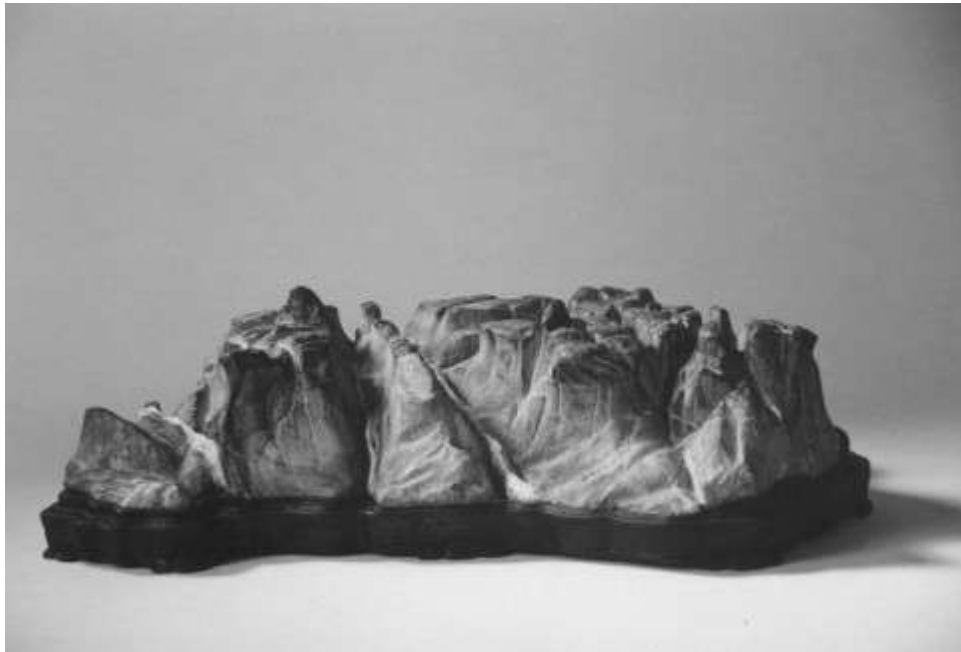
Per quanto riguarda il rapporto tra l'insieme del panorama e i suoi particolari, in primo luogo, osservando il lago (del suiseki) vicino alla montagna (del suiseki) oppure le scanalature della pietra, ecc., (per così dire, la politecnicità del suiseki) si capisce la forma ideale di ogni punto determinato, poi si comprende la bellezza totale del suiseki e infine si arriva a cogliere la sensazione che si prova ricordando le emozioni di un paesaggio naturale. E' certo che bisogna rivolgere l'attenzione alla bellezza di ogni punto determinato del panorama vicino (del suiseki): essi devono comunicare la stessa esperienza che si prova osservando un panorama naturale.

Perciò si può affermare che il modo di vedere il suiseki nasce dalla continua e intensa osservazione del panorama naturale vicino e dalla continua pratica della bellezza. Fin qui ho parlato dei principi della configurazione del



panorama, ma è ovvio che l'aji e il valore (ryöhi) della forma dipendono anche dalla qualità delle pietre.

Infine, poiché mi sembra che esistano opinioni divergenti riguardo ai modi di sistemare le pietre sul suiban, intendo ora soffermarmi un pò su questo. Alcuni suiseki hanno come scopo la configurazione di un'isola nel mare, altri quella di una montagna sulle rive di un lago; io dico però che il vero scopo della sistemazione di una pietra è quello di comunicare la sensazione che si prova quando si versa dell'acqua su di una pietra, cioè quando essa scorre e si ritira fino ad asciugarsi e ti lascia un sapore profondo (ajiwai) simile a quello del nuregama (bollitore della cerimonia del tè bagnato dall'esterno). A questo riguardo, ritengo che non sia esagerato affermare che le pietre di Tooyama sono il fondamento del suiseki.



**Bibliografia:**

The Japanese art of stone appreciation - Covello and Yoshimura

When Men and Mountains meet - Moss-Harlkins

Worlds within Worlds - R. Mowry

History, Schools, Philosophy and Appreciation of the art of Penjing - Wei Jin-Shen