



HABITAT

Agricoltura, Boschi e Ambiente

AMBIENTE

I laghi: un'entità geografica e un ecosistema

ARBORICOLTURA

Piante e Vento, quale relazione con la potatura?

AGRONOMIA

Parco di Villa del Grumello: il PNRR può trasformare un luogo in un giardino da abitare

AMBIENTE

I giardini panteschi

ARBORICOLTURA

Il suolo per le piante arboree in ambito urbano



Rivista HABITAT

Gennaio / Febbraio / Marzo 2024

ISSN 2974-8208

Direttore Responsabile

Dr. Luciano Riva

Collaboratori:

Fabrizio Buttè,
Amilcare Mione,
Pietro Volta,
Anna Zottola.

Registrazione al registro stampa del tribunale di Varese

nr. 4/2022 del 13/04/2022

Editore:

Luciano Riva
Via Sempione, 16 - Varese



Per chiarimenti tecnici e sponsor:

rivistahabitat@libero.it

Per comunicazioni:

rivistahabitat@graffiticomunicazione.it

Grafica

Graffiti sas - Varese

Editoriale

Con l'approvazione il 29 dicembre 2023 della legge di bilancio vengono introdotte alcune novità per l'agricoltura e l'ambiente. In particolare le misure finanziate riguardano le risorse per la gestione del rischio in agricoltura con la creazione del "Fondo per la gestione delle emergenze in agricoltura generate da eventi non prevedibili", a disposizione 100 milioni di €/annui fino al 2026.

Gli sgravi fiscali sono previsti per agricoltori e pescatori, riguardo a questi ultimi sono finanziate attività di acquacoltura ma anche attività di contrasto alla diffusione eccezionale di specie aliene invasive.

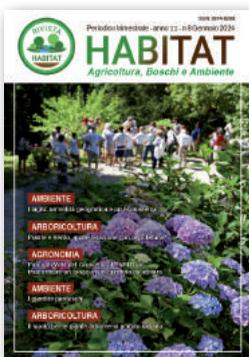
È ormai assodato che i finanziamenti alle colture ed agli allevamenti hanno il duplice aspetto di aiuti alle imprese e finanziamento alle pratiche agricole e di allevamento non in contrasto con l'ambiente. Altre attività finanziate dalla legge di bilancio appena approvata sono ricerca e sperimentazione in agricoltura (10 milioni di €), finanziamenti alle imprese agricole nelle zone alluvionate, iva agevolata (10%) sul pellet almeno fino a febbraio 2024, finanziamenti alle piccole e medie imprese ortofrutticole (max 30.000 € per intervento).

Per quanto riguarda l'ambiente viene introdotto l'obbligo assicurativo (entro dicembre 2024) per le imprese nei confronti di danni dovuti ad eventi climatici eccezionali, istituito un programma di mitigazione della vulnerabilità sismica degli edifici pubblici, erogazione di contributi per la ricostruzione privata nei territori alluvionati a maggio 2023, potenziamento dell'organico degli uffici del registro del terzo settore (Associazioni), per il 2024 permane il bonus verde del 36% per importi di spesa fino a 5.000 €.

Per ciò che riguarda Rivista Habitat n° 8 ospita un contributo sugli ecosistemi lacustri, riflessioni dell'azione del vento sulle piante arboree, un esempio di rigenerazione di un Parco con fondi PNRR, un esempio di giardino storico isolano, gestione del suolo per le piante in ambito urbano con esempi di cura ed intervento.

Buona lettura.

Il Direttore
Luciano Riva





- progettazione e realizzazione di giardini e piscine
 - cura del verde
 - arredo per esterno
 - allestimenti

Varese - Morazzone - Italia
+39 0332 329238

info@giorgettifloro.it



produzione e vendita
di zafferano naturale
in stimmi

Varese - Morazzone - Italia
+39 349 0542091

www.crocuszafferano.com
info@crocuszafferano.com





Dr. Pietro Volta
 CNR Verbania Istituto di Ricerca sulle acque
 pietro.volta@cnr.it

I laghi: un'entità geografica e un ecosistema (seconda parte)

I popolamento ittico costituisce il vertice della catena alimentare lacustre ed è costituito, nei laghi del distretto alpino cui facciamo in questo caso particolare riferimento, da alcune decine di specie principalmente raggruppabili nelle seguenti quattro principali famiglie:

- SALMONIDI, che comprendono trote (*Salmo spp.*), salmerini (*Salvelinus spp.*) e coregoni (*Coregonus spp.*);
- CIPRINIDI, cui appartengono ad esempio l'alborella, la scardola, il cavedano, la carpa, la tinca, ecc.;
- PERCIDI, con pesce persico e lucioperca;
- CENTRARCHIDI, con persico trota e persico sole.

Le diverse esigenze ambientali che caratterizzano le singole specie ittiche determinano, in ultima analisi, la presenza o meno di alcune di esse in laghi diversi o in diverse aree di uno stesso grande lago.

Un lago di pianura, poco profondo, con temperature estive superiori a 20°C e con deficit di ossigeno sul fondo non potrà certo ospitare trote, coregoni e salmerini (noti per preferire acque fredde e bene



Scardola (*Scardinius hesperidicus*)



Luccio europeo (*Esox lucius*)



Pesce gatto (*Ameiurus melas*)

ossigenate), ma piuttosto Ciprinidi come scardola, tinca o carpa e qualche predatore piscivoro come luccio e persico trota. In un grande lago profondo del distretto alpino esiste di fatto una molteplicità di situazioni ambientali tale da

permettere la coesistenza di specie ittiche con esigenze anche molto diverse. Abbiamo già accennato alle differenze che esistono tra i popolamenti fitoplanctonici e zooplanctonici tra zona litorale e zona pelagica in un grande lago

profondo. Ebbene, anche per il popolamento ittico queste due zone rappresentano una ragione di diversificazione nella composizione specifica. Le acque pelagiche sono abitate da specie che, in genere, mal sopportano le alte temperature superficiali estive (trote, coregoni); qui, infatti, hanno la possibilità di rifugiarsi in profondità o, quanto meno, di scegliere lo strato d'acqua con temperature ad essi più favorevoli.

Le abitudini alimentari delle specie che scelgono come habitat le acque pelagiche sono carnivore, il loro alimento principale è costituito infatti da zooplancton. Nella zona litorale incontriamo, oltre che una maggiore abbondanza di individui, anche una grande varietà di specie.

Dobbiamo ritenere questo fatto legato, in primo luogo, all'abbondanza di alimento ed alla sua più facile reperibilità. La presenza in questa zona di piante acquatiche e di una grande quantità di organismi animali e vegetali che vivono in stretto rapporto con il detrito di fondo crea condizioni favorevoli al prosperare di numerose specie ittiche con le più diverse abitudini alimentari. Infatti, possiamo incontrare pesci con alimentazione vegetale, animale o mista, nonché i grossi predatori piscivori quali luccio, il pesce

persico, il lucioperca, il persico trota e il siluro che, celandosi tra le piante acquatiche o altri detriti vegetali, tendono i loro agguati a pesci di piccole dimensioni. Tuttavia molte specie compiono migrazioni tra zona pelagica e zona litorale in concomitanza con particolari momenti stagionali. Questo fenomeno si può osservare abbastanza comunemente durante il periodo della riproduzione.

È noto, ad esempio, il fatto che agone e coregone lavarello si spingono, per deporre le uova, in acque litorali molto basse con fondali sabbiosi puliti e che la trota, quando le è possibile, risale verso la sorgente dei fiumi immissari.

Il fenomeno delle migrazioni può anche non coincidere con esigenze riproduttive. Le comunità ittiche dei laghi subalpini, originariamente costituite da un numero abbastanza ridotto di specie (da 7 a 9 nei piccoli laghi, e fino a 20 o poco più nei grandi laghi), hanno subito una imponente trasformazione dovuta alla introduzione, volontaria o involontaria, di specie alloctone che, in molti casi sono diventate invasive.

Questo fenomeno, unito all'azione diretta o indiretta dell'uomo (modificazione degli habitat, pesca, eutrofizzazione, frammentazione dei corsi d'acqua), e dei cambiamenti

climatici (l'incremento di temperatura delle acque ha favorito specie tolleranti e adattabili) ha contribuito a trasformare, in alcuni casi radicalmente, le comunità ittiche dei laghi.

Specie come il rutilo (*Rutilus rutilus*), il siluro (*Silurus glanis*), il lucioperca (*Sander lucioperca*) comparsi nell'ultima decade del 1900, sono attualmente tra le specie più abbondanti in molti laghi a sud delle Alpi.

Un altro caso significativo è quello del persico sole, introdotto nelle prime decadi del '900 nella maggior parte dei laghi del bacino del Po, e ad oggi, abbondante o abundantissimo in quasi tutti i laghi poco profondi.

Molte di queste specie si sono radicate talmente a fondo nella cultura locale e nell'immaginario collettivo, perché immessi oramai più di 100 anni fa o più (si pensi al lavarello, alla trota fario, o allo stesso persico sole) che sembra quasi assurdo o incomprensibile considerarle, adesso, "straniere".

I pesci nei laghi sono fonte di sussistenza ancora oggi per molte famiglie di pescatori e indirettamente, per tramite della pesca professionale e dell'offerta turistico gastronomica, permettono di alimentare e garantire la visibilità ai territori rivieraschi.

Prodotti tipici (si pensi all'agone essiccato – il cosiddetto "missultin" o missoltino – o al filetto di pesce persico "alla borromea").

Conclusioni

Nelle righe precedenti, si è cercato di descrivere la complessità dell'ecosistema lacustre.

Acqua e pesci (ed alcune volte le piante acquatiche) sono gli elementi che più frequentemente vengono associati all'idea di "lago". Come si è visto sopra, un lago è molto di più.

Un ecosistema molto complesso, vivo e caratterizzato da una molteplicità di interconnessioni tra la matrice abiotica e quella biologica e, all'interno di essa, tra la miriade di organismi, più o meno grandi, che la compongono. I laghi sono una riserva di acqua preziosa per l'uomo ma ancor più sono uno scrigno di biodiversità e forniscono una serie di servizi ecosistemici diretti o indiretti significativi per il benessere umano.

È quindi un dovere di tutti cercare di preservarli, con la consapevolezza che mantenerli in buona salute è un vantaggio anche per l'uomo.



Cavedano (*Squalius squalus*)



Savetta (*Chondrostoma soetta*)



Pigo (*Rutilus pigus*)



Dr. Fabrizio Buttè
Agronomo, Consulente
per il verde ornamentale
studiobutte@studiobutte.it

Piante e Vento, quale relazione con la potatura?

Lo studio delle reazioni tra vento e chioma delle piante adulte /mature è oggetto in questi decenni di numerosi studi. Soprattutto per le interazioni tra chioma-potatura – effetto del vento. La potatura della chioma, nella valutazione fitostatica, è ancora considerata un metodo di riduzione del pericolo (S.I.A. Static Integrated Method – Wessoly **G1** by Brudi). Molti tecnici, in base alle risultanze della valutazione fitostatica, consigliano riduzioni della chioma per aumentare i fattori relativi alla sicurezza.

Si è parlato per anni di effetto vela (Mattheck – Breloer **G2**) e di necessità di rendere la chioma più “trasparente al vento”, in modo che il vento potesse filtrare ed il carico di esso sull’albero fosse inferiore.

Ben conosciuto è il fatto che la chioma reagisce in modo non univoco alle sollecitazioni del vento. L’immagine **G2** mostra i risultati di un sensore al tronco e di quanto la pianta “frulla” colpita dal vento (“Looping” da James et al. 2006), azione utile a smorzare l’energia che colpisce l’albero. Tale capacità di smorzare l’energia è correlata all’intensità del vento,

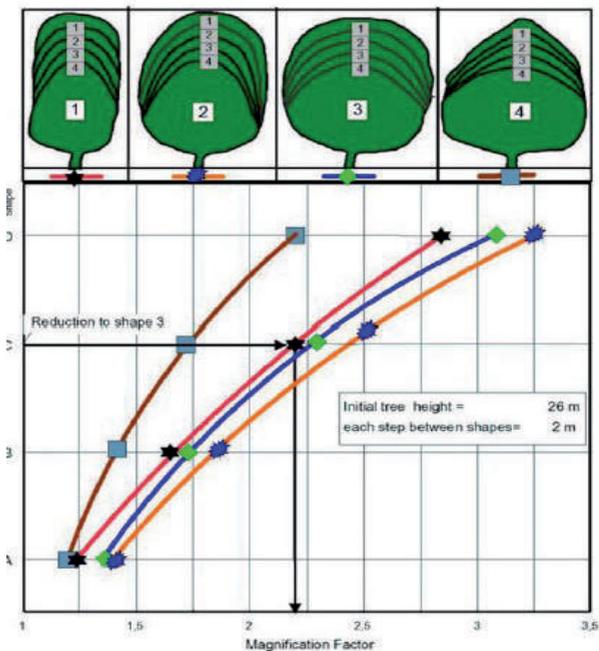


Diagram D shows the influence of crown reductions on the breaking safety.

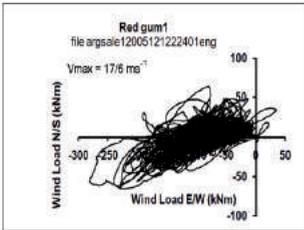
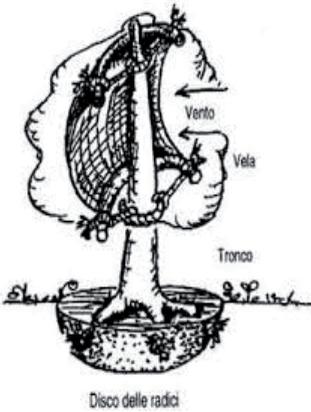
If trees are tall often only a little crown reduction increases the breaking safety of the trunk by the factor 1,5 or even 2 (= 100%). Extreme overpruning destroys trees and raises the aerodynamic drag coefficient thus leading to increased resistance in a storm.

G1

come indicato dalla scala Beaufort (**G3**).

Fatte queste brevi premesse, vi è una correlazione tra forma, densità della chioma ed il ven-

to? Tra la potatura e la resistenza al vento dell’albero? Se si valutano gli studi sull’architettura della pianta (Millet - Dre-nou) si evince che le piante



G2

hanno un proprio modello di accrescimento, differente per ogni singola specie. La potatura, se non attuata considerando questo modello, porta la pianta ad un accrescimento anomalo. Questi modelli di architetture vegetali, modificati dall'uomo, anziché portarci ad un "futuro migliore" per ciò che riguarda la gestione delle piante, ci obbligano a potare la pianta in modo più frequente, in quanto l'accrescimento non segue più il modello naturale, e si allontana da esso in modo proporzionale all'aumento dell'intensità di potatura.

Scala di Beaufort				
Grado Beaufort	Velocità del Vento (Km/h)	Descrizione	Icona	Condizioni sul Territorio
0	0	Calmo		Il fumo sale verticalmente.
1	1 - 6	Bava di Vento		Movimento del vento visibile dal fumo.
2	7 - 11	Brezza Leggera		Si sente il vento sulla pelle nuda. Le foglie frusciano.
3	12 - 19	Brezza Tesa		Foglie e rami più piccoli in movimento costante.
4	20 - 29	Vento Moderato		Sollevamento di polvere e carta. I rami sono agitati.
5	30 - 39	Vento Teso		Oscillano gli arbusti con foglie. Si formano piccole onde nelle acque interne.
6	40 - 50	Vento Fresco		Movimento di grossi rami. Difficoltà ad usare l'ombrello.
7	51 - 62	Vento Forte		Interi alberi agitati. Difficoltà a camminare contro vento.
8	63 - 75	Burrasca		Ramoscelli strappati dagli alberi. Generalmente è impossibile camminare contro vento.
9	76 - 87	Burrasca Forte		Leggeri danni alle strutture. Camini e tegole asportati.
10	88 - 102	Tempesta		Sradicamento di alberi. Considerevoli danni strutturali.
11	103 - 117	Tempesta Violenta		Vasti danni strutturali.
12	> 118	Uragano		Danni ingenti ed estesi alle strutture.

G3

Come esempio si riportano le immagini di un Pioppo non potato, che ha raggiunto il suo equilibrio con un numero di ramificazioni secondarie minime (**F1**) contro un altro esemplare che ha subito una potatura mediamente intensa, (**F2**; **F3**; **F4** e **F5**). In questo secondo caso si evidenzia come siano aumentate le ramificazioni terminali, la sua struttura è cambiata, con apici più numerosi rispetto a un accrescimento naturale. Una volta emesse le foglie in una latifolia o in una conifera reattiva come Cedrus deodara, l'aspetto può sembrare essere tornato a



F1





F2



F5



F7



F3



F6



F8

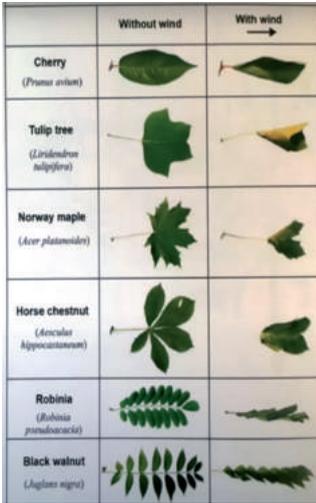


F4

quello precedente. La verità è che la nuova struttura indotta dalle potature è costituita da un numero sensibilmente maggiore di rami, spesso male inseriti e deboli (**F6** e **F7**).

In questo caso, frequente nella pratica di arboricoltura, come cambia la relazione con il vento?

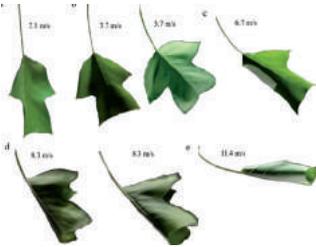
Su questo argomento interessante viene citata la ricerca di K.R. James e N. Haritos, 2014. In breve mostra, oltre alle incertezze nel determinare una univoca reazione delle piante al vento, condizionate dalla forma della chioma, elasticità della stessa, etc , ha mostrato che quando l'albero



F9



F11



F10

aveva tutti i rami attaccati la capacità di smorzamento era del 10,6%. Via via che i rami venivano progressivamente rimossi il rapporto di smorzamento diminuiva, fino a registrare lo smorzamento più basso dell'1,3% **quando veniva lasciato solo un ramo nudo!!!** (G5). Simili risultati sono stati ottenuti in *Acer saccharinum* con differenti interventi con diverse intensità di

potatura. Le piante reagiscono di fronte ad un vento con direzione costante non solo strutturandosi ma anche modificando la forma della chioma. Un esempio estremo è *Pinus pinea* sottoposto a venti costieri. Di fronte a venti frequenti secondo una data direzione, la reazione della chioma è quella di adattarsi al vento stesso (F8 da Gerard Pasola, F9 da Mattheck – Breloer M). Potare queste piante potrebbe significare modificare l'equilibrio formatosi in anni di adattamento al vento.

La chioma delle piante di fronte al vento reagisce modificando la forma delle foglie o della chioma intera al fine di dissipare l'energia (F9; F10). Questa situazione è valutabile guardando le piante in un giorno di vento. L'energia trasmessa all'albero che si tra-

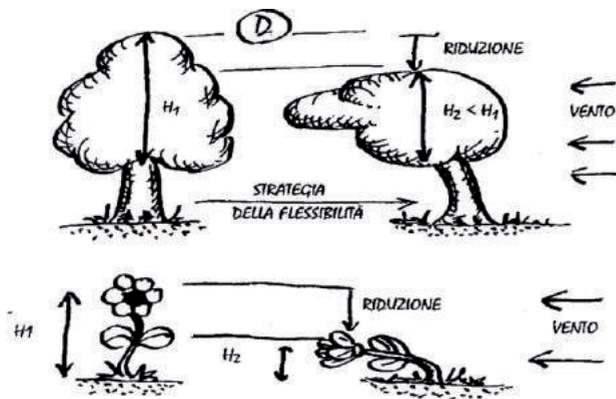
duce nel movimento dei rami esterni è smorzata. I rami interni sono via via più statici in dipendenza del riparo da quelli esterni ed a seconda dell'intensità del vento.

La relazione vento /chioma, deve senza dubbio essere ancora studiata fondo, ed essere relazionata alle varie piante (G6 da K.R. James e N. Haritos 2014).

La potatura è utile a ridurre problematiche statiche nei confronti del vento?

L'aumento delle ramificazioni nella parte apicale ridotta dopo una potatura (F5) sono utili o negative?

La riduzione dello smorzamento che si ottiene con l'eliminazione di tutte le ramificazioni (azione non certo auspicabile) quanto può essere negativa!?



G4

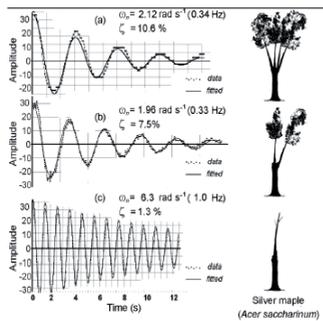


Figure 4. Damping values of a Silver maple tree (*Acer saccharinum*) determined from pluck tests with (a) 4 main branches and foliage attached ($\zeta = 10.6\%$), (b) two branches on after two branches removed ($\zeta = 7.5\%$), and (c) one branch (bare) with all leaves removed ($\zeta = 1.3\%$) (James 2014).

CONCLUSIONS

The dynamic response of trees is complex due to the dynamic interaction of branches acting as multiple mass dampers. The overall damping is also complex and depends, amongst other things, on the tree architecture and distribution of mass throughout the tree canopy. Understanding how trees survive in high winds and the complex damping mechanisms associated with them may assist with design concepts applicable to man-made structures.

G5

La potatura intensa in alcuni casi può essere evitata tramite utilizzo di tensionatori (Cobra, Boa, Treeguard, Cavi, etc.). Questi cavi brevettati possono evitare la potatura, il loro posizionamento deve tenere in con-

siderazione alcuni principi e modalità operative. In alcuni casi essi stessi possono diventare un elemento di condizionamento negativo ai movimenti della pianta (F11), al di là della riduzione del pericolo di

schianto parziale. In questi anni di professione ho cercato di valutare situazioni simili su piante potate e non potate. Effettivamente, al di là del modello accrescitivo, la pianta non potata raggiunge un equilibrio con l'età e con il trascorrere del tempo che, al di là di difetti e malattie, si stabilisce sulla chioma. Le conclusioni di questo breve articolo sono l'invito ad affrontare la questione potatura a 360°, considerando le ripercussioni della chioma sottoposta al vento, correlando gli argomenti tra loro per giungere a scelte il più corrette possibili.

Per approfondire

KR James n. haritos "Branches and damping on trees in winds" James, K.R. and Haritos, N. "Dynamic Wind Loading Effects on Trees - a structural perspective", Jeanne Millet "l'architecture des arbres des régions tempérées."

K.James "Tree stability in winds"

Moore, J.R. and Maguire, D.A. (2004) "Natural sway frequencies and damping ratios of trees: concepts, review and synthesis of previous studies", E. Brundi.Brundi & Patner Tree conult "SIA -Method - a destruction - Free Method for Tree Assessment"

G.Sani "vento e alberi: un binomio poco conosciuto"



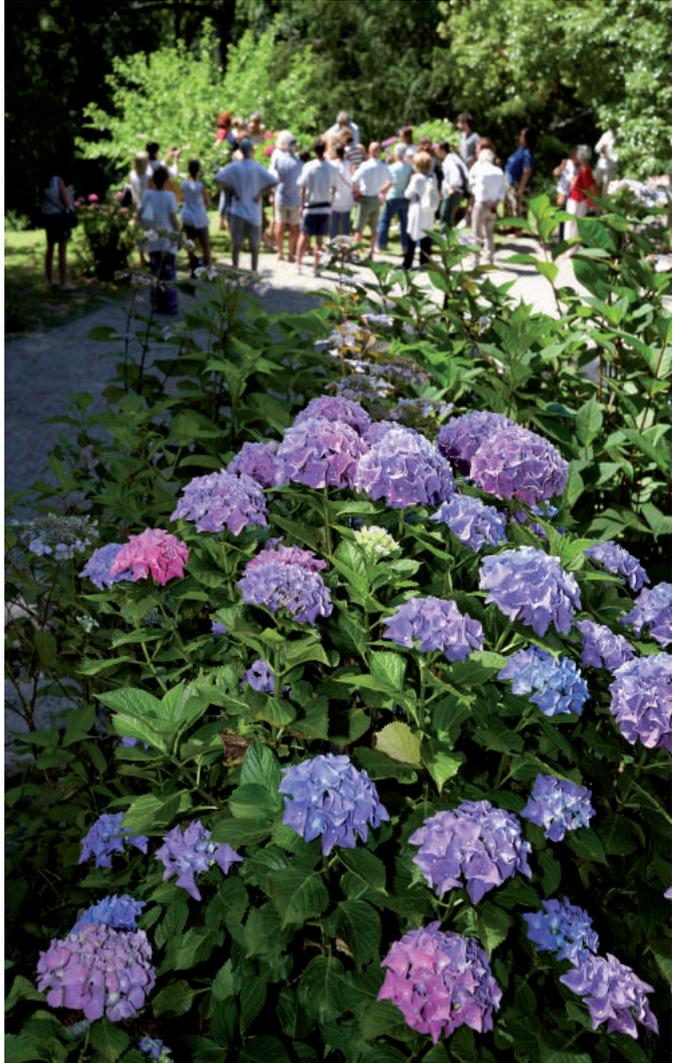
Dr.ssa Anna Zottola
Agronoma
zottolaanna@gmail.com

Parco di Villa del Grumello: il PNRR può trasformare un luogo in un giardino da abitare

Proprio un anno fa Rivista Habitat (n. 3/2022) ospitava un articolo dedicato al Giardino storico italiano e al nuovo programma di finanziamento PNRR - nella parte destinata al restauro di parchi e giardini - che, in via straordinaria, sta operando anche a sostegno di alcune residenze private.

E proprio i giardini che si trovano all'interno di queste residenze sono - spesso - quelli più in difficoltà.

Le ragioni sono sia le scarse risorse economiche, sia il numero ridotto di professionisti specializzati nella valorizzazione di beni storici. Un modello di recupero, che sto seguendo personalmente, è il parco storico di Villa del Grumello. È un luogo che ha ricoperto, con periodi di "alti e bassi", un ruolo di rilievo per la città di Como, sin dalla sua realizzazione nella seconda metà del '500. Ad un anno dall'avvio del progetto, denominato "Vis Medicatrix Naturae", l'Associazione culturale di Villa del Grumello, ente gestore dell'intera proprietà, sta coordinando i lavori di rigenerazione del Parco, con l'obiettivo progettuale di elevare gli



Dettaglio delle collezioni di Ortensie_foto Luca Michelli

standard di manutenzione del verde, della sicurezza e dell'ospitalità. Sono tutti temi che hanno ricadute dirette sia sull'ambiente che sullo sviluppo del territorio.

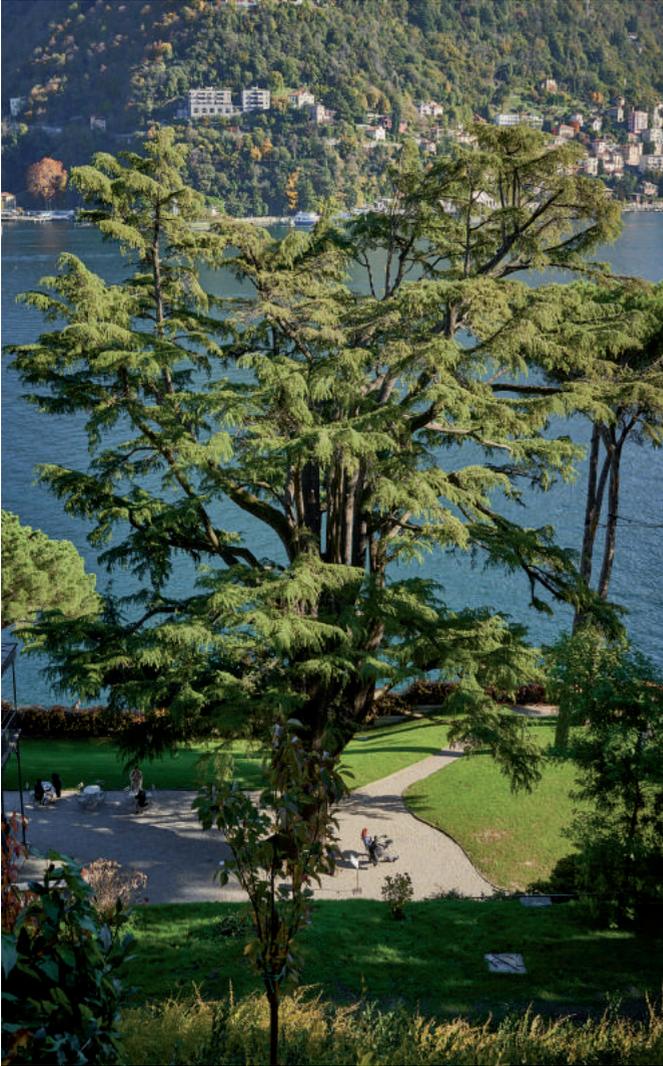
Il parco è caratterizzato da una orografia particolare, con dislivelli fino a 50 metri tra l'accesso a lago, e la sommità del parco. Raccoglie quattro ettari di interazioni tra il giardino storico, arricchito da collezioni floreali e alberi monumentali (*Cedrus libani*, *Pinus pinea*, *Ginkgo biloba*, *Magnolia grandiflora*) e le aree boschive. È un parco, che, come altre realtà storiche, sta mostrando le sue molteplici vulnerabilità di fronte ai fenomeni estremi. Ecco perché il progetto è partito dalla fase di conoscenza, con la stesura di un censimento botanico che ha georeferenziato ogni singolo esemplare. A seguire sono arrivati gli approfondimenti diagnostici del patrimonio vegetale. La priorità di intervento è stata rivolta agli alberi monumentali, che presentano elevate criticità, e agli altri alberi ed arbusti, in tutte le operazioni di gestione delle infestazioni. Sono state svolte analisi della fertilità del suolo e studi matematici sull'utilizzo delle acque secondo modelli di sostenibilità. Sono state introdotte nuove specie botaniche, soprattutto arbustive ed erbacee, con la



Fronda del monumentale Ginkgo_foto Luca Michelli

creazione di un giardino delle farfalle. Si sta operando sui pendii terrazzati, resi fragili dai numerosi fenomeni di dissesto idrogeologico, attraverso

la ricostruzione dei muretti a secco, con l'impiego di maestranze locali. Certo, c'è ancora molto da fare, ma questo progetto ha dato una svolta al



Il monumnetale Cedro del Libano_foto Luca Michelli

futuro del parco, grazie alla ricerca e sperimentazione di strategie coordinate tra diverse competenze: progettuali, tecniche, di pianificazione,

culturali ed economico-finanziarie. Oggi un ampio gruppo di professionisti - architetti, agronomi, fitopatologi, impiantisti e giardinieri -

interviene e presidia la complessità dei processi naturali, e gli effetti posti dalla crisi climatica, al fine di prevenire la cura del parco. Non da ultimo sono stati coinvolti gli attori del territorio, i due “gioielli botanici e artistici”, entrambi beneficiarie di un progetto PNRR, Villa Carlotta in Tremezzina e Villa Monastero a Varenna, le rappresentanze delle Scuole Agrarie di Minoprio e del Parco di Monza, il Politecnico, gli Ordini professionali, Grandi Giardini Italiani, ReGis, il FAI e il Museo del Paesaggio della Tremezzina. Un tavolo operativo che fin dall’inizio ha chiesto di condividere le criticità dei Parchi, mettendo a comune risorsa l’aggiornamento tecnico dei giardinieri, e ogni possibile scambio delle informazioni utili ad una migliore cura dei siti. Prossimo passo? Un ambizioso Piano di gestione triennale pragmatico, che possa pianificare l’analisi dei rischi, gli interventi manutentivi ordinari e straordinari, i rinnovamenti con specie botaniche più adatte, e fonti di biodiversità, gli aspetti ecosistemici e impiantistici, e tutte le operazioni necessarie per una migliore accessibilità, al fine di incrementare le conoscenze e la cultura del verde e del paesaggio a servizio della comunità.



Arch. Amilcare Mione

I giardini panteschi

Pantelleria, un'isola battuta dai venti, situata sotto la Sicilia e di fronte alla Tunisia, è un "edificio vulcanico", come amano definirli i geologi. Uno sperone con la base a duemila metri sotto il livello del mare, dal quale si eleva fino a ottocentocinquantesi metri con la Montagna Grande e con il Monte Gibele leggermente più basso (foto 1). Su queste due cime sono presenti boschi di *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis* e *Quercus ilex*.

La flora alle quote più basse è costituita dalla macchia mediterranea ed in prossimità del mare prevalgono, tra i terreni pietrosi, le aree a macchia bassa o garica. Alla macchia si alternano molti terreni coltivati, frutto della millenaria fatica degli abitanti, i quali, nel tempo hanno proceduto mediante "disgaggio" allo spietramento di queste superfici. Questo lavoro ha determinato accumulo di sassi sui bordi, creando una variegata trama di perimetrazione dei campi, coltivati a "vite ad alberello" tipica dell'isola di Pantelleria. (1). Con queste pietre gli abitanti costruirono anche le loro abitazioni, i dammusi (foto 2),



Foto 1 - Il monte Gibele - Gent, conc. Bruno Albano

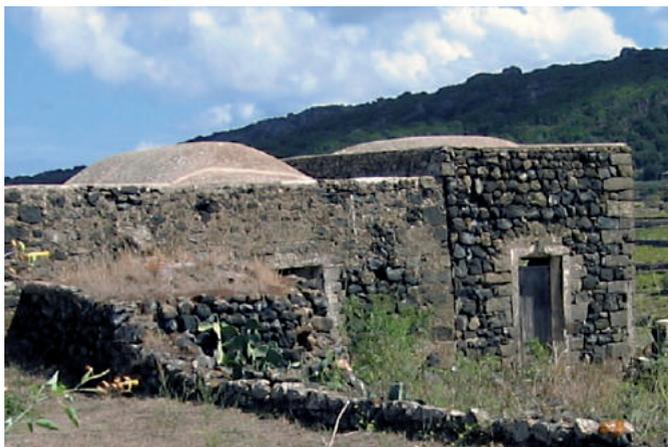


Foto 2 - I dammusi - Gent, conc. Bruno Albano

realizzati con murature in pietra a vista e coperture ondulate dalla superficie liscia. Al centro una cupola ed ai bordi

degli "avvallamenti", modellati in modo tale da agevolare la raccolta della scarsa acqua piovana in vasche interrato ed



Immagine 3 - Il giardino Pantesco - dipinto del pittore *Mario Tettamanti*

a tenuta stagna, intonacate con calce ed inerti derivanti dalla fantumazione delle pietre vulcaniche.

Gli abitanti di Pantelleria si sono adattati al clima caldo, ventoso e povero d'acqua sviluppando un'agricoltura di "sussistenza", modellando territorio ed ambiente in modo da potervi vivere.

L'elemento che maggiormente caratterizza questo tipo di agricoltura è il **giardino pantesco**, costituito da un grosso muro perimetrale a forma cilindrica, alto fino a quattro

metri, che racchiude una singola pianta di agrume. (*immagine 3*). Il muro, in pietra vulcanica, del diametro di sette/nove metri protegge la pianta dai forti venti, dalla salsedine, trattiene la rugiada mantenendo nello spazio interno del giardino l'umidità, in modo da creare un habitat per lo sviluppo dell'albero.

Il paesaggio rurale dell'isola di Pantelleria è costellato da questi cilindri fra i vigneti (*foto 4*). Incuriosisce la loro ubicazione, spesso sono sparsi e isolati nei campi,

apparentemente in modo casuale o, forse, per l'azione di un raddomante, che seguendo le vibrazioni delle bacchette biforcute abbia ricercato l'acqua nel profondo del terreno vulcanico.

Questi giardini, che ricordano vagamente i volumi delle costruzioni nuragiche, meravigliano per la loro corposità (*foto 5*), tanto da chiedersi se valesse la pena, per gli isolani di allora, costruire importanti strutture murarie semplicemente per piantarvi un solo albero di agrumi (*foto 6*).





Foto 4 - Fotografia tratta dallo studio sui giardini panteschi redatto da Legambiente/Unipol, con il patrocinio dell'Ente Parco Nazionale di Pantelleria



Foto 5 - Fotografia tratta dallo studio sui giardini panteschi redatto da Legambiente/Unipol, con il patrocinio dell'Ente Parco Nazionale di Pantelleria

Evidentemente oggi non ci rendiamo conto del valore nutritivo e curativo che questi frutti assumevano in tempi in cui la medicina era fondata su prodotti naturali. Anche i naviganti che si imbarcavano per lunghi viaggi in mare li portavano

con sè per prevenire lo scorbuto. Inoltre, fino agli anni quaranta, arance e mandarini erano i frutti pregiati che si consumavano prevalentemente durante le feste natalizie e venivano usati anche per l'addobbo degli alberi di Natale.

Un'altra particolarità riguarda il nome: un grosso muro contenente una sola pianta viene chiamato giardino.

Rispetto a questa considerazione, per noi abituati a pensare ai giardini con floreale tripudio colorato di azalee e rododendri di Villa Carlotta, piuttosto che ai campi di tulipani olandesi, alla verde armonia degli estesi parchi londinesi ed ancora alle eleganti geometrie dei Giardini di Boboli, è bene provare a fare un escursus sulla loro storia. In origine i giardini possedevano le caratteristiche dell' "Hortus Conclusus" dove l'elemento essenziale era il muro, il recinto che li proteggeva dal mondo esterno. Anche nel Cantico dei Cantici si parla di "giardino chiuso". Ricordiamo i broli medioevali, orti cittadini recintati con murature in pietra, oppure il verde racchiuso all'interno dei chiostrini monastici. (2).

Non è intenzione definire quale sia il vero o il migliore tipo di giardino, anche perché come si è visto, la loro tipologia nel tempo ha subito modifiche. Certamente quello pantesco possiede i due caratteri essenziali dei giardini: all'interno di questi spazi la parte vegetale non nasce e si sviluppa in modo spontaneo bensì come frutto di un continuo intervento



Foto 6 - Fotografia tratta dallo studio sui giardini panteschi redatto da Legambiente/Unipol, con il patrocinio dell'Ente Parco Nazionale di Pantelleria

umano che va dalla piantumazione, alla cura degli alberi con potature, raccolta di frutti e quant'altro comporta la loro esistenza. In secondo luogo il fatto che l'azione umana per la realizzazione del giardino si concretizza nella ricerca di un habitat protetto, affinché le piante non subiscano l'assalto degli animali o degli agenti atmosferici, mediante la costruzione di manufatti quali steccati di

recinzione o, nella fattispecie, di un alto muro protettivo. La peculiarità che rende esemplare ed attuale il giardino pantesco è la modalità sostenibile della sua realizzazione, una sorta di "Green economy" ante litteram, perchè si tratta di manufatti eseguiti mediante uso di materiali di recupero reperiti in situ. Ad esempio i sassi derivanti dallo spietramento, e soprattutto i muri a secco,

murature eseguite senza uso di leganti.

Siamo pertanto di fronte ad un'opera di grande ingegno e faticoso lavoro, finalizzata a proteggere una preziosa pianta sempreverde dal delicato profumo di zagare e dal dolce e pungente sapore di agrumi.

(1) la "Pratica agricola della coltivazione della vite ad alberello tipica dell'isola di Pantelleria" è stata riconosciuta dall'UNESCO quale patrimonio immateriale dell'umanità

(2) F. Nuvolari, *HORTUS CONCLUSUS*, Nuove edizioni Gabriele Mazzotta Milano 1986

- La descrizione della parte botanica e del paesaggio pantesco è stata attinta dal sito del Parco Nazionale dell'isola di Pantelleria.

<https://www.parconazionalepantelleria.it/>

- Le descrizioni relative ai giardini panteschi sono attinte dallo studio redatto Legambiente / Unipol, con il patrocinio dell'Ente Parco Nazionale di Pantelleria.

<https://www.parconazionalepantelleria.it/news-dettaglio.php?id=66613>



Dr. Luciano Riva
posta@rivastudioambiente.it

Il suolo per le piante arboree in ambito urbano

Il suolo questo sconosciuto si potrebbe dire per anticipare l'argomento. Nel senso che il terreno riveste ruoli importanti per gli alberi nelle città, ma la sua importanza viene spesso sottovalutata, anche a causa del fatto che ciò che avviene nel terreno non è immediatamente visibile. Ad esempio è più facile diagnosticare una malattia che riguarda la chioma, ed in generale la parte aerea, rispetto ad una riguardante l'apparato radicale. Identiche considerazioni possono essere svolte per stati di sofferenza degli alberi (nell'atmosfera e nel terreno), disfunzioni non parassitarie (della chioma e delle radici), stati di sofferenza degli alberi determinati da fattori ambientali non ottimali (atmosferici e tellurici). In alcuni casi lo stato delle piante nelle città è determinato da fattori riguardanti il suolo, gli interventi di cura devono fare riferimento al miglioramento delle condizioni del terreno. Le difficoltà sono soprattutto legate alla mancanza di osservazione diretta, di quanto stia accadendo sotto la superficie. Comuni problemi dei terreni in ambito urbano



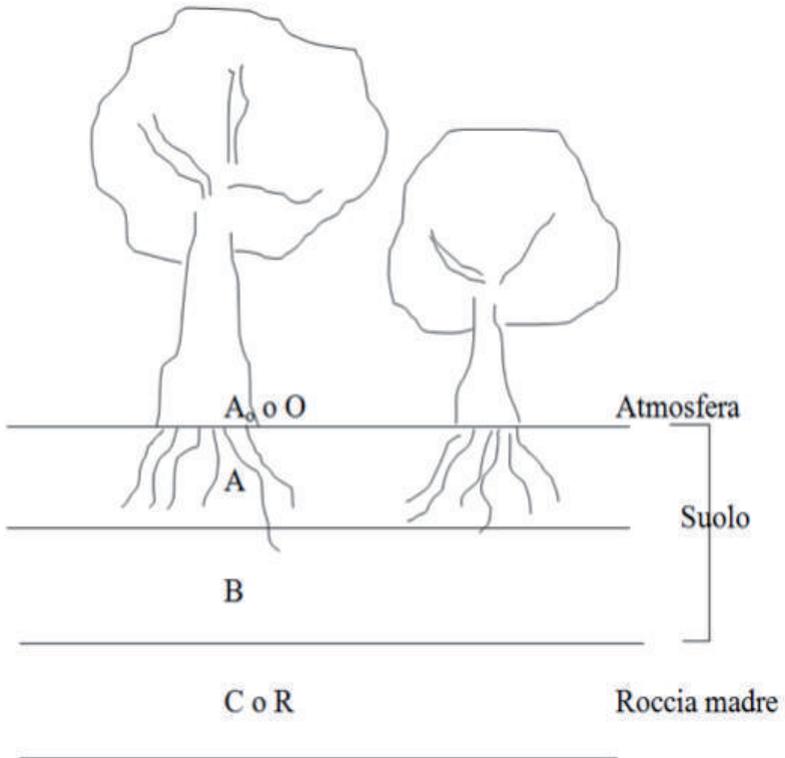
Suolo molto poroso dovuto all'elevata quantità di sabbia contenuta, le radici possono approfondirsi molto poiché trovano ossigeno anche a notevole profondità

sono i seguenti: compattamento del suolo da veicoli o da calpestio, asfalto e pavimentazioni sopra le radici con scarse quantità di ossigeno che possono entrare nel terreno e sollevamento dei manufatti, scavi per servizi interrati, poco spazio e poca quantità di terreno a disposizione delle radici.

Il suolo è definito come una matrice (solida, liquida e gassosa) originatasi dalla roccia madre sottostante. Il terreno è in continua formazione e viene continuamente perso, è in

contatto con ciò che lo sovrasta (atmosfera) e con ciò che sta sotto (roccia madre). Se i fattori climatici nei quali si è originato un suolo rimangono costanti il terreno tende ad una fase di equilibrio, denominata climax. Il suolo che si forma è quello più in equilibrio con le caratteristiche ambientali del luogo. Con atmosfera e sottosuolo gli scambi sono continui. Ciò che viene scambiato sono le sostanze gassose (ossigeno e anidride carbonica), calore, irraggiamento, sostanza organica, elementi minerali.

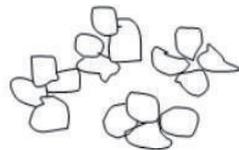
Profilo (sezione verticale) e orizzonti del suolo:



Terreno senza struttura



Terreno strutturato



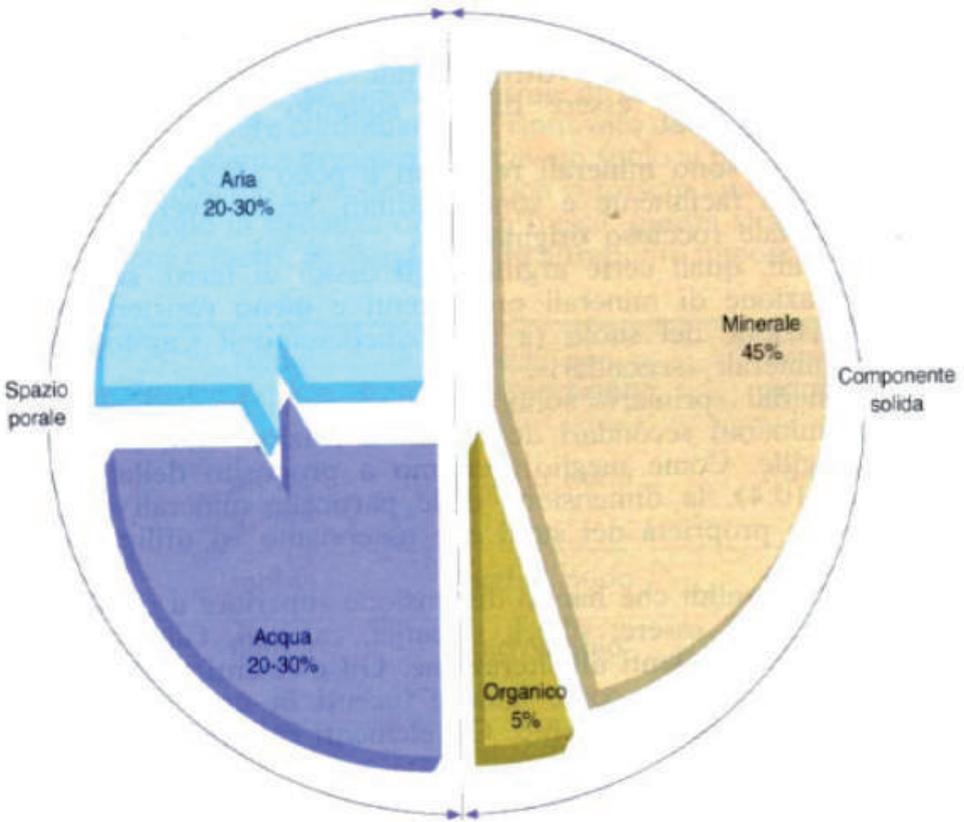
Questi scambi sono necessari per permettere al sistema di formare continuamente nuove quantità di terreno, permettere la crescita delle radici e della fauna che vive sotto la superficie. La quantità di suolo che si forma in un anno in un terreno, in dipendenza delle condizioni ambientali (tipo di roccia madre, clima, rilievo, altitudine, esposizione, organismi viventi, durata dell'evento, attività antropiche), è di 2-12 t/ha/anno. I suoli sono in contatto con l'atmosfera, con questa scambiano le sostanze gassose contenute, principalmente ossigeno ed anidride carbonica. L'ossigeno è prodotto nell'atmosfera e si muove da questa verso l'interno del terreno, formando un gradiente con diminuzione della concentrazione all'aumento della profondità. Le diverse specie di piante arboree necessitano di differenti quantitativi di ossigeno per sopravvivere. In generale le radici sono organi aerobici, i processi vitali necessitano di ossigeno. I quantitativi richiesti sono differenti nelle diverse specie. Alcune piante riescono a vivere in terreni con molta acqua e poco ossigeno (es Platano, *Liquidambar*, Ontano, *Pterocarya*), altre invece necessitano di quantitativi elevati di ossigeno per vivere (Faggio, Abeti).



Sollevamento manufatti, a causa delle ridotte quantità di ossigeno nel suolo le radici tendono a risalire. La risoluzione deve prevedere la rimozione dello strato impermeabile all'aria e posa di materiale drenante



Pacciamatura minerale in suoli sub tropicali



Composizione ideale di un suolo, in città la quantità di aria nel terreno è spesso in quantità insufficiente, come anche minima è la frazione organica e gli organismi viventi nel terreno

È possibile riconoscere le specie arboree i cui apparati radicali necessitano di elevate quantità di ossigeno poiché le loro radici sono molto superficiali sporgendo in parte dal suolo. La quantità di ossigeno nei

terreni è il principale fattore che determina la profondità delle radici. In alcune condizioni urbane l'ossigeno che arriva alle radici viene modificato. Ad esempio con un ricarico di terreno con modifica delle quote superficiali,

oppure posa di uno strato parzialmente impermeabile all'aria quale una pavimentazione o il tappeto erboso sintetico. Queste modifiche portano ad una diminuzione delle quantità di ossigeno negli strati





Stato di sofferenza di una pianta di Faggio indotto dalla deposizione di tappeto sintetico

superficiali del suolo ed a stati di sofferenza per gli apparati radicali.

Altro fattore da conoscere per la gestione delle piante nelle città è l'acqua all'interno del suolo. L'acqua può creare problemi alle radici quando ristagna per molto tempo e non ha la possibilità di essere eliminata per gravità, evaporazione, consumo da parte delle piante, ruscellamento superficiale. L'acqua che permane può essere pericolosa per otturazione

della porosità e conseguente scarso ossigeno per le piante. Condizioni nelle quali si verificano ridotti scambi gassosi fra il terreno e l'atmosfera e scarsa è la quantità di ossigeno a disposizione delle piante sono le seguenti: innalzamento della falda freatica, terreni senza struttura, terreni argillosi, strati impermeabili sottosuperficiali, strati impermeabili all'ossigeno posti in superficie. Sistemi per migliorare l'aerazione dei terreni: apporto di sostanza

organica con miglioramento della struttura, ammendanti, apporto di sabbia (da 4 a 8 litri/mq), drenaggi superficiali o profondi, lavorazioni meccaniche. Alcune malattie delle radici possono essere favorite da scarse quantità di ossigeno nel terreno o da elevate quantità di acqua contenute. Ad esempio *Armillaria*, *Phytophthora*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* (malattie fungine degli apparati radicali di piante legnose) sono tutte favorite da elevati contenuti di acqua nel terreno.



Intervento di cura di esemplare arboreo adulto, stato dell'albero determinato da calpestio con compattamento del terreno e posa di un telo per infestanti sopra le radici. Metodi di cura: verifica dello stato dell'albero, rimozione telo, posa pacciamatura organica, posa recinzione, distribuzione di prodotti alle radici

I maggiori problemi in ambito urbano che riguardano i suoli sono i seguenti:

- ricarichi di terreno
- deposizione di teli o altre strutture (prato sintetico) che diminuiscono le quantità di ossigeno che arrivano alle radici
- compattamento terreni da calpestio o traffico veicolare
- versamento di inquinanti nel suolo (idrocarburi)
- sollevamento pavimentazioni
- confinamento di apparati radicali in aiuole di ridotte dimensioni.

Ad uso degli arboricoltori sono utilizzabili alcune tecniche per migliorare lo stato

dei terreni e di conseguenza la salute delle piante.

Per migliorare la struttura fisica di suoli argillosi o per modificare la compattezza dei terreni esistono diversi metodi: aggiunta di sostanza organica, apporto di sabbia, apporto di calcare, apporto di materiali drenanti, lavorazioni con escavatore, pacciamature organiche.

Le pacciamature sono utili a diminuire i danni da calpestio, il peso delle persone viene distribuito su una superficie più ampia e nel tempo la pacciamatura rilascia sostanza organica al suolo migliorandone la struttura. Per il miglioramento dello

stato dei suoli possono essere distribuiti alcuni prodotti, fra questi:

- Estratti alghe (es *Ecklonia maxima*) contiene ormoni (auxine) con aumento della radicazione
- Acidi umici, incrementano l'attività della flora batterica utile del terreno
- Acido poligluttammico, assorbe quantità di acqua che rilascia lentamente
- Forforo organico = stimola produzione di ATP
- Aminoacidi, precursori delle proteine
- *Pochonia chlamydosporia* e *Arthrobotrys oligospora*, attività di stimolo per micorrize e aumento dell'attività dell'apparato radicale
- *Azotobacter vinelandii* e *A. chroococcum*, fissano azoto atmosferico nel terreno
- Sono disponibili anche prodotti complessi, ad esempio Multi Action, con batteri e funghi della rizosfera, micorrize

Per poter curare le piante occorre riconoscere le cause della loro sintomatologia, quando questa dipende dalle condizioni del terreno possono essere messe in atto strategie per il miglioramento dello stato di salute.

