

Il Corso di Laurea in  
*Gestione del verde urbano e del paesaggio*  
dell'Università di Pisa  
a tre anni dalla sua attivazione

Il Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio* esprime un vivissimo ringraziamento a tutti coloro che hanno contribuito al presente volume e reso possibili le attività ivi descritte.

*È consentita la riproduzione totale o parziale, a condizione che venga citata la fonte.*

Il testo è reperibile e scaricabile all'indirizzo:

*[www.agr.unipi.it/gevup/volumetriennio](http://www.agr.unipi.it/gevup/volumetriennio)*

Fonti delle illustrazioni in bianco e nero:

*Le figure a corredo del testo sono state riprodotte dai seguenti volumi:*

- Storia delle piante, di Luigi Figuier, 1887, Milano, Fratelli Treves Editori.
- L'Encyclopédie-Agriculture, di Denis Diderot e Jean Le Rond D'Alembert, ristampa 2001, Paris, Bibliothèque de l'Image.

©Felici Editore Srl, 2004

ISBN 88-88327-67-3

Felici Editore Srl

Via G. Ravizza, 10 - 56010 Ospedaletto (Pisa)

Tel. 050 982209 - [www.felicieditore.it](http://www.felicieditore.it)

Piazza San Francesco, 5 - 56100 Pisa

Tel. 050 544732

*Grafica e impaginazione*

Maria Cristina Fanteria - Felici Editore Srl

*Fotolito e stampa*

Felici Editore Srl

II Corso di Laurea in  
*Gestione del verde urbano e del paesaggio*  
dell'Università di Pisa  
a tre anni dalla sua attivazione

*a cura di*  
*Giacomo Lorenzini*





# Indice

## *Presentazione*

Prof. Luciano Santini, <i>Preside della Facoltà di Agraria di Pisa</i>	Pag.	9
<b>Premessa: ruoli e funzioni del verde urbano; le caratteristiche del Corso di Laurea</b>		
Prof. Giacomo Lorenzini, <i>Presidente del Corso di Laurea in Gestione del verde urbano e del paesaggio</i>	»	11
<b>Il “modulo professionalizzante” FSE “<i>Manager del verde sportivo e ricreazionale</i>”</b>		
Dott. Fabrizio Cinelli, <i>Coordinatore didattico del modulo professionalizzante FSE “Manager del verde sportivo e ricreazionale”</i> ,	»	16
<b>La valutazione della qualità della didattica è un’opportunità preziosa: l’esperienza del Corso di Laurea in <i>GeVUP</i></b>		
Dott.ssa Cristina Nali, <i>Presidente del Gruppo di Autovalutazione, CdL GeVUP</i>	»	17
<b>Il tirocinio pratico-applicativo (ovvero, <i>impara l’arte e...</i>)</b>		
Prof.ssa Elisabetta Rossi, <i>Presidente della Commissione Tirocinio, CdL GeVUP</i>	»	20
<b>Il ruolo del Coordinatore didattico</b>		
Dott. Stefano Fanti, <i>Coordinatore didattico, CdL GeVUP</i>	»	21
<b>Il sito <i>web</i> del Corso di Laurea in <i>Gestione del verde urbano e del paesaggio</i></b>		
Dott. Massimo Osti, <i>webmaster, CdL GeVUP</i>	»	23
<b>Studiare nell’era multimediale: le attività di formazione a distanza del Corso di Laurea in <i>GeVUP</i></b>		
Dott. Andrea Zanotto, <i>Collaboratore CdL GeVUP per le attività di formazione a distanza</i>	»	25
<b>Il confronto con l’offerta formativa a livello nazionale</b>		
Dott.ssa Sonia Petruzzello, <i>Collaboratore CdL GeVUP</i>	»	27
<b>Le attività di tutoraggio e di prevenzione degli abbandoni</b>		
Dott.ssa Agr. Valentina Picchi, <i>Tutor CdL GeVUP</i>	»	30
<b>Le esperienze internazionali: lo <i>stage</i> a Barcellona</b>		
Dott. For. Stefano Mengoli, <i>Curatore del modulo didattico: “Contributi per l’insegnamento del manageriato per il verde urbano: management e livelli di qualità”, CdL GeVUP</i>	»	32
<b>Il centro interdipartimentale dell’Università di Pisa “<i>Laboratorio del paesaggio</i>”</b>		
Prof. Amedeo Alpi, <i>Direttore del Centro interdipartimentale Laboratorio del paesaggio, Università di Pisa</i>	»	36
<b>Il ruolo della Provincia di Pisa nella gestione del verde urbano e del paesaggio</b>		
Dott. For. Andrea Acciai, <i>Dirigente Serv. Agroalimentare e Forestazione, Prov. di Pisa, Docente di Restauro ambientale, CdL GeVUP</i>		
Dott. Agr. Alberto Panicucci, <i>Funzionario della Provincia di Pisa, Membro del Comitato di indirizzo del CdL GeVUP</i>	»	39

<b>L'Associazione Italiana Direttori e Tecnici dei Pubblici Giardini</b>	
Dott. For. Carlo M. Marini, <i>Funzionario del Comune di Firenze, Delegato Regionale dell'Associazione Italiana Direttori e Tecnici dei Pubblici Giardini, collaboratore CdL GeVUP</i>	» 42
<b>Verde ornamentale e paesaggio: il punto di vista dell'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali di Pisa</b>	
Dott.ssa Agr. Elisabetta Norci, <i>Presidente dell'Ordine dei Dottori Agronomi di Pisa, Lucca e Massa Carrara, Docente di Lettura del paesaggio, CdL GeVUP</i>	» 44
<b>La multifunzionalità del verde: non solo colore, ma molte realtà</b>	
Dott.ssa Cristina Nali, <i>Ricercatore nella Facoltà di Agraria di Pisa</i>	» 46
<b>Il patrimonio arboreo ed arbustivo del parco della Facoltà di Agraria dell'Università di Pisa</b>	
Prof.ssa Tiziana Lombardi, <i>Docente di Botanica applicata e geobotanica, CdL GeVUP</i>	» 50
<b>Perché un insegnamento di <i>Tecniche di comunicazione</i>?</b>	
Dott.ssa Patrizia Mariani, <i>Libero professionista, Docente di Tecniche di comunicazione, CdL GeVUP</i>	» 54
<b><i>Arboricoltura ornamentale: una scienza, una tecnica, una professione</i></b>	
Dott. Fabrizio Cinelli, <i>Docente di Arboricoltura ornamentale, CdL GeVUP</i>	» 57
<b>Le alberature in ambiente urbano: quali prospettive?</b>	
Dott. Agr. Roberto Ceccarini, <i>Dirigente del Comune di Livorno, membro del Comitato di Indirizzo del CdL GeVUP</i>	» 59
<b>Osservazioni a proposito dell'insegnamento di <i>Architettura e storia del giardino</i></b>	
Dott. Riccardo Lorenzi, <i>Architetto Coordinatore della Soprintendenza BAPSAD di Pisa, Docente di Architettura e storia del giardino, CdL GeVUP</i>	» 62
<b>La geobotanica negli studi sul paesaggio</b>	
Dott. Andrea Bertacchi, <i>Docente di Geobotanica, CdL GeVUP</i>	» 65
<b>Il ruolo e l'evoluzione della meccanizzazione nella gestione del verde urbano e del paesaggio</b>	
Prof. Andrea Peruzzi, <i>Docente di Fisica tecnica e meccanica agraria, CdL GeVUP</i>	» 69
<b>La sicurezza sul lavoro in agricoltura</b>	
Dott. Agr. Vittorio Nasorri, <i>Libero professionista, Docente di Sicurezza sul lavoro e antinfortunistica, CdL GeVUP</i>	» 73
<b>Cosa sono i GIS?</b>	
Dott. Nicola Silvestri, <i>Docente di Ecologia vegetale urbana, CdL GeVUP, con la collaborazione di T. Sabbatici e C. Tozzini</i>	» 75
<b>Città, suolo e ambiente</b>	
Prof. Alessandro Saviozzi, <i>Docente di Chimica e biochimica del suolo, CdL GeVUP</i>	» 78
<b>I rifiuti vegetali: da scarti a risorsa</b>	
Dott. Roberto Cardelli, <i>Dip.to Chimica e Biotecnologie Agrarie, Università di Pisa, collaboratore alla didattica CdL GeVUP</i>	» 81
<b>Insetti in città: piccoli abitanti dal grande peso</b>	
Prof.ssa Elisabetta Rossi, <i>Docente di Entomologia urbana, CdL GeVUP</i>	» 83

<b>Verde urbano, inquinamento dell'aria e qualità della vita</b>	
Prof. Giacomo Lorenzini, <i>Docente di Patologia delle piante ornamentali, CdL GeVUP</i>	» 87
<b>Alune riflessioni in merito all'insegnamento di <i>Diritto e legislazione ambientale</i></b>	
Dott.ssa Paola Ercoli, <i>Docente di Diritto e legislazione ambientale, CdL GeVUP</i>	» 89
<b>La valutazione della qualità delle piante ornamentali</b>	
Dott. Paolo Vernieri, <i>Docente di Floricoltura, CdL GeVUP</i>	» 92
<b>La flora infestante in ambiente urbano: aspetti ecologici e gestionali</b>	
Dott. Agr. Stefano Benvenuti, <i>Dip.to Agronomia e Gestione dell'Agro-ecosistema, Università di Pisa, collaboratore CdL GeVUP</i>	» 94
<b>Ma quanti luoghi comuni a proposito dei campi da golf?</b>	
Dott. Agr. Paolo Croce, <i>Consulente della Federazione Italiana Golf, docente di Gestione di un campo da golf, CdL GeVUP</i>	» 98
<b>Il giardino sul tetto: il futuro e il presente</b>	
Prof. Salvatore Brunello Consorti, <i>Docente di Paesaggistica e progettazione del verde, CdL GeVUP</i>	
Carlo Bertanza, <i>Liberò professionista, laureato CdL GeVUP</i>	» 100
<b>L'ingegneria naturalistica in ambito universitario: un'opportunità per gli studenti</b>	
Dott.ssa Gianna Mazzoni, <i>Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica, Docente di Ingegneria naturalistica, CdL GeVUP</i>	» 102
<b>La valutazione della stabilità degli alberi: elementi innovativi</b>	
Dott. Agr. Alessandro Pestalozza, <i>Liberò professionista, Docente di Valutazione della stabilità degli alberi, CdL GeVUP</i>	» 103
<b>Restauro del Giardino di Villa Mastiani Brunicci, oggi Rosati, a Pratello d'Era (PI)</b>	
Dott. Agr. Enzo Pietrini, <i>Paesaggista, membro del Comitato di Indirizzo del CdL GeVUP</i>	» 106
<b>Indagine sui fabbisogni formativi in materia di verde urbano</b>	
Dott. For. Stefano Santarelli, <i>Collaboratore alla didattica, CdL GeVUP</i>	» 110
<b><i>Alcune testimonianze di allievi e laureati</i></b>	» 115
<b>Verso la Laurea specialistica</b>	
Prof. Giacomo Lorenzini, <i>Presidente CdL GeVUP</i>	» 124
<b><i>Appendici</i></b>	
<b>I: Andamento delle iscrizioni e dei laureati</b>	
A cura delle Dott.sse Agr. Sonia Petruzzello e Valentina Picchi	» 125
<b>II: Una indagine sul destino occupazionale dei laureati</b>	
M. Letizia Durante, <i>Laureata in GeVUP</i>	» 126
<b>Album fotografico</b>	» 129



# Presentazione

**Prof. Luciano Santini**

*Preside della Facoltà di Agraria di Pisa*

*In concomitanza dell'applicazione della più recente riforma universitaria la Facoltà di Agraria dell'Università di Pisa ha via via curato l'edizione di opuscoli e/o di guide annuali, con lo scopo di informare puntualmente, fin nei più specifici dettagli, coloro che desiderano orientarsi con consapevolezza nella scelta del proprio percorso universitario.*

*Tale attività divulgativa ha riguardato in realtà tutta l'articolata diversificazione della offerta didattica e formativa della Facoltà medesima, che spazia dal settore delle Scienze Agrarie più tradizionali a quelli emergenti di importanti attività ad esso direttamente e indissolubilmente collegate. Attività nelle quali è anche inclusa quella che tien conto del benessere e della qualità della vita, anche sotto il profilo estetico e ricreazionale, di un numero sempre più consistente di persone che si ritrovano a dover spendere la propria esistenza in sistemi urbani sempre più vasti ed articolati.*

*Il presente volume, sia nell'impostazione che nei contenuti, non vuole evidentemente interferire o in qualche misura sovrapporsi con quanto già edito e appena ricordato. Esso, in realtà, nel contesto dei diversi corsi di studio avviati in anni recenti dalla Facoltà, si presenta come un elaborato composito che tende a riconsiderare e valutare quella che, a conclusione di un triennio dalla sua iniziale attivazione, è stata l'attività svolta, il progressivo sviluppo assunto dalla fisionomia e dai contenuti, nonché i risultati conseguiti nel frattempo dal corso di laurea triennale in "Gestione del Verde Urbano e del Paesaggio".*

*L'intento che traspare non è pertanto quello di celebrare una specifica iniziativa didattica, ma di concedersi un momento di riflessione per un onesto esame di quelli che, al lume di quanto*

*emerso in prima applicazione, possono essere risultati punti di forza da salvaguardare o lacune più o meno evidenti da integrare in modo adeguato. Tutto questo perché l'iniziativa medesima possa dimostrarsi effettivamente in grado di assolvere ad un compito formativo che risulti quanto più possibile rispondente alla realtà esterna ed alle sue aspettative.*

*In effetti il corso di studio in oggetto, consideratone la peculiarità ed il carattere innovativo, seppur avviato sulla base di considerazioni e valutazioni ragionevoli e ponderate nonché su quella, della convinzione, dell'entusiasmo e, soprattutto, di un oneroso impegno di molti giovani docenti, inizialmente non poteva avere la garanzia di un successo incondizionato e neppure la certezza di aver individuato e considerato nella giusta misura tutti gli aspetti che una tematica tanto complessa racchiude in sé.*

*In questa ottica costruttiva il testo del presente volume ha il pregio di raccogliere i contributi di una serie di Autori distinti i quali, ciascuno sulla base del proprio specifico ruolo, della propria competenza e esperienza, descrive, sviluppa e approfondisce singole valenze di ordine biologico, etico e professionale riferibili al corso di laurea in oggetto e anche quelle di alcune nuove iniziative scientifico-culturali sviluppate nel frattempo e che al carattere del corso strettamente si riconducono.*

*Quanto nel complesso emerge da tutto questo è un evidente bilancio positivo e il più ragionevole auspicio che in definitiva se ne può trarre è quello che questa Facoltà possa presto disporre di contributi analoghi anche per gli altri importanti corsi di studio che in essa sono ormai attivati da alcuni anni.*



# Premessa: ruoli e funzioni del verde urbano; le caratteristiche del Corso di Laurea

---

Prof. Giacomo Lorenzini

*Presidente del Corso di Laurea in Gestione del verde urbano e del paesaggio*

**E**bbene, lo confesso: quando sono stati resi noti per la prima volta gli elenchi dei nuovi Corsi di Studio attivati dall'Ateneo pisano in ottemperanza al D.M. 509/99 (la riforma dell'Università, comunemente nota come "3 + 2", in quanto prevede lauree triennali di primo livello seguite dalle specialistiche della durata di due anni), mi ha creato un certo imbarazzo scoprire che la Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio* aveva la stessa dignità (per lo meno formale) di percorsi formativi come *Filosofia, Fisica, Matematica, Storia*, ed altri ancora che vantavano non secoli, ma millenni, di esperienza, ed hanno da sempre costituito le basi del nostro sapere. Ma io ero - e sono ancor più oggi - convinto che un Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio* (che da ora in avanti, per comodità, indicheremo con CdL *GeVUP*) risponda in pieno allo spirito della "nuova Università", più sensibile alle necessità degli studenti ed alle esigenze del mercato del lavoro, che si adegua ai cambiamenti sociali del nostro tempo; in questo mi sento supportato dalle indiscusse capacità propositive della Facoltà di Agraria, nell'ambito della quale da tempo diversi aspetti della gestione razionale e sostenibile delle aree a verde costituiscono temi di ricerca di avanguardia, ben apprezzati anche a livello internazionale.

## *Il contesto socio-economico e tecnico*

I mutamenti socio-economici che caratterizzano i nostri tempi impongono un radicale ripensamento del ruolo del settore agricolo, che - a fianco delle tradizionali attività produttive - è impegnato anche in ambiti multifunzionali, finalizzati a garantire il benessere degli individui. Ad esempio, siamo certi che lo sviluppo sociale, culturale ed economico si baserà sempre di più sulla città, e che l'uomo dovrà continuare a confrontarsi con l'ambiente urbano, con l'esigenza di salvaguardare la qualità della vita, in un contesto sempre più esigente. Ormai oltre la metà della popolazione mondiale vive in aree urbane, e in Europa tali valori superano anche il 90%. Il desiderio di godere di un paesaggio piacevole e in armonia è ben consolidato. Il "verde" presenta valenze insostituibili, quali quelle costituite dagli aspetti estetici, culturali, igienico-sanitari, climatici, ricreativi e sociali; infatti, favorisce l'aggregazione e la distensione psicologica, mitiga gli estremi termici e, in generale, contribuisce a migliorare il microclima, contrasta l'inquinamento, e via dicendo. In altre parole, ci aiuta a sopportare i disagi tipici della città. Il tutto andrebbe anche valutato alla luce del progressivo invecchiamento della nostra

popolazione (nei Paesi sviluppati, la percentuale di ultrasessantacinquenni raddoppierà nel periodo 1960-2030). Non si trascurino i temi meramente commerciali, legati innanzitutto agli incrementi di valore degli immobili in relazione alle dotazioni di spazi ornamentali. Sempre in termini economici, il comparto florovivaistico toscano incide per circa 1/5 sul valore della intera produzione agricola regionale, alimenta flussi di esportazione, interessa oltre 7.000 ettari di superficie, con un *mix* produttivo eccezionalmente ricco ed articolato, ed impegna oltre 11.000 addetti; le prospettive sono considerate decisamente interessanti (l'età media del capo azienda è 51 anni, contro 60 dell'insieme delle imprese agricole).

E che dire del ruolo del verde urbano e del paesaggio nel caratterizzare un ambiente anche agli occhi del visitatore? Non si dimentichi che il turismo - che sempre più costituirà una voce importante del reddito nel nostro Paese - è l'unica attività economica nella quale *“si importa il cliente, invece di esportare il prodotto”*. In una città “verde” si vive meglio, e forse nessun altro descrittore può superare quello della qualità (e quantità) degli spazi a verde nel rappresentare il “biglietto da visita” di una comunità. D'altra parte, le piante di città costituiscono l'unico elemento che consente a molti di mantenere un minimo contatto con la natura e di percepire la successione delle fasi fenologiche legate al trascorrere del tempo; Paul Lauterbur, Premio Nobel 2003 per la Medicina, dice *“il senso di stupore, la curiosità e il fascino delle stagioni che solo il mondo delle piante può infondere in un giovane è una cosa che ti segna per tutta la vita e non ti lascia mai più”*.

*“Verde urbano è bello”*, dunque, ma non è certamente facile! Infatti, la materia presenta una articolazione di competenze e complessità tali da richiedere figure specializzate nelle varie fasi di progettazione e gestione ordinaria e straordinaria, quali nessuno dei corsi di studio universitari tradizionali sono in grado di formare in modo compiuto. Si pensi soltanto al

tema dell'arboricoltura ornamentale: si tratta - in due parole - di piante forestali che devono essere gestite alla stregua di ... specie da frutto, con interventi di gestione (potature, difesa sanitaria) del tutto peculiari, considerato l'ambiente nel quale vivono e le esigenze che devono soddisfare. La sicurezza del cittadino è una priorità assoluta, e temi quali quello della valutazione della stabilità degli alberi (una pianta che cade in foresta non costituisce di norma pericolo, ma in città ...) e della protezione delle piante dagli organismi nocivi (es. insetti) richiedono specifiche competenze; la corretta gestione di un tappeto erboso, ad esempio a corredo di un complesso monumentale (si pensi alla Piazza dei Miracoli a Pisa), presuppone conoscenze certamente non reperibili se non nell'ambito di insegnamenti dedicati; i suoli urbani sono quanto di più inospitale si possa immaginare per un apparato radicale, considerando il loro compattamento, la mancanza di ossigenazione, la povertà di sostanza organica, la presenza di inquinanti, ecc.; e che dire delle difficoltà di procedere ad un restauro di un giardino storico, laddove le esigenze di ordine tecnico-biologico devono essere rese compatibili con quelle di natura architettonica? Ovviamente il concetto della “sostenibilità” ambientale deve essere sempre presente anche quando si opera nel mondo del verde ornamentale, e ciò aggiunge ulteriori vincoli. Il tutto va poi letto nell'ottica dei cronici problemi di bilancio che affliggono i nostri enti pubblici, che impongono una razionalizzazione dei costi e, quindi, sempre più l'esigenza di “lavorare in qualità”, e pertanto di sfruttare tutte le conoscenze che la scienza e la tecnica offrono per salvaguardare e valorizzare il patrimonio vegetale. Qui si può anche immaginare una sorta di *“feed back”*: uno specialista ben preparato e motivato può essere determinante nel condizionare in positivo l'atteggiamento dei decisori pubblici (e dei cittadini) in materia di verde urbano.

Non è certo questa la sede per accendere polemiche legate

ad interessi corporativistici, ma tutti sanno come spesso si assista a disinvolti “scippi” professionali in materia di progettazione e gestione di aree a verde da parte di figure del tutto prive degli specifici ed indispensabili requisiti culturali.

### *Il contesto didattico e gli obiettivi formativi del Corso*

La Facoltà di Agraria di Pisa ha attivato dall'anno accademico 2001-02 - allineando la nuova offerta didattica ai dettati del D.M. 509/1999 - un Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio*, con l'obiettivo di colmare il vuoto di offerta formativa nel settore a livello nazionale, coniugando le materie di base con quelle applicative, per garantire la acquisizione di quei saperi, abilità e capacità che un mercato del lavoro sempre più competitivo ritiene irrinunciabili. Si è trattato della opportuna “riconversione” di un preesistente Diploma Universitario sugli stessi temi. Il CdL *GeVUP* ha l'obiettivo di garantire allo studente una adeguata preparazione culturale, una buona padronanza dei metodi e contenuti scientifici dei settori coinvolti, ed è finalizzato alla formazione di un tecnico specializzato, che rappresenti una figura di *manager*, imprenditore, consulente (anche in forma associata ed interdisciplinare) o dirigente pubblico, con funzioni di responsabilità nel settore della progettazione, collaudo, gestione ordinaria e straordinaria e restauro del verde ornamentale, ricreazionale, sportivo, storico e paesaggistico, pubblico o privato. Altri settori di competenza riguardano la produzione di piante ornamentali, la valutazione di impatto ambientale, le stime agrarie, la paesaggistica e la difesa dagli animali nocivi degli ambienti antropizzati. Il laureato è pronto per l'inserimento nel mercato del lavoro, e possiede gli strumenti culturali per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze; ovviamente, è in grado di proseguire gli studi universitari in percorsi di livello successivo al primo (*master* e lauree specialistiche).

Il Corso ha ottenuto un lusinghiero successo, per quanto riguarda sia la partecipazione degli studenti (le matricole sono circa 45 all'anno), sia il consenso dei portatori di interesse extra-universitari, a cominciare dalle amministrazioni comunali. Esso è stato costantemente inserito nei progetti formativi regionali finanziati dal Fondo Sociale Europeo ed è stato accreditato dal Dipartimento delle Politiche formative e dei beni culturali della Regione Toscana. In particolare, si segnala la positiva integrazione tra la formazione di base e quella professionalizzante, nonché il raccordo con il mondo del lavoro, che hanno costituito componenti di qualità.

### *L'organizzazione del Corso*

In sintesi, il percorso triennale prevede i seguenti insegnamenti ed attività formative, per un totale di 180 CFU.

- *Esami di profitto*, con esame e voto (in trentesimi) (tra parentesi l'anno di corso al quale l'insegnamento viene impartito): Chimica generale ed inorganica (I), Botanica applicata e geobotanica (I), Matematica ed informatica (I), Ecologia vegetale urbana (I), Architettura e storia del giardino (I), Ecofisiologia vegetale (II), Chimica e biochimica del suolo (II), Fisica tecnica e meccanica agraria (II), Tappeti erbosi (II), Diritto e legislazione ambientale (II), Irrigazione e drenaggio (II), Arboricoltura ornamentale (III), Estimo ambientale (III), Paesaggistica e progettazione del verde (III), Floricoltura (III), Entomologia urbana (III), Patologia delle piante ornamentali (III).

- *Attività guidate*, con “giudizio di idoneità”: Tecniche di comunicazione (I), Lingua straniera dell'UE (I), Geobotanica (II), Attività seminariali (I-II-III).

- *Scelta libera*: lo studente può acquisire 20 CFU (Crediti Formativi Universitari) secondo varie modalità (anche estendendo il periodo di tirocinio), sotto il controllo del Corso di Laurea.

- *Prova finale*: tirocinio ed elaborato finale (III).

Obiettivi formativi, programmi degli insegnamenti, competenze ed abilità acquisite, propedeuticità, modalità di svolgimento delle esercitazioni e delle prove di esame, recapiti dei docenti, composizione delle commissioni di esame, sono reperibili nel sito *web*, il quale riporta anche il calendario degli esami.

### *Alcuni aspetti peculiari del Corso di Laurea*

“*Sapere e saper fare*”: ecco in sintesi lo spirito del CdL *GeVUP*. Esso è ripreso nel motto leonardesco che è stato adottato per caratterizzarlo: “*Studia prima la scienza e poi segui la pratica nata da essa scienza*”. E pure a Leonardo da Vinci si deve il logo: uno studio poco noto sull’armonia delle forme di un albero, una sorta di “uomo di Vitruvio” in versione vegetale. Il Corso è perfettamente conforme al modello *CampusONE*, predisposto dalla Conferenza dei Rettori delle Università Italiane (CRUI), i cui tratti salienti sono: l’apprendimento delle lingue straniere e dell’informatica applicata, il coordinamento didattico, il tirocinio, la valutazione della qualità della didattica, il contributo del mondo del lavoro alle attività di progettazione, erogazione e monitoraggio della didattica. In sintesi, si segnalano le seguenti caratteristiche qualificanti:

- *Comitato di indirizzo*: costituito da cinque rappresentanti del mondo del lavoro (Amministrazioni comunali e provinciali, Agenzie regionali, professionisti), ha la funzione di individuare e segnalare le esigenze del mercato del lavoro, al fine di consentire l’allineamento dinamico tra l’offerta formativa e la domanda.

- *Profilo fortemente applicativo degli insegnamenti*: tipicamente un CFU (vale a dire 25 ore “di lavoro”) è costituito da 5 ore di didattica frontale (lezione in aula), 2,5 ore di eserci-

tazioni (in laboratorio, all’aperto) e 17,5 ore di studio personale. Tutti i corsi sono tenuti da un singolo docente.

- *Tirocinio pratico-applicativo*: si tratta di un periodo (almeno 300 ore, pari a 12 CFU) da trascorrere in strutture extra-universitarie convenzionate, italiane o estere (es. pubbliche amministrazioni, studi professionali, aziende di produzione o di servizi), sotto la guida di un docente e di un tutore aziendale, allo scopo di acquisire conoscenze e competenze, che costituiscono gli elementi per la preparazione dell’elaborato finale, da discutere in seduta di Laurea; il tirocinio viene considerato un vero raccordo tra il mondo accademico e quello del lavoro; maggiori informazioni sull’argomento sono reperibili nel capitolo curato dalla Prof.ssa Rossi, Presidente della Commissione Tirocinio. Da segnalare che gli studenti del III anno partecipanti al modulo professionalizzante della Regione Toscana (v. *sotto*) svolgono anche uno *stage* guidato curriculare a Barcellona, ospiti del locale Istituto Municipale Parchi e Giardini; i dettagli sono descritti dal Dott. For. Mengoli nel suo intervento.

- *Tutoraggio*: sono previste varie forme di tutoraggio: (a) “di ingresso”: un docente segue in maniera attiva (es. incontrando settimanalmente gli studenti in aula) le matricole, allo scopo di discutere con loro l’organizzazione didattica, gli aspetti gestionali e le opportunità dell’offerta formativa, in relazione anche alle opzioni a scelta libera ed allo scopo di valorizzare le sue attitudini; lo stesso docente costituisce il riferimento per l’allievo per tutto il percorso; (b) studenti “consiglieri”: un gruppo di “anziani” (retribuiti allo scopo) è messo a disposizione per supporto logistico e inserimento; (c) un collaboratore esterno viene utilizzato per attività di “*customer satisfaction*”, basata sulla somministrazione di questionari per valutare la progressione delle carriere e individuare aree da migliorare (si veda il contributo della Dott.ssa Agr. Picchi in questo volume); (d) tutoraggio nel tirocinio: si veda il paragrafo prece-

dente. Inoltre, è sempre attivo un servizio di “*help on line*” all’indirizzo [gevup@agr.unipi.it](mailto:gevup@agr.unipi.it).

- *Modulo professionalizzante*: la Regione Toscana, nell’ambito delle attività previste dal Fondo Sociale Europeo, finanzia un percorso specifico di 30 CFU (compreso il tirocinio), finalizzato alla formazione di un *Manager del verde sportivo e ricreazionale*; dettagli sono riferiti dal Dott. Cinelli nel suo intervento.

- *Sito web*: si tratta di un vero portale di servizio ([www.agr.unipi.it/gevup](http://www.agr.unipi.it/gevup)), nel quale si ritrovano non soltanto le informazioni di base (guida completa dello studente, con i programmi degli insegnamenti, regolamento e ordinamento, orario delle lezioni, calendario degli esami, la rubrica delle FAQ), ma anche gli appunti predisposti dai docenti, i materiali didattici per formazione a distanza, l’album fotografico, i risultati delle attività di valutazione della qualità della didattica ed una serie di *link* specialistici (molti dei quali segnalati dagli studenti), finalizzati anche a segnalare opportunità di lavoro; ulteriori informazioni sono fornite in questo volume dal *web manager* Dott. Agr. Osti e dal Dott. Zanutto, collaboratore per le attività di teleformazione.

- *Contributo dei docenti “laici”*: la partecipazione attiva di esperti del mondo del lavoro nella erogazione della didattica del CdL *GeVUP* è ormai un fatto consolidato e considerato qualificante, anzi irrinunciabile. Ad essi sono affidati tre insegnamenti ufficiali, una decina di corsi integrativi (che possono essere opzionati tra le “attività a libera scelta”) ed una lunga serie di interventi seminariali. Del ruolo del tutore aziendale nella supervisione dei tirocini è già stato riferito.

- *Valutazione della qualità della didattica*: è operativo un sistema integrato, che vede coinvolti i docenti (ai quali vengono periodicamente richieste relazioni sull’andamento delle

attività), gli studenti (che sono chiamati a compilare - in forma anonima - i questionari predisposti dal Coordinatore didattico - e si rimanda all’intervento del Dott. Fanti per i dettagli), il Gruppo di Autovalutazione del Corso (costituito da docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo, il quale annualmente redige un Rapporto, sulla base del modello *Campus-ONE* - si rinvia all’intervento della Dott.ssa Nali, Presidente del Gruppo), il Nucleo di Valutazione di Ateneo ed i Gruppi di Valutazione della Fondazione CRUI (costituiti da docenti di altre sedi, esperti del sistema di gestione e del mondo del lavoro), incaricati di accertare - a seguito di accurate visite *in loco* - la conformità del Corso al modello e la qualità dei servizi erogati. I risultati dell’analisi dei questionari (su base aggregata) e le conclusioni dei valutatori esterni (il c.d. “*quaderno di valutazione*”) sono inseriti nel sito *web*.

- *Coordinamento didattico*: il *manager* didattico (MD) rappresenta l’elemento insostituibile di raccordo tra docenti, studenti e parti esterne. Il MD del CdL *GeVUP* è il Dott. Fanti, le cui funzioni sono dettagliate nel suo contributo a questo volume.

- *Premio “Green star”*: si tratta di un premio in denaro finalizzato a consentire ad uno studente del III anno (il “*best of class*”) di svolgere un periodo di tirocinio all’estero; il regolamento è visionabile nel sito *web*.

- *Interazione con i percorsi formativi IFTS*: sono diversi i corsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore nei quali il CdL *GeVUP* figura come soggetto attuatore; questo implica il riconoscimento incrociato di crediti formativi.

- *Formazione a distanza*: il CdL *GeVUP* considera in maniera specifica le esigenze degli studenti-lavoratori, ed eroga attività di teleformazione; l’intervento del Dott. Zanutto in questo volume illustra i dettagli delle iniziative.

# Il Modulo professionalizzante FSE “Manager del verde ricreazionale e sportivo”

---

Dott. Fabrizio Cinelli

Coordinatore didattico del modulo professionalizzante FSE “Manager del verde sportivo e ricreazionale”, CdL GeVUP

La Regione Toscana, in coerenza ed attuazione di alcuni Regolamenti CE che riguardano il Fondo Sociale Europeo (FSE), il Programma operativo Ob. 3 per il 2000-2006 e tutte le delibere della Giunta relative alle attività sperimentali e agli interventi di formazione superiore di competenza regionale, ha emesso un bando che concerne gli obiettivi, le modalità e le priorità per la realizzazione di moduli professionalizzanti interni al percorso formativo delle nuove lauree universitarie.

La partecipazione a tale bando del Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio* ha permesso di creare ulteriori possibilità agli studenti, utili per un pronto inserimento nel mercato del lavoro. Infatti, il finanziamento del modulo professionalizzante “*Manager del verde ricreazionale e sportivo*”, destinato agli iscritti al III anno, ha consentito di esprimere un’offerta formativa corrispondente ad un bisogno di professionalità ponderato e verificato con forti riferimenti al contesto produttivo locale, e - soprattutto - di attuare momenti applicativi e di esperienza tecnico-pratica al fine di massimizzare i contenuti professionalizzanti dei corsi inseriti nel progetto, reperibili nelle pagine dedicate del sito *web*. Inoltre, il progetto prevede uno *stage* finale di durata non infe-

riore a 200 ore presso aziende/enti accreditati, nell’ambito del quale è inserito il modulo di “*Managerialto del verde*”, che viene tenuto a Barcellona (si veda l’intervento del Dott. For. Mengoli). La figura professionale formata dal presente progetto (*Tecnico specializzato nella gestione del verde ricreazionale e sportivo*) corrisponde, nel complesso, al coacervo di diversi profili elementari codificati, ai quali sono ricollegabili le seguenti competenze: addetto al collaudo e supervisore di cantiere per opere a verde; operatore della comunicazione ambientale (verde urbano); esperto di sicurezza sul lavoro.



# La valutazione della qualità della didattica è un'opportunità preziosa: l'esperienza del Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio*

Dott.ssa Cristina Nali

Presidente del Gruppo di Autovalutazione, CdL GeVUP

*"Ora, ecco, vedi, ci vuole tutta la velocità di cui sei capace per restare allo stesso posto.  
Se vuoi arrivare in qualche altro posto devi correre almeno due volte in più"*

Da "Alice nel paese delle meraviglie", L. Carroll, 1872

La qualità è l'insieme delle caratteristiche che determinano la capacità di un'entità di soddisfare esigenze espresse o implicite. Così recita la norma UNI EN ISO 8402, che lascia intendere quanto ampi siano gli spazi in cui questa definizione può essere applicata: entità è sinonimo di attività, di processo, di prodotto, di organizzazione, di sistema o di qualsiasi loro combinazione, le cui peculiarità devono essere valutate sulla base delle capacità di soddisfare le esigenze dei clienti, ai quali tale qualità è indirizzata. Ed è ormai convinzione diffusa che i problemi ad essa connessi siano decisivi per la competitività e l'affermazione in ogni settore.

Il concetto di "qualità" riferito all'ambito formativo significa, pertanto, che un Corso di Laurea (CdL) deve porre la massima attenzione a (Fig. 1): (a) specificare obiettivi di apprendimento che abbiano valore (ovvero che siano adeguati all'assunzione del ruolo previsto); (b) rendere la maggior parte degli studenti capace di raggiungerli (nei tempi stabili-

ti); (c) certificare che essi sono stati ottenuti (tramite tecniche di verifica appropriate); (d) disporre di una organizzazione credibile. L'esperienza insegna che il solo fatto di dare inizio ad un "circolo virtuoso" di *plan-do-check-act*, spinge il sistema verso ulteriori livelli di qualità.

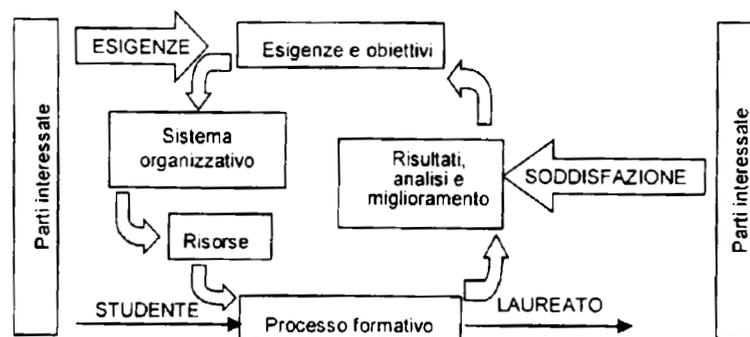


Fig. 1 - Rappresentazione concettuale del sistema di gestione di un Corso di Laurea, in una visione per processi e rappresentazione grafica delle interazioni con il mondo esterno/interno (Parti interessate) e delle integrazioni tra i processi.

I vantaggi che derivano da un'azione di valutazione sono: (a) la possibilità di utilizzare un modello apposito, di carattere generale, che integri gli aspetti di prodotto (valori stabiliti degli obiettivi e dei risultati) con quelli di sistema (un'organizzazione *standard*, che trae spunto dalle norme ISO 9001 e 9004:2000 e *Total Quality Management*); (b) la disponibilità di uno strumento di conoscenza del proprio stato al fine di migliorarsi, nel confronto continuo con se stessi e con gli altri (autovalutazione e valutazione esterna); (c) l'orientamento di tutti i processi di organizzazione alla soddisfazione dei clienti (*efficacia*); (d) l'ottimizzazione dell'impiego delle risorse (*efficienza*); (e) la creazione di un sistema in grado di dare dimostrazione all'esterno delle proprie caratteristiche (*accreditamento*) e di adeguarsi alle mutate condizioni ambientali (*flessibilità*).

Nel 2002 è stato inserito nell'organigramma funzionale del CdL *GeVUP* il Gruppo di Autovalutazione (GAV), composto dal Presidente e da alcuni docenti, da un rappresentante del personale tecnico-amministrativo e uno degli studenti e dal Coordinatore didattico. Le funzioni del GAV (i cui componenti strutturati sono tutti in possesso dell'attestato di autovalutatore, rilasciato dalla Conferenza dei Rettori delle Università Italiane, CRUI, a seguito di appositi corsi di formazione) possono essere così riassunte: (a) fornire un'analisi autocritica completa dell'offerta didattica e dei servizi; (b) evidenziare i punti forti e individuare le aree suscettibili di miglioramento; (c) confrontare la propria valutazione del CdL con quella dei valutatori esterni e con quelli simili appartenenti alla stessa classe. Tra gli altri strumenti, dei quali il GAV si serve per compiere l'autovalutazione, meritano di essere citate la somministrazione agli studenti dei questionari per la valutazione della didattica (a cura del *manager* didattico, cfr. l'intervento del Dott. Fanti) e le attività di *teacher-* (cfr. la premessa del Prof. Lorenzini) e *customer-* (cfr. il contributo della

Dott.ssa Picchi) *satisfaction*. In questi termini, il GAV sottopone il CdL ad un monitoraggio continuo ed è responsabile anche della procedura del riesame. In buona sostanza, quanto sopra riportato si traduce nella elaborazione, a cadenza annuale, di un voluminoso Rapporto di Autovalutazione (RAV), stilato - anche tenendo conto delle esperienze già accumulate - secondo il modello *CampusOne* ([www.campusone.it](http://www.campusone.it)), una struttura relativamente semplice - che consente di evidenziare come è gestito un CdL e di individuarne i punti di forza e le aree da migliorare - articolata in Dimensioni ed Elementi (Tab. 1, prime due colonne); questi ultimi permettono di indirizzare la valutazione sugli aspetti peculiari di ciascuna dimensione, portando ad un risultato positivo di essa, solo se tutti quelli al suo interno sono stati giudicati in tale senso. Ogni elemento viene giudicato secondo la scala seguente:

1. *non valutabile*: l'elemento non è stato sviluppato, oppure è stato affrontato senza un approccio sistematico evidente e/o le informazioni disponibili non sono sufficienti e/o i risultati sono assenti, scarsi o casuali; sono presenti insufficienze gravi;
2. *accettabile*: approccio reattivo, basato sulla sistematica risoluzione o correzione dei problemi; risultati accettabili; scarsi dati su attività di miglioramento e sui risultati conseguenti; sono presenti manchevolezze per le quali si rendono necessari miglioramenti significativi sul piano sia dei risultati sia del sistema di gestione;
3. *buono*: approccio sistematico alla gestione delle attività; risultati confrontati con gli obiettivi e verifiche sistematiche; l'attività di miglioramento comincia a essere sistematica; possono essere ancora individuate alcune azioni per miglioramenti ulteriori in alcune aree sul piano sia dei risultati sia del sistema di gestione;
4. *eccellente*: il sistema di gestione è adeguato ed efficace; i

risultati sono congruenti con gli obiettivi; il processo di miglioramento è sviluppato in maniera sistematica e integrata; può servire come modello per soluzioni o realizzazioni ed è difficile pensare di poter far meglio.

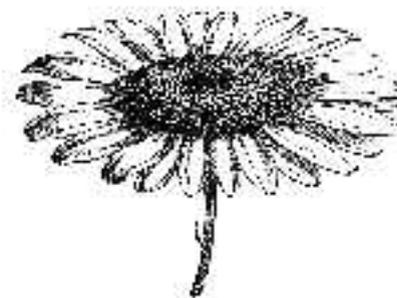
Nei giorni 29 e 30 maggio 2003, il CdL *GeVUP* è stato visionato da un *team* di valutatori esterni inviati dalla Fondazione CRUI, che - dopo aver visitato locali, impianti e strutture, intervistato docenti, studenti, personale tecnico-amministrativo ed esponenti del mondo del lavoro - hanno

compilato un voluminoso “quaderno di valutazione”, una sintesi del quale è riportata in Tab. 1 (terza colonna); per maggiori dettagli, cfr. [www.agr.unipi.it/gevup](http://www.agr.unipi.it/gevup).

Il RAV è stato anche oggetto di analisi e confronto da parte della Commissione SAFORET (Sistema di Accreditamento delle sedi Formative e di Orientamento della Regione Toscana), che ha concesso l'accREDITAMENTO del Dipartimento Regionale delle Politiche Formative e dei Beni Culturali, con un lusinghiero punteggio.

**Tab. 1** - Articolazione del modello *CampusOne* in Dimensioni ed Elementi e valutazione ricevuta dal Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio* nel corso della visita esterna del 2003.

<i>Dimensione</i>	<i>Elementi</i>	<i>Valutazione</i>
Sistema organizzativo	Sistema di gestione Responsabilità Riesame	accettabile accettabile accettabile
Esigenze e obiettivi	Esigenze delle parti interessate Obiettivi generali e politiche	buono buono
Risorse	Obiettivi di apprendimento Risorse umane Infrastrutture	buono buono buono
Processo formativo	Progettazione Erogazione e apprendimento Servizi di contesto	accettabile accettabile buono
Risultati, analisi e miglioramento	Risultati Analisi e miglioramento	buono accettabile



# Il tirocinio pratico-applicativo (ovvero, *impara l'arte e ...*)

---

Prof.ssa Elisabetta Rossi

*Presidente della Commissione Tirocinio, CdL GeVUP*

L'attività di tirocinio rappresenta una tappa fondamentale per concludere il percorso formativo della Laurea in *GeVUP* e costituisce un momento che consente allo studente l'applicazione delle competenze acquisite, in forma autonoma (e creativa) a tematiche di interesse pratico-applicativo. Lo scopo che questa attività si prefigge è quindi quello di prendere contatto con una realtà lavorativa (scelta dallo studente, sulla base dell'elenco delle aziende convenzionate con la Facoltà che, a tutt'oggi, sono più di trecento - l'elenco completo è accessibile nel sito *web*), vestendo i panni del futuro laureato. Per dirla con una terminologia sportiva, potremmo dire che l'allievo, durante questa esperienza, dovrebbe "*entrare in partita*", ovvero cominciare a vedere applicate, e tradotte nella pratica, le nozioni che ha appreso tra i banchi dell'Università, verificando la corrispondenza del proprio bagaglio formativo alle richieste di quello specifico contesto operativo.

La durata minima prevista è di 300 ore (pari a 12 CFU), compresa la stesura dell'elaborato finale (che viene discusso in seduta di Laurea), di cui almeno 200 dedicate alla pratica. È possibile una estensione di tale periodo, a valere su una parte o tutti i CFU previsti "a scelta libera". Il requisito richiesto per

poter accedere a questa attività formativa è il conseguimento di almeno 100 CFU. È prevista la possibilità di svolgere tirocini anche all'estero, con tempi e modalità da concordare. La scelta dell'azienda, il tema e le modalità di realizzazione dell'esperienza e la stesura dell'elaborato vengono effettuati dallo studente sotto la guida di un *tutor* accademico, individuato tra i docenti della Facoltà, in relazione al tipo di attività che intende svolgere. La congruità e l'attinenza del tipo di tirocinio prescelto vengono valutati dall'apposita Commissione di Tirocinio, chiamata anche a vagliare le domande presentate dagli allievi. Lo studente è seguito direttamente anche da un *tutor* aziendale, che lo guida nell'esperienza lavorativa. Al termine, tutte le figure coinvolte sono chiamate a compilare una scheda/questionario di "soddisfazione", utile per individuare eventuali aree da migliorare o punti di forza da ulteriormente implementare. Rispondendo al principio ispiratore, in base al quale il tirocinio funge da "ponte" tra scuola e lavoro, spesso l'attività l'azienda ospite ha avuto l'opportunità di valutare lo studente in vista di una possibile assunzione al termine dei suoi studi: sono stati diversi i casi in cui il rapporto instaurato tra allievo e *tutor* aziendale è proseguito dopo il conseguimento della Laurea, con reciproca soddisfazione.

# Il ruolo del Coordinatore didattico

---

Dott. Stefano Fanti

*Coordinatore didattico CdL GeVUP*

Perché i processi e i servizi formativi che le Università vogliono gestire sempre più efficacemente ed efficientemente conseguano le loro finalità nei confronti degli studenti e degli altri portatori di interesse, è apparso necessario disporre di una figura professionale deputata al coordinamento di tali attività. Il Coordinatore didattico (CD) (spesso definito “*Manager didattico*”) opera con la finalità di concorrere a garantire una gestione strategica e un’erogazione ad alti livelli qualitativi di tali servizi, interagendo con altri soggetti, e contribuendo a governare il delicato e complesso processo formativo nelle sue molteplici fasi.

La formazione professionale che il CD ha ricevuto si è basata su corsi e convegni svoltisi presso l’Università di Pisa e le sedi della Fondazione C.R.U.I. (Conferenza dei Rettori delle Università Italiane); infatti, l’obiettivo primario di quest’ultima, è stato quello di aiutare gli Atenei ad adeguare l’offerta formativa ed i servizi ad essa correlati ai cambiamenti imposti dalla riforma universitaria. L’Università di Pisa ha voluto ulteriormente amplificare l’innovazione, creando un sistema di coordinamento locale: questo ha sicuramente favorito l’interscambio di informazioni tra l’Amministrazione Centrale ed i Presidenti dei Consigli di Corso di Studio. In

concreto, l’azione si realizza, da una parte, mediante l’effettiva appartenenza del CD alle strutture di Ateneo e dall’altra con l’attiva partecipazione alle varie Commissioni e Consigli di Facoltà e del Corso di Studio. Il campo di azione del Coordinatore è appunto la didattica, intesa come un sistema coordinato di attività che devono, nel loro insieme, favorire l’apprendimento e la crescita culturale e professionale degli studenti. In tal senso, sono aspetti qualificanti l’innovazione tecnologica e la sua applicazione; la manutenzione e l’aggiornamento delle infrastrutture; la chiarezza delle comunicazioni; i rapporti con il territorio, con l’alta cultura internazionale, con il mondo del lavoro, con la pubblica amministrazione; gli insegnamenti disciplinari e, soprattutto, la pluralità di tecnologie, stili e modalità di apprendimento contemplate dall’introduzione del sistema dei crediti.

Le funzioni del CD sono molteplici, anche se è possibile affermare che, in generale, il suo ruolo essenziale è facilitare l’instaurarsi di rapporti orizzontali, creare legami, fare sì che il processo didattico vada a buon fine in ogni suo aspetto. Le azioni verso gli studenti sono di *promozione, orientamento ed informazione*. In particolare: (a) ricevimento per la diffusione di messaggi riguardanti principalmente l’organizzazione del

CdL, dell'Università in generale e di singole iniziative e programmi didattici, con riguardo anche agli aspetti amministrativi; (b) azioni di orientamento rivolte agli allievi delle scuole medie superiori, con lo scopo di presentare l'offerta formativa e l'organizzazione generale della Facoltà; questa attività si realizza anche con interventi in esterno, con l'organizzazione di visite guidate ai laboratori ed agli impianti sperimentali della Facoltà e nell'ambito dei "saloni di orientamento"; (c) aggiornamento dei contenuti delle Guide della Facoltà e di altro materiale informativo, compresi i siti *web* della Facoltà e del Corso di Laurea.

Le funzioni svolte nei confronti della Presidenza del CdL in GeVUP e della Facoltà sono di *supporto alla direzione, organizzazione e verifica*. In particolare: (a) collaborazione alla pianificazione delle attività didattiche (es. programmazione, corsi di lingua straniera, orario delle lezioni, gite di istruzione e lezioni fuori sede, calendario degli esami, ecc.); (b) collaborazione nella gestione delle risorse logistiche (aule e laboratori, attrezzature per la didattica, audiovisivi, ecc.); (c) collaborazione nella gestione delle risorse finanziarie, anche integrative rispetto ai normali finanziamenti d'Ateneo; (d) reperimento di informazioni e documenti riguardo diverse tematiche (didattica, finanziamenti, convenzioni per tirocinio, ecc.); (e) interfaccia con gli Uffici e le Segreterie di Ateneo, M.I.U.R., C.R.U.I. ed enti pubblici e privati; (f) attività di valutazione della qualità della didattica dei corsi di studio per conto del Nucleo di Valutazione di Ateneo, mediante somministrazione dei questionari, elaborazione e diffusione dei risultati; (g) collaborazione nelle azioni di valutazione della qualità del Corso di studio secondo il Modello CampusOne, con la partecipazione alle attività dei Gruppi di Autovalutazione e delle visite dei Gruppi di Valutazione inviati dalla Fondazione C.R.U.I. Riguardo a questi ultimi punti, un buon sistema universitario deve prevedere momenti di analisi delle esigenze e dei requisiti

di tutti gli attori coinvolti nell'intero processo, di pianificazione degli interventi e delle metodologie formative, di valutazione dei risultati conseguiti e di raffronto tra questi ultimi e le esigenze individuate nella prima fase. Anche il Corso di Laurea in *GeVUP* è stato sottoposto a valutazione secondo la Metodologia *CampusOne*, nata dall'esperienza e dal confronto con altri sistemi di valutazione nazionali e internazionali. La valutazione viene effettuata con riferimento sia al servizio (valutazione di prodotto), sia, più in generale, al sistema di gestione (valutazione di sistema), ai fini del miglioramento continuo dell'offerta didattica e dei risultati del corso di studio; l'argomento è stato trattato dalla Dott.ssa Nali.

Tutti i Corsi di Studio dell'Ateneo pisano sono sottoposti a valutazione da parte degli studenti: a cadenza semestrale avviene la compilazione di questionari forniti dal Nucleo di Valutazione di Ateneo. Questi, distribuiti in aula dal CD (che prima della loro somministrazione ne illustra l'importanza e la modalità di compilazione), vengono poi sottoposti ad analisi dei risultati mediante specifico *software*. I risultati così ottenuti sono consegnati direttamente ai Presidenti dei Consigli di Corso di Studio che, a loro discrezione, li divulgano e li pubblicizzano nelle modalità che ritengono più opportune.

Il Presidente del Consiglio del Corso di Laurea in *GeVUP* ha disposto di pubblicizzare i risultati dei questionari, in forma aggregata, sul sito del CdL, alla pagina <http://www.agr.unipi.it/gevup/valutazioni.htm>.



# Il sito *web* del Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio*

---

Dott. Massimo Osti

*Libero professionista, webmaster, CdL GeVUP*

Il sito *web* del CdL in *GeVUP* nasce con lo scopo di fornire agli studenti un ulteriore strumento di servizio, informazione ed apprendimento, ma si presenta allo stesso tempo anche come un biglietto da visita per la Facoltà e per la sua variegata offerta didattica. Ospitato sul *server* di Agraria all'indirizzo *www.agr.unipi.it/gevup*, esso è concepito per essere il più possibile “leggero”, e di conseguenza di veloce caricamento, privilegiando i contenuti e la funzionalità, piuttosto che l'aspetto puramente grafico. Un contatore di visite fornisce al *webmaster* anche utili informazioni statistiche che contribuiscono all'ottimizzazione del sito. La parte alta del menù presenta i collegamenti alle pagine introduttive del Corso di Laurea (*Informazioni generali*), al regolamento ed all'ordinamento didattico. Più in basso sono disposti i *link* di “servizio” veri e propri, di cui scorriamo rapidamente quelli principali:

PROGRAMMI DEI CORSI, ORARIO DELLE LEZIONI, CALENDARIO DEGLI ESAMI, RICEVIMENTO DOCENTI - Come è intuibile, da queste voci si accede ad una serie di notizie “vitali” per gli studenti! Aggiornate in tempo reale (o quasi), grazie alla tempestività con cui il Coordinatore didattico informa il *webmaster*, su queste pagine è possibile consultare i programmi delle materie di studio,

suddivisi per anno di corso. Per tutti è riportata la bibliografia, e per molti sono anche indicati alcuni *link* che portano a siti di cui il docente consiglia la consultazione. Anche l'orario delle lezioni (con indicazione delle aule dove vengono tenute) ed il calendario degli appelli di esame vengono costantemente aggiornati. La pagina “ricevimento docenti”, infine, costituisce una preziosa rubrica dove sono reperibili indirizzi *e-mail* e numeri telefonici utili.

MATERIALE DIDATTICO, LINKS, FAQs - Dalla voce “materiale didattico” è possibile accedere ad un archivio *online* di documenti, di base od accessori, che gli studenti possono scaricare liberamente per integrare la bibliografia necessaria alla loro preparazione. È qui, ad esempio, che trovano posto le dispense e gli “appunti dei corsi” preparati dagli stessi docenti. La sezione “*link*” raccoglie una lunga lista (in continua crescita) di collegamenti a siti che hanno attinenza con le materie di studio. Questa sezione è aperta alla collaborazione di tutti, studenti e docenti. La pagina delle FAQs (acronimo di *Frequently Asked Questions*) è, infine, una raccolta organica di risposte a quelle domande “tecniche” che più spesso vengono poste dagli studenti o da coloro che hanno intenzione di iscriversi o trasferirsi.

TIROCINIO - Regolamento, compiti del tutore, regole da seguire in caso di infortunio, elenco delle Aziende convenzionate, modulistica necessaria per presentare la domanda e le relazioni conclusive, sono facilmente “scaricabili”.

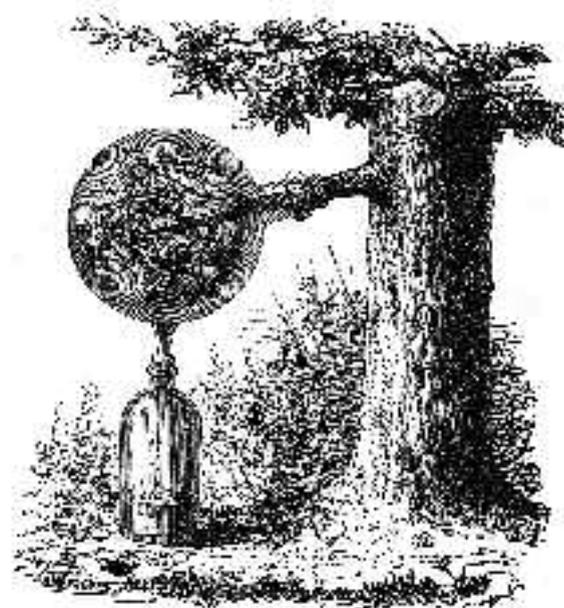
DOVE-COME-QUANDO, STATUTO E REGOLAMENTO DI ATENEIO - Questi collegamenti “puntano” a pagine del sito dell'Università di Pisa. Il primo è senz'altro quello più utile dal punto di vista logistico, in quanto rimanda ad una marea di informazioni vitali per gli studenti: tempi e modalità di iscrizione, modulistica, modalità di richiesta di certificati, rinvio del servizio militare e così via.

Concorrono a completare il sito anche un *album* fotografico che “immortalà” alcuni momenti delle attività formative, una pagina di informazione su iniziative ed eventi (seminari, convegni, etc.) di particolare attinenza con le materie studiate, ed una sezione “ludica”, dove si dimostra che è “matematicamente” possibile apprendere divertendosi (o divertirsi apprendendo). Ad esempio, un semplice (*si fa per dire*) gioco “di abbinamento” richiede di accoppiare foto di cortecce ai relativi alberi; un altro è un simulatore di crescita delle piante arboree.

Dopo aver visionato il Corso di Laurea nel maggio del 2003, i valutatori della Fondazione C.R.U.I. hanno inserito il sito tra i suoi punti di forza, definendolo “*molto efficace e ricco di materiale utile per la comunicazione*”. L'intenzione è naturalmente quella di mantenerlo costantemente aggiornato, ma anche di arricchirlo ulteriormente, in modo che possa sempre essere considerato un affidabile punto di riferimento per tutti gli studenti del Corso, presenti e futuri.



La home page del sito web del CdL GeVUP.



# Studiare nell'era multimediale: le attività di formazione a distanza del Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio*

---

Dott. Andrea Zanotto

Collaboratore CdL GeVUP per le attività di formazione a distanza

**I**l CdL *GeVUP* ha attivato un progetto di *web-learning*, che si inserisce in un quadro più ampio di iniziative innovative nell'ambito della Formazione A Distanza (FAD), erogate attraverso il *web* e finanziate dalla Regione Toscana (cfr. il contributo del Dott. Cinelli).

*Il passato* - La prima fase, iniziata nell'a.a. 2001-02, prevedeva la realizzazione di materiale didattico cartaceo da mettere a disposizione dell'utenza ("scaricandolo" dalla rete), mediante l'inserimento in una didateca (una sorta di "biblioteca elettronica", cfr. [www.agr.unipi.it/gevup/index.html](http://www.agr.unipi.it/gevup/index.html), link "materiale didattico").

*Il presente* - A partire dall'a.a. 2002-03, è stato attivato un processo di *web-learning* (cfr. [www.agr.unipi.it/gevup/index.html](http://www.agr.unipi.it/gevup/index.html), link "didattica on line"), allo scopo di mettere a disposizione dell'utenza una serie di nuovi servizi di formazione, in cui lo studente è posto al centro di un processo completo e integrato, all'interno del quale la fruizione dei corsi in aula rappresenta una fase. Al momento, è stato realizzato un progetto-pilota relativo all'insegnamento di *Patologia delle piante ornamentali*, premiato dal Senato Accademico dell'Ateneo pisano nell'ambito dei progetti di alta qualità della didattica.

*Il futuro* - È prevista l'estensione del progetto ad altri inse-

gnamenti, a partire da quelli fortemente professionalizzanti - in modo da sviluppare un modello centrato sullo studente, che non riguardi semplicemente l'erogazione della didattica (o la mera raccolta di materiali didattici "scaricabili" dalla rete), ma copra in maniera interattiva l'intero processo formativo.

Il *cd-rom* su *Patologia delle piante ornamentali* (pubblicato anche sul sito <http://www.agr.unipi.it/gevup/index.html>, link "didattica on line") è concepito come un ausilio alla didattica tradizionale e, nello stesso tempo, come un contributo nella fase dello studio individuale, partendo dalla convinzione che esso fosse, per certi versi, più accattivante del testo tradizionale e anche più stimolante, in quanto caratterizzato da un utilizzo di tipo "attivo", creativo, legato al "fare". I destinatari sono gli studenti frequentanti, allo scopo di integrare le lezioni in aula con ulteriori strumenti di documentazione, e quelli che non possono partecipare ai momenti formativi frontali (gli studenti lavoratori, ad esempio).

*Il corso di autoformazione* - È organizzato in una sequenza di attività interattive, in modo che lo studente possa sfruttare appieno le potenzialità di uno strumento multimediale in cui i percorsi si sviluppano secondo le necessità individuali. Egli può verificare durante la lettura il significato dei termini che

compaiono nel testo, sfruttando la struttura ipertestuale, che consente un tipo di analisi non sequenziale: la struttura, infatti, è concepita per essere “navigata” e non solo letta, seguendo un unico flusso informativo ad ordinamento predeterminato. È possibile, eventualmente, ricorrere a un vasto glossario illustrato bilingue (inglese e italiano) ed esplorare capitoli non presenti nella versione cartacea, specie per quanto riguarda la parte iconografica. È stato, poi, ritenuto di fondamentale importanza offrire allo studente la possibilità di autovalutare il proprio grado di apprendimento, attraverso i *test* che accompagnano ogni sezione. Queste domande a risposta multipla (e chiusa, ovvero con una sola corretta tra quelle offerte) facilitano l'organizzazione cognitiva (hanno cioè funzione di sistematizzazione delle conoscenze), nonché l'autoconsapevolezza, in quanto consentono allo studente di “fare il punto” sul proprio percorso. Affinché possano costituire un serio criterio di autovalutazione (in altri termini per eliminare la possibilità che vengano fornite risposte casuali), ne è stata decisa la predisposizione al termine di ogni argomento in modo che sia necessario rispondere correttamente ad ogni serie di domande, prima di poter accedere al *test* successivo.

La *learning community* - Comprende aree di: (a) *FAQ*, costituita dalle domande più frequenti, che possono emergere trattando gli argomenti del corso; questo applicativo presenta una struttura di facile consultazione da parte dell'utente finale, il quale, scelto il tema di interesse, trova una “carrellata” di domande con relativa risposta fornita dal docente; (b) *help on line* (filo diretto studente-docente), allo scopo di rafforzare ulteriormente le potenzialità di interattività e il *feed-back* positivo; lo studente si rivolge costantemente al docente (*tutor on line*) per aiuti e chiarimenti in un rapporto uno-a-uno, ovvero ogni utente vede soltanto la questione da lui posta e la relativa risposta; (c) *news*, dove vengono pubblicate informazioni, notizie e innovazioni in relazione agli argomenti trattati.

Il sistema è sviluppato per essere utilizzato attraverso un semplice *web browser*, consentendo la fruizione anche a persone non esperte di ambienti *software*. È garantito l'accesso anche agli studenti che non dispongono di strutture tecnologiche adeguate, mediante l'uso delle postazioni di lavoro del Centro Servizi Informatici della Facoltà di Agraria. Dal punto di vista didattico, il *cd-rom* potrà essere d'ausilio anche al docente durante le lezioni, visto che il suo percorso principale ricalca sostanzialmente il testo delle dispense cartacee.



# Il confronto con l'offerta formativa a livello nazionale

---

Dott.ssa Sonia Petruzzello  
Collaboratore CdL GeVUP

La necessità di un costante confronto tra la propria offerta didattica e quella di altre sedi universitarie è particolarmente sentita in un settore quale quello della progettazione e gestione delle aree a verde, in quanto oggetto di possibili diverse interpretazioni e “letture” sul piano culturale, didattico e professionale. Vengono qui presentati i risultati di un censimento della didattica, basato sull'analisi di quei Corsi di Laurea della classe 20 (*Scienze e tecnologie agrarie, agroalimentari e forestali*) che sono stati individuati nel *data-base* ministeriale (<http://offertaformativa.miur.it/corsi/>) con le seguenti “parole chiave”: *giardini, parchi, paesaggio, verde*, nonché con la esplorazione dei siti *web* di tutte le Facoltà di Agraria nazionali. Sono stati altresì esaminati articoli comparsi su riviste di settore e negli Atti di un recente convegno organizzato a Firenze da UNASA. In totale sono stati individuati sei percorsi formativi di primo livello specifici sul verde, al quale è stato aggiunto quello fiorentino di *Tecnica vivaistica*, per evidenti affinità. In particolare, i Corsi in oggetto sono:

- Università degli Studi di Bologna: CdL *Verde ornamentale e tutela del paesaggio*;

- Università degli Studi di Catania: CdL *Progettazione e gestione di aree a verde, parchi e giardini*;
- Università degli Studi di Firenze: CdL *Tecnica vivaistica*;
- Università degli Studi di Napoli (Federico II): CdL *Produzioni vegetali*, con un *curriculum* mirato sul tema degli *Impianti a verde*;
- Università degli studi di Padova: CdL *Paesaggio, parchi e giardini*;
- Università degli Studi di Pisa: CdL *Gestione del verde urbano e del paesaggio*;
- Università degli Studi di Torino: CdL *Produzioni vegetali*, con un *curriculum* *Florovivaismo, realizzazione e gestione delle aree verdi*.

Sono stati esclusi dal confronto un Corso di Perugia, in via di disattivazione (CdL *Produzioni vegetali, curriculum Verde ornamentale, ricreativo e protettivo*), un Corso di Pavia in *Scienze del fiore e del verde* (collocato in Classe 27: *Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura*) e quattro Corsi di Genova, Napoli, Reggio Calabria e Roma-La Sapienza, in quanto afferenti alla Classe 4 (*Scienze dell'ar-*

*chitettura e dell'ingegneria edile*). È stato quindi possibile operare un confronto, sulla base di dati omogenei, rappresentati dalle diverse interpretazioni che le sedi hanno ritenuto di dare al “pacchetto di CFU” a disposizione. Più precisamente, è noto come il D.M. 509/99 (atto costitutivo delle nuove Lauree triennali) individui, per la Classe 20, i seguenti minimi obbligatori per le varie tipologie formative: *attività di base*: 25 CFU; *caratterizzanti*: 40; *affini o integrative*: 25; *prova finale + lingua straniera*: 10; “altre”: 9; a scelta libera dello studente: 9, per un totale di 118 CFU. Poiché il percorso di primo livello è standardizzato in 180 CFU (62 in più rispetto all'obbligatorio, corrispondenti al 34,4% dei complessivi), le Facoltà hanno gestito in autonomia una frazione significativa del monte-ore, e quindi “personalizzato” in un certo senso il Corso. La Fig. 1 sintetizza la distribuzione delle diverse tipologie di attività elencate sopra.

Le Sedi hanno utilizzato una modesta quantità di tali crediti per incrementare le *attività di base*, in un range compreso tra 0 CFU per Bologna e Pisa, e i 5 CFU per Padova. La maggior parte di esse ha concentrato l'attenzione sulle *attività caratterizzanti*, spaziando da 16 (Pisa) a 54 CFU (Firenze) e, in misura minore, sulle *affini* (da 0 di Catania a 28 di Pisa). Per la *prova finale*, i dati oscillano tra 0 (Bologna, Catania, Firenze, Padova, Torino) e 7 (Pisa), mentre per la voce “*altre attività formative*”, il campo di variabilità va da 0 (Catania e Pisa) a 13 (Torino); molto ampia risulta pure la *scelta libera*, da 0 (Bologna) a 11 (Pisa). Interessante appare anche il confronto in termini di *numero di esami* complessivi: il range spazia tra 17 (Pisa, tutti monodisciplinari) e 27 (Bologna), ma la disaggregazione nel caso dei corsi integrati (vale a dire costituiti da due o più moduli didattici, di norma tenuti da docenti

diversi e spesso oggetto di accertamento del profitto in maniera separata), indica che a Bologna lo studente è chiamato in concreto ad affrontare globalmente 39 moduli, a Torino 34, a Firenze 32, a Padova 27.

In definitiva, il Corso pisano si caratterizza per una serie di peculiarità, che riguardano soprattutto il largo peso assegnato alle *attività affini* e soprattutto alla *prova finale* (è obbligatorio un tirocinio da almeno 12 CFU) ed alla *scelta libera*, che raggiunge il valore massimo di 20; per quest'ultima opzione, il Regolamento didattico consente massima libertà, potendo lo studente “scaricare” crediti per allungare il tirocinio, oppure arricchire il proprio bagaglio culturale “pescando” nell'offerta didattica di Ateneo. Per garantire comunque la possibilità di una adeguata qualificazione, la Facoltà garantisce una sorta di percorso specialistico, attivando, di anno in anno, mini-corsi integrativi, affidati a

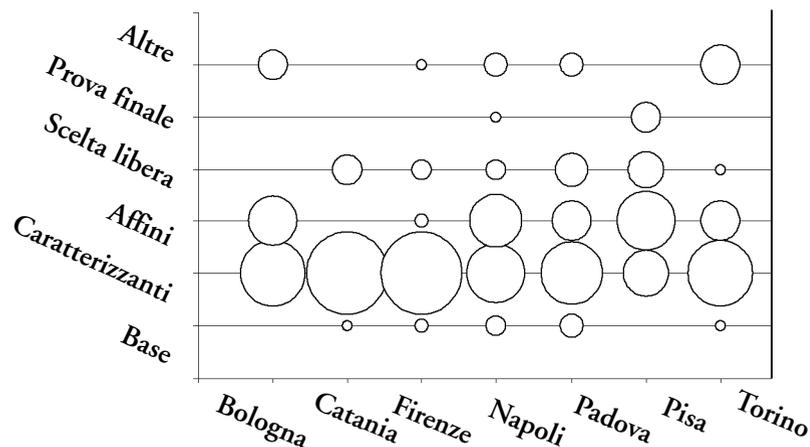
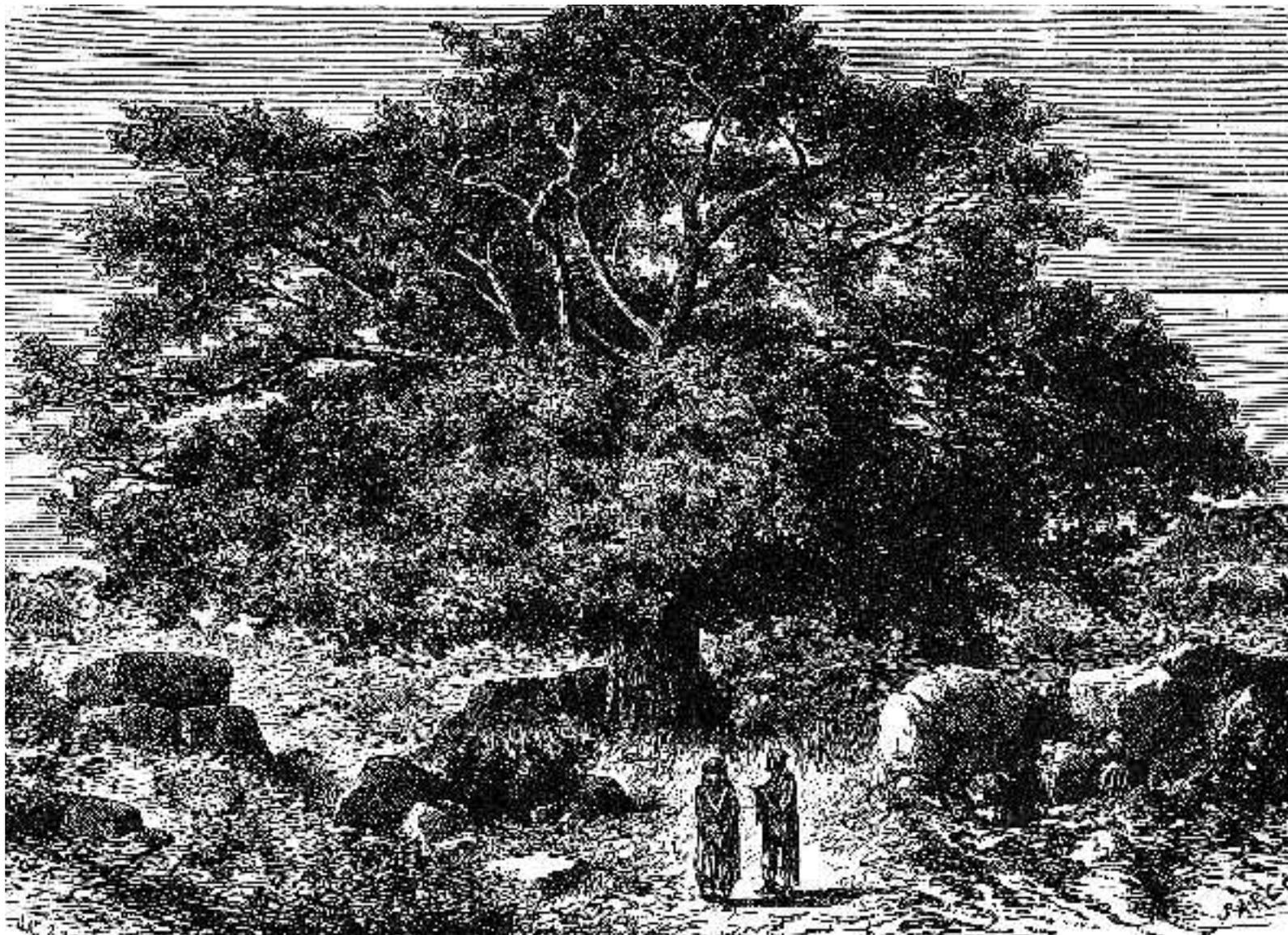


Fig. 1 - Distribuzione dei crediti formativi universitari eccedenti i 118 (minimo di legge), nelle varie Università italiane sedi di Corsi di Laurea in classe 20 sulle tematiche della progettazione e gestione delle aree a verde e del paesaggio. La dimensione delle “bolle” è proporzionale al numero di CFU eccedenti, assegnati alle diverse attività.

professionisti esterni, tra i quali gli studenti sono liberi di esercitare la loro opzione. Tali insegnamenti riguardano: *Gestione delle opere a verde, AutoCAD, Restauro ambientale, Disinfestazione in ambito urbano, Valutazione della stabilità degli alberi.*  
*Elementi di GIS/SIT, Sicurezza sul lavoro, Gestione di un campo da golf, Lettura del paesaggio, Ingegneria naturalistica,*



# Le attività di tutoraggio e di prevenzione degli abbandoni

---

Dott.ssa Agr. Valentina Picchi  
*Tutor, CdL GeVUP*

La figura del *tutor* collettivo del CdL in *GeVUP* concorre a garantire una organizzazione strategica delle situazioni ordinarie e straordinarie ed una erogazione ad adeguato livello dei servizi didattici. In linea generale, le funzioni svolte sono verso gli studenti, il CdL e le Parti Interessate (interfaccia Aziende-Istituzioni). Verso gli studenti, il *tutor* svolge azioni di promozione e informazione, definendo e diffondendo messaggi riguardanti principalmente la gestione e la vita del Corso, dell'Università in generale e di singole iniziative e programmi didattici extra-accademici; inoltre, svolge attività di orientamento e accompagnamento, in raccordo armonico con il Coordinatore Didattico. Il *tutor* offre supporto tecnico alla Presidenza del Corso, fornendo informazioni relative alla disponibilità e reperibilità delle risorse logistiche e di personale; elabora, inoltre, i dati statistici (numero di iscritti, di ritiri, di laureati, esito degli esami affrontati, ecc.) e si occupa dei risultati delle indagini di *customer satisfaction*, ossia della rilevazione del grado di soddisfazione del "cliente".

Questo tipo di attività viene svolto all'inizio del I e del II semestre di ogni anno accademico, mediante somministrazione di questionari agli studenti frequentanti. La *customer satisfaction* serve, infatti, a monitorare la progressione delle carriere

e a verificare il loro livello di gradimento, al fine di eventualmente programmare interventi correttivi. Gli studenti vengono invitati a compilare, in forma anonima, un questionario chiuso, per individuare la loro provenienza scolastica, il voto di uscita dalle scuole superiori, le modalità con le quali sono venuti a conoscenza del Corso, gli aspetti della motivazione e della logistica personale, il numero e la votazione degli esami superati ed i tentativi falliti, la percentuale di frequenza delle lezioni; segue un campo aperto, nel quale è possibile segnalare criticità, focalizzare spunti per miglioramenti, esprimere giudizi sui singoli docenti e sull'organizzazione complessiva (es. in materia di orario, di sovrapposizioni di programmi, di adeguatezza del carico), indicare aspettative.

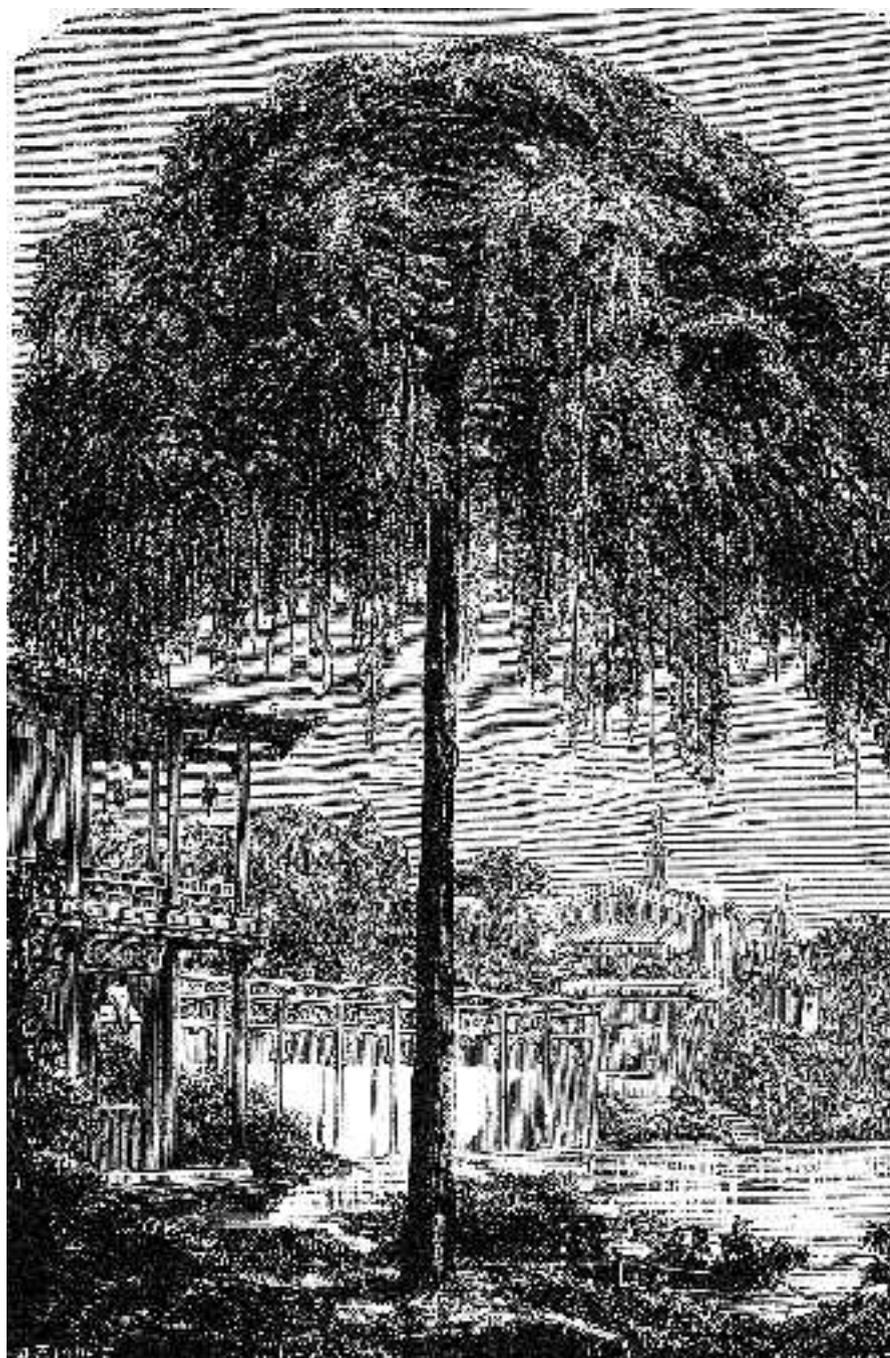
Tali informazioni - opportunamente elaborate - confluiscono nella relazione sulla didattica che annualmente viene stilata dal Presidente del Corso, discussa in Consiglio di CdL ed inserita integralmente nel sito *web*. Il *tutor* cura anche i rapporti tra il Corso e i soggetti esterni, pubblici o privati, con cui esso entra in relazione significativa, al fine di massimizzare il risultato delle attività condotte in collaborazione e di intensificare e migliorare l'integrazione tra Università e Società.

A titolo di esempio, si riportano alcuni dati, fra i più signi-

ficativi, ottenuti dall'indagine di *customer satisfaction* per l'anno accademico 2002-03. Dall'analisi della provenienza scolastica degli iscritti al I, II e III anno, svolta su un totale di 96 studenti, è emerso che la maggior parte di essi (il 29%) proviene da un Liceo scientifico, il 21% da un Istituto agrario, il 20% da un Istituto per geometri, mentre in percentuali minori provengono da altri Istituti tecnici e/o professionali (16%) e da altri tipi di Liceo (14%). Il 40% degli studenti che nel Marzo 2003 frequentavano il I anno aveva già superato i due esami previsti dall'ordinamento per il I semestre, mentre un altro 40% ne aveva sostenuto uno.

Tra gli iscritti al II anno, oltre il 90% aveva sostenuto dai due ai sei esami (sugli otto previsti nei primi tre semestri), e di questi quasi il 50% ne aveva già superati dai quattro ai sei. Infine, il 75% degli studenti iscritti al III anno aveva sostenuto almeno dieci esami (sui quattordici previsti nei primi cinque semestri), con un picco del 34% per coloro che ne avevano superati undici; sempre al III anno, soltanto il 3% si mostrava particolarmente indietro col numero degli esami, avendone superati non più di quattro.

Queste *performance*, decisamente positive, vengono confermate dall'elevata frequenza con cui gli allievi hanno seguito le lezioni. Dall'indagine, infatti, emerge che oltre il 60% degli studenti ha frequentato almeno il 60% delle lezioni; il picco di interesse è registrato fra gli iscritti al III anno, dato che ben il 97% di loro aveva seguito almeno il 60% delle lezioni; per il II anno il dato è dell'86%, mentre per il primo è del 65%.



# Le esperienze internazionali: lo *stage* a Barcellona

---

Dott. For. Stefano Mengoli

*Paesaggista, curatore del modulo didattico: “Contributi per l’insegnamento del manageriato per il verde urbano: management e livelli di qualità”, CdL GeVUP*

In una contingenza internazionale dove il tema della qualità investe tutti i settori di attività, non potevano essere esclusi i soggetti deputati ad erogare servizi per la collettività. Tra le varie categorie, la costruzione del verde urbano è poco nota al grande pubblico, ma velocemente sta avviandosi ad avere un proscenio importante all’interno delle società cosiddette “evolute”; viene fatto riferimento ai “servizi di paesaggio”, con un uso di tale termine esteso ma utile per testimoniare che si tratta dell’erogazione di un servizio destinato a produrre benefici sia per l’ambiente, che per l’uomo, inteso sia come componente di una collettività che come individuo. Diverse sono le professionalità che oggi si affrontano sul mercato del lavoro e che hanno come comune denominatore il campo di applicazione, quello spazio verde che per dimensione superficiale diviene giardino o parco, come dire “due” mondi distinti, però destinati a scopi simili. Lo spazio verde risente dei mali della nostra società: perché sia giustificato un impegno economico legato alla gestione (il termine collega la realizzazione con la manutenzione dell’impianto del verde), questo deve presentare doti di funzionalità, di contenuti estetici e di confort che presentino chiare contaminazioni con la società dell’immagine e della comunicazione, e dove l’interes-

se verso la cosa, o meglio il giardino, risente del crescente gusto critico del pubblico. Come dire che una valutazione positiva su una realizzazione di verde è chiaramente dimostrata se essa viene usata e “consumata” da un numero crescente di persone.

In questa direzione si orienta la valutazione della qualità degli spazi verdi; non solo un momento per verificare la capacità organizzativa di un’impresa deputata alla gestione dello spazio, ma anche - e soprattutto - per valutare, ponendoli a confronto con gli aspetti tradizionali del tema, le caratteristiche funzionali, i contenuti estetici e il confort di uno spazio verde; a questo poi si deve collegare, poiché oggi la pianificazione dell’ambiente città palesa un’alta domanda di ecologia nel costruire, il tema dell’ecologia nello spazio verde. Approcciare e orientarsi verso esempi in grado di sviluppare la valutazione della qualità richiede gioco forza un confronto con le principali esperienze in materia. A livello nazionale, sotto la spinta di programmi comunitari concepiti *ad hoc* per incentivare il risanamento delle periferie, si assiste ad uno sforzo urbanistico legato al ridisegno della città attraverso una rinnovata importanza deputata allo spazio verde; come dire, un riequilibrio del rapporto verde per abitante, cercato non solo

in termini di quantità ma anche come “offerta” diversificata di tipi di verde per la città (*green ways*, giardini pubblici sempre aperti, parchi urbani e periurbani, verde sportivo usufruibile come palestra all’aperto, le *promenade* nel verde lungo canale o fiume, come all’interno della città, etc.), quale scelta per dare un’immagine distinta della città e cercare un collegamento tra vecchio e nuovo. Sull’efficacia di questo modo di affrontare il problema della riqualificazione urbana potremmo esprimere un giudizio sulla validità dell’intervento paesaggistico solo in futuro, quando queste esperienze avranno completato il loro corso, che risulta articolato sulla base di un mosaico urbano composto da singoli interventi progettuali. In campo internazionale, in quegli ambiti dove l’idea di impresa ambientale deputata alla gestione di servizi di paesaggio è concreta ed ha accumulato anni di esperienza, è interessante confrontarsi con logiche gestionali più legate al profilo di un’azienda che deve farsi carico della gestione multicriterio e assicurare quantità e qualità dello spazio verde per un’intera collettività.

Tra i vari esempi di oggi, quello della città di Barcellona appare interessante, poiché ci rappresenta quello di un laboratorio dichiarato di urbanistica verde. Oggi fortemente industrializzata (è la prima città della Spagna per importanza economica e commerciale), ha un passato politico ‘burrascoso’; da ciò l’aspetto di città turrata che le fu proprio fino alla metà del sec. XIX, quando la cinta muraria venne abbattuta. L’unione con la famiglia degli Aragón determinò la sua prosperità economica, e la città medievale si arricchì di spazi verdi; si trattava esclusivamente di giardini costituenti parte del patrimonio reale, quali quelli della residenza della Corona, del *Palacio Mayor* e del *Palacio Menor* o della Regina. L’amore della Famiglia Reale (seppur a livello privato e come prestigio) per la giardiniera e per l’esotico si dimostrava anche attraverso l’importazione di specie botaniche dai lontani possedimenti della Corona (così dalla nostra Sicilia). Il ripristino degli spazi

da destinarsi al verde pubblico, con le conseguenti funzioni ricreative, è stato una tra le priorità della Democrazia. Il disegno attuale di recupero della città ha inizio con gli anni ‘80, quando la Municipalità ha intrapreso l’opera di recupero e riqualificazione, grazie alla ripresa delle possibilità tecniche e all’approvazione del regolamento urbanistico del *Plan General Metropolitano*: pianificazione, gestione e progetto divennero, in molti casi, parte della medesima operazione. La riqualificazione urbana, avvenuta tramite le miglione delle aree pubbliche, fu così principio estensivo utilizzato per tutta la città, specie per le zone periferiche, più facilmente conformabili alle nuove esigenze. Come nella teoria di Bohigas, i primi interventi vennero improntati su piccola scala e a breve scadenza, cioè a sostegno di risultati immediati e radicali che una traiettoria deduttiva su grande scala non avrebbe consentito; strategie a breve scadenza e progetti colleganti zone differenti della città con volontà di riqualificazione.

Nell’arco di 10 anni si è completato uno sforzo che ha portato al recupero di oltre 200 ettari di terreno urbano destinandolo a parco, sfruttando le occasioni offerte dai grandi eventi pubblici; con i Giochi Olimpici del 1992 ha preso avvio la riqualificazione della Valle dell’Hebron, della Collina del Montjuich e dell’area costiera del Poble Nou. Le aree della collina sono state interessate da un concetto nuovo di verde forestale: spazi attrezzati dominati da copertura silvana a carattere mediterraneo e aventi ruolo di interconnessione tra la zona urbanizzata e l’area naturalizzata delle valli endoreiche, dove l’accezione di parco vuole essere sinonimo di operazione di urbanizzazione spontanea e di appropriazione controllata (attraverso elementi basilari di arredo e piantumazione di alberi), nel rispetto dei caratteri architettonici e urbanistici dei singoli parchi, e mediante una lettura di riqualificazione urbanistica e paesaggistica in chiave ecologica. Una città che ha visto aumentare considerevolmente la sua quantità di verde (14

mq/ab.), dotandosi di una vera e propria cintura di verde lungo la collina e lungo il fronte mare, con la riappropriazione della spiaggia da parte dei barcellonesi.

Certamente la rapidità di trasformazione avutasi in occasione dei Giochi Olimpici ha subito poi una decelerazione del suo intenso ritmo. Gli interventi successivi assumono cadenza e dimensioni ben diverse, non sono più concentrati nella realizzazione di grandi infrastrutture, ma rivolti alla qualità di vita degli abitanti. Non più opere spettacolari che modificano radicalmente il paesaggio della città, ma piccole 'correzioni' nella trama urbana, attraverso opere a dimensione d'uomo. Interventi che, pur nelle loro molteplici diversificazioni, hanno in comune alcuni aspetti: l'utilizzo di aree inurbate dei quartieri residenziali, l'inserimento armonioso nell'ambiente circostante e il carattere ricreativo e ornamentale assunto anche attraverso la forte dotazione di arredo urbano (è di questi ultimi anni la riscoperta dei "giardini di quartiere" come luoghi per rivitalizzare e ridare dignità ad ambiti urbani degradati).

La città di Barcellona rappresenta, quindi, oggi un luogo ideale dove sviluppare un'indagine sulla valutazione di qualità degli spazi verdi, secondo i criteri dianzi esposti. Vieppiù la ragione che è una metropoli europea ad avere redatto una Carta dei Servizi di Qualità, manifesto dei requisiti che devono possedere le aree verdi pubbliche; è quanto mai interessante, analizzando il documento, riscontare il rapporto imbastito tra Istituto Municipale Parchi e Giardini, cioè il soggetto deputato a gestire al meglio il patrimonio verde della città (gestione del verde, intesa sia come realizzazione che come manutenzione, che è in carico ad un'azienda municipalizzata a prevalenza di capitale pubblico), e gli abitanti della città, fruitori e principali finanziatori attraverso il pagamento delle tasse comunali. Vi si trovano alcuni indicatori di controllo legati al buon senso, ma che sono oltremodo rappresentativi di quali siano gli aspet-

ti peculiari nel realizzare e gestire uno spazio a verde pubblico: cestini porta-rifiuti che devono essere collocati in quantità sufficiente e svuotati due volte al giorno; pulizia giornaliera nei parchi e tre volte la settimana in tutti gli altri spazi verdi; presenza di aree destinate ai cani - dove possono correre liberi - e dei "pipicans", da pulire due volte alla settimana e disinfettare una volta al mese, e in più offerta gratuita di sacchetti di plastica e palette per gli utenti; presenza di aree attrezzate con panchine, fontane, stazioni gioco (con accesso riservato ai bambini ed ai loro accompagnatori) e di spazi ricreativi.

In tal senso si è avviata da alcuni anni, nell'ambito di una collaborazione tra la Facoltà di Agraria di Pisa e l'Istituto Municipale Parchi e Giardini di Barcellona, un'attività didattica mirata ad effettuare presso la città di Barcellona un lavoro di monitoraggio sulla qualità degli spazi verdi. Gli studenti del III anno del CdL in *GeVUP* effettuano uno *stage* guidato, e sono così proiettati in una dimensione di città estremamente ricca di esempi di tipi di verde urbano, e chiamati a svolgere un'indagine e ad effettuare una valutazione della qualità di un giardino pubblico. Gli studenti coinvolti nel monitoraggio sull'organizzazione del sistema degli spazi verdi, individuando sulla base delle caratteristiche architettoniche, urbanistiche e paesaggistiche, i vari tipi di verde presenti in città; nei giardini oggetto di visita, un'analisi qualitativa, usando una valutazione seguendo una scala di merito, tramite un rilievo della struttura e delle caratteristiche compositive e dei servizi erogati dal gestore; la redazione di un elenco delle principali specie arboree e arbustive in uso nei giardini; su un caso (giardino) selezionato, l'approfondimento del rilievo tramite interviste, ripresa fotografica e televisiva, *check list* delle problematiche gestionali e ideazione di ipotesi di soluzione delle medesime.

È opportuno osservare come questa rappresenti per loro un'occasione di confronto con una dimensione lavorativa molto professionale e che gioca da stimolo per comprendere le

difficoltà che incontrano quotidianamente gli operatori del verde. Un'opera di sensibilizzazione, sia consentito il termine, che viene completata dall'incontro con tecnici spagnoli impegnati nella paesaggistica, nell'arboricoltura e nella gestione del verde, dai quali nascono valide occasioni di scambio e d'informazione, ma che nel contempo aiutano lo studente a percepire la dimensione europea della professione. Ma forse l'aspetto più importante, dal punto di vista dell'azione didattica, è quello di prendere confidenza con i vari aspetti della progettazione e della gestione, anche con gli errori, e di conseguenza rice-

vere le informazioni necessarie per comprendere appieno il rapporto causa-effetto. Non c'è niente di più utile, per un futuro progettista o gestore del verde, che poter manipolare e scandagliare le caratteristiche strutturali e le componenti basilari di uno spazio, interrogandosi e interrogando sulle esigenze del pubblico che usa lo spazio. In sintesi, si tratta di una esperienza legata all'apprendere i principi della gestione manageriale del verde pubblico, e che offre la possibilità di una contaminazione culturale con colleghi e docenti legati a una tradizione della giardiniera molto simile alla nostra.



# Il Centro interdipartimentale dell'Università di Pisa “Laboratorio del paesaggio”

---

Prof. Amedeo Alpi

*Direttore del Centro interdipartimentale Laboratorio del paesaggio, Università di Pisa*

“**P**romuovere la ricerca e l'alta formazione nel campo dello studio e della gestione delle risorse paesaggistiche, sia antropiche che naturali, nelle varie scale di approccio possibile, al fine di perseguire ed ottimizzare ogni aspetto legato alla fruizione, alla protezione ed alla valorizzazione del paesaggio stesso nelle sue componenti estetiche, sociali, economiche e storico-culturali”: sono queste le finalità del neo-costituito Centro interdipartimentale “Laboratorio del paesaggio” dell'Ateneo pisano. Il Centro - al quale hanno già aderito la Facoltà di Agraria, Dipartimenti delle aree di agraria, storia e storia delle arti - costituisce uno specifico e privilegiato referente unitario per un corretto rapporto istituzionale che garantisca un agevole coinvolgimento e coordinamento di esperti di diversi ambiti di competenza, solitamente distribuiti in sedi sparse sul territorio. Pertanto, il Laboratorio si pone come centro di ricerca, formazione, consulenza, orientamento e verifica per le metodologie di indagine e di analisi dei beni paesaggistici esistenti e per la individuazione di adeguati strumenti di elaborazione e di proposte di gestione che possano essere utilizzati per studi di impatto ambientale, per la redazione di particolari progetti architettonici e di strumenti urbanistici integrati, per la pianificazione economico-territoriale o

la conduzione razionale di attività agrarie, forestali, sportive, ricreative, turistiche o didattiche. Gli strumenti operativi attraverso i quali saranno raggiunti i fini statutari includono:

- sensibilizzazione alla cultura del paesaggio, intesa come diretta e consapevole riscoperta di quell'indispensabile rapporto tra uomo e natura;
- gestione di attività formative per l'addestramento e aggiornamento professionale di ricercatori, tecnici, professionisti e docenti di scuola secondaria superiore, anche con la produzione di strumenti didattici originali;
- approfondimento degli aspetti tecnico-scientifici inerenti le operazioni più diffuse di tutela del territorio, quali l'ingegneria naturalistica, i parcheggi inerbiti, la gestione ordinaria delle aree a verde, pubbliche o private;
- promozione di attività congiunte tra enti pubblici e privati (anche a livello internazionale), nell'ambito di progetti di ricerca finalizzati allo sviluppo scientifico e tecnologico della paesaggistica.

In realtà, forse pochi temi come il paesaggio riescono a coagulare interessi e competenze in un contesto interdisciplinare: conoscenze irrinunciabili appartengono ai domini delle scienze agronomiche, forestali, naturali e sociali, alla storia,

all'architettura. L'uomo, nel corso ed ai fini delle sue attività produttive (prevalentemente agricole: l'agricoltore da sempre produttore e custode ("primo architetto") del paesaggio agrario, da quando è divenuto stanziale, coltivatore ed allevatore), coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio naturale una forma, che muta nel tempo. Goethe, nel suo *Viaggio in Italia* ricordava come le tecniche costruttive assumerono, in Roma antica, dimensioni tali da dare al paesaggio che da esse risulta il senso "di una seconda natura, che opera a fini civili". E si pensi al paesaggio della *limitatio* romana, col suo regolare reticolato, che tuttora si allarga su tanta parte delle nostre pianure. E si consideri pure il ruolo centrale dell'albero nel conferire lo stile e consentire l'intelaiatura del paesaggio agrario. Non esiste albero che in passato o in epoca recente non sia stato manomesso dall'uomo: "La bellezza naturale comincia sopra i 750 metri", così si esprimeva R. Longhi nel 1917 nella sua recensione ad una delle prime guide del *Touring Club Italiano*.

Ma *mutamenti sociali* (es. lo spopolamento delle campagne, la fine della mezzadria), tecnici (es. la regimazione delle acque (drenaggio), l'adozione di forme di allevamento e sesti di impianto idonei per la meccanizzazione, l'abbandono delle consociazioni) ed *economici* (es. la pratica del *set-aside*, che comporta il mantenimento di terreni non coltivati, oppure l'introduzione di nuove coltivazioni, come l'actinidia e la soia e l'abbandono della coltura del gelso, della canapa e del lino; la diffusione della monocoltura; il riaccorpamento fondiario e la scomparsa delle siepi; la perdita di biodiversità genotipica), oltre ad eventi *biologici* importanti (es. la scomparsa dell'olmo dalle campagne a seguito della devastante epidemia di grafiosi), per non parlare della *naturale successione delle stagioni*, rendono il paesaggio un qualcosa di dinamico, mai uguale a se stesso.

La penisola italiana rappresenta un teatro d'eccellenza per

una lettura storica delle forme del paesaggio: sede di molteplici civiltà agricole - greca, romana, araba, moderna, contemporanea - essa conserva sul proprio territorio stratificazioni di linguaggi come forse nessun altro Paese al mondo. Inoltre, le diversità regionali che l'attraversano, esaltate dalla varietà di climi, *habitat* (orografia, pedologia), consuetudini, tradizioni e culture, ne fanno ancor di più un luogo impareggiabile della complessità e della pluralità (*mosaico di paesaggi*). Il paesaggio agrario italiano è un libro ricco e multiforme di biodiversità, su cui è impressa e intrecciata la vicenda di una storia plurisecolare per molti versi impareggiabile.

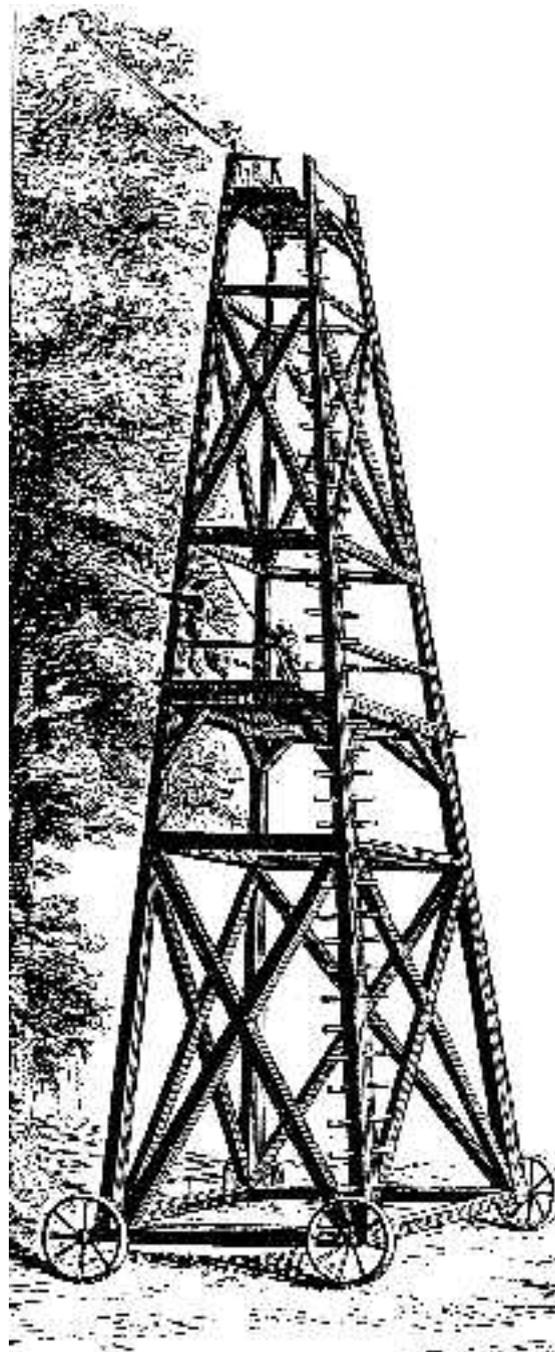
Una caratteristica del paesaggio oggi è la sua estremizzazione: da una parte insediamenti urbani di puro cemento, dall'altra boschi monofiti (vere e proprie fabbriche di legname), colture erbacee o arboree intensive e specializzate, concentrate nelle aree più vocate, tali da alterare in modo irreversibile gli impianti agrari tradizionali. Ma cosa dire in termini di canoni estetici? È forse bello un paesaggio vitato moderno, così ordinato e certamente poco romantico, con i suoi pali in cemento perfettamente allineati? Oggi il paesaggio agrario si va facendo sempre più monotono, uniforme, irrigidito nelle sue geometrie fredde, che sono uguali sotto tutti i cieli e sotto tutti i climi dei paesi industrializzati. Sempre meno i paesaggi esprimono il senso di identità, la varietà dei luoghi, delle tradizioni tecniche, delle culture regionali.

Occorre però cautela nell'affrontare il tema della pianificazione paesaggistica: il sistema agricolo è vivo e non può essere trattato in termini statici e museali: l'aggiornamento nella scelta delle colture e delle tecniche agronomiche è irrinunciabile e non può essere letto come "deteriore impatto paesaggistico". Il governo e la manutenzione del territorio devono essere coniugati a criteri di economicità: il paesaggio agrario deve essere considerato come risorsa ed elemento di valorizzazione del territorio; il turismo potrebbe essere il collante della

moderna ruralità. Va anche stigmatizzata la sottostima dell'interesse del pubblico per il paesaggio. La difesa del paesaggio e quella dell'economia sono solidali: ai prezzi del 1994 un ventenne milanese che fosse uscito dalla città per stabilirsi in Valtellina avrebbe causato, al compimento del suo settantacinquesimo anno, un risparmio di 110 milioni di vecchie lire al pubblico erario (dati di *Istituto Nazionale di Sociologia Rurale*).

Non si pensi poi di curare e mantenere il paesaggio standosene nelle città: il ruolo di conservazione, manutenzione e sviluppo deve essere necessariamente svolto dal mondo rurale, che non potrà più coincidere in senso stretto con quello agricolo; occorre l'espansione delle funzioni dell'agricoltura verso una ruralità più ampia, erogatrice di servizi (anche sociali) prima ancora che di derrate (e fibre e materie da energia) (e quindi non solo settore primario, ma anche terziario!), di fatto preconizzata dalle direttive comunitarie. Deve quindi farsi largo una visione integrata del paesaggio (e dell'architettura rurale), con aspetti naturalistici, produttivistici, legati a manufatti, espressioni sociali e culturali dell'opera umana che non possiamo permetterci di far cancellare. Costi e benefici della produzione agraria dovrebbero ormai essere valutati non solo in funzione del reddito del produttore e/o dei prezzi al consumo, ma anche in rapporto all'assetto territoriale che essa produce ed alle modalità della sua gestione.

In definitiva, quindi, il *Laboratorio del paesaggio* si propone di operare in una ottica integrata nell'ambito delle linee guida comunitarie in tema di politica del paesaggio: (a) adottare di misure specifiche per salvaguardare, gestire e pianificare il paesaggio; (b) orientare e armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali; (c) valorizzare, ripristinare e creare paesaggi.



# Il ruolo della Provincia di Pisa nella gestione del verde urbano e del paesaggio

---

**Dott. For. Andrea Acciai**

*Dirigente Servizio Agroalimentare e Forestazione, Provincia di Pisa, Docente di Restauro ambientale, CdL GeVUP*

**Dott. Agr. Alberto Panicucci**

*Funzionario U.O. Sviluppo e Tutela Patrimonio Forestale, Provincia di Pisa, Membro del Comitato di Indirizzo del CdL GeVUP*

**L**a sensibilità nei confronti delle tematiche ambientali è notevolmente cresciuta con il trascorrere del tempo, tanto che oggi parlare in termini di “qualità della vita”, e “sviluppo sostenibile”, significa misurarsi con azioni e comportamenti rispettosi degli equilibri naturali, dell’ambiente, del paesaggio. Territori ben conservati e non degradati da attività depauperanti, sono ad esempio in grado di offrire interessanti opportunità di sviluppo socio-economico legate alle tendenze in atto, quali il forte sviluppo del turismo connesso alle attività agricole e ai prodotti enogastronomici. Le piante arboree, oltre a costituire paesaggio, rappresentano sicuramente elementi in grado di qualificare questi territori dal punto di vista ambientale; inoltre, in associazione a bosco assolvono allo stesso tempo alle ben note funzioni di difesa dal dissesto idrogeologico, di fruizione ricreativa, e - se gestite in maniera razionale - di ritorno produttivo, in quanto risorse rinnovabili. Anche in ambito di città, piccola o grande che sia, le piante arboree, disposte sia singolarmente che a piccoli gruppi o in filari lungo le principali vie di comunicazione, sono percepite dai cittadini come un valore positivo da mantenere e ampliare.

La sensibilità presso l’opinione pubblica è talmente cre-

sciuta che talvolta questo patrimonio vegetale è difeso in maniera strenua, sino a raggiungere aspetti paradossali. Lo dimostrano i tentativi di abitanti in molte città, talvolta supportati da mezzi di comunicazione o da associazioni, di ostacolare gli abbattimenti di esemplari dovuti obbligatoriamente a precise disposizioni normative, come ad esempio nel caso del *cancro colorato* del platano.

Il ruolo degli enti locali dal punto di vista di conservazione e valorizzazione del verde, visto non solo per i riflessi sul paesaggio, ma anche in chiave di sviluppo socio-economico, diviene quindi strategico, sia nella definizione degli indirizzi che in ambito della programmazione e della gestione degli interventi da attuare. Ad esempio, il Comune svolge un ruolo essenziale per quanto riguarda il verde urbano.

In una sintetica analisi, potremmo distinguere, in relazione alla proprietà, due tipi di verde urbano: quello privato e quello pubblico. Semplificando, si possono individuare: 1) per il primo, strumenti di indirizzo, quali i regolamenti comunali; 2) per il secondo, strumenti di programmazione, quali specifici piani di gestione che, previo un censimento del patrimonio e la descrizione del medesimo, definiscono per un periodo di tempo ben definito gli interventi da attua-

re in termini sia quantitativi che di tempistica e di costo. In genere questi strumenti sono gestiti da apposite unità operative con autonoma disponibilità finanziaria e personale specializzato.

La situazione attuale non è delle più favorevoli per quanto riguarda i regolamenti del verde; molti Comuni ne sono sprovvisti, riservando, all'interno dei regolamenti edilizi, solo cenni o indicazioni generiche. I risultati più appariscenti di questa scarsa attenzione sono, ad esempio, l'inserimento in parchi, giardini o lungo la viabilità, di specie arbustive e/o arboree completamente estranee al contesto storico, culturale e ambientale; il collocamento delle stesse in spazi non adeguati, con riflessi sulla precoce rimozione, la necessità di frequenti interventi di manutenzione che comportano anche riflessi di tipo estetico e funzionale. Solo pochi tra i comuni, soprattutto più grandi che manifestano una maggiore sensibilità al problema per necessità oggettive (attività turistica, ricreativa, ecc.), gestiscono il verde pubblico in maniera ottimale, mediante specifici piani programmatici, i più recenti realizzati tramite supporti informatici, e proprie strutture operative.

Di frequente le attenzioni degli enti verso il patrimonio vegetale pubblico sono modeste, mancando di adeguate risorse finanziarie, di tecnici specializzati in organico in grado di eseguire una corretta progettazione e direzione dei lavori, sia dei nuovi interventi che di quelli di manutenzione normalmente affidati a ditte esterne, non sempre dotate di personale esperto. La mancanza di una corretta programmazione si manifesta quindi con impianti, quali parchi, giardini, aree attrezzate e alberature, in condizioni di semi- o totale abbandono; piante e aree verdi che, prive delle normali operazioni di manutenzione (irrigazione, tagli di bonifica, trattamenti fitosanitari, ecc.), non sono in grado di svolgere appieno il servizio preposto; in definitiva, con costi aggiuntivi a tutta la col-

lettività per la realizzazione dei necessari interventi straordinari di ripristino, quando realizzati.

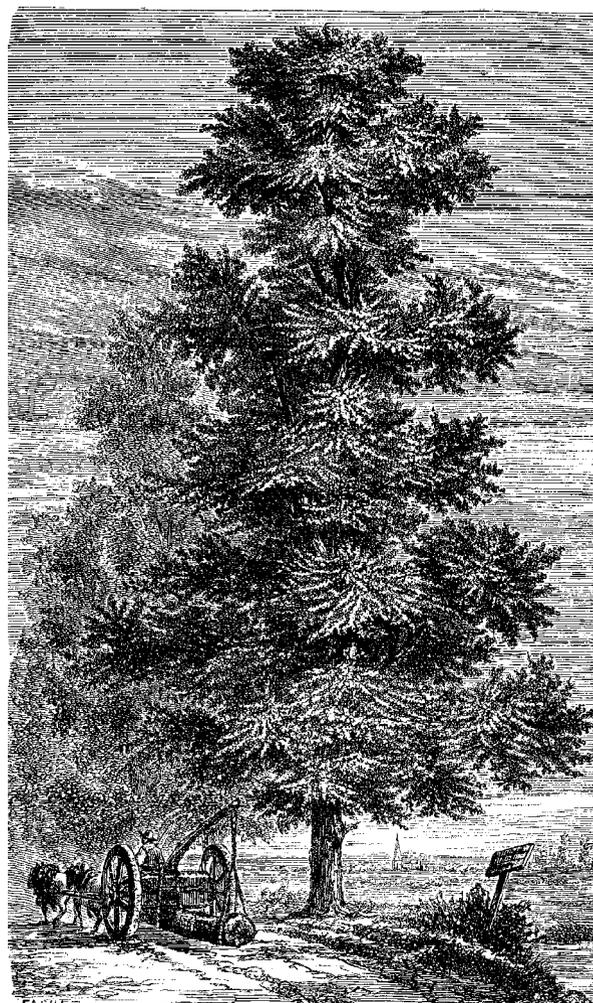
La Provincia di Pisa, tramite il Servizio Agroalimentare e Forestazione, viceversa, svolge un ruolo fondamentale in ambito extraurbano ai fini della tutela del patrimonio forestale, inteso sia come bosco che come piante isolate. Questo ruolo è dovuto in base alla delega di cui alla legge forestale Toscana n. 39/00, successivamente modificata e integrata con la legge regionale 1/2003, e in riferimento al suo regolamento di attuazione dell'agosto 2003. Tra le attività principali che vengono realizzate si evidenziano:

1. la lotta agli incendi boschivi, mediante il coordinamento degli interventi di prevenzione e repressione individuati annualmente dal Piano Operativo Antincendi Boschivi provinciale, che rappresenta il documento di programmazione;
2. gli interventi di forestazione, costituiti principalmente da lavori di miglioramento dei boschi degradati e di sistemazione idraulico forestale, questi ultimi applicando tecniche innovative di ingegneria naturalistica, in base ad uno specifico programma annuale che prevede anche le opere di difesa dagli incendi boschivi (fasce e viali parafuoco, invasi antincendio);
3. la gestione delle procedure di vincolo idrogeologico in merito al taglio e alla trasformazione del bosco, al taglio delle piante arboree isolate nelle aree agricole, alla approvazione dei piani di taglio e di gestione di complessi forestali pubblici e privati;
4. la programmazione e la gestione degli interventi di imboschimento dei terreni agricoli e a carattere forestale nelle superfici boscate, sia privati che pubblici, relativi alle misure 8.1 e 8.2 del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006, che rappresenta il principale strumento finanziario di settore. Le competenze normative, le attività svolte evidenziano

ulteriormente le potenzialità del ruolo degli enti locali, specialmente in un territorio come quello pisano dove sono presenti realtà come ad esempio il Parco Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, interessanti aree naturali protette e patrimoni forestali regionali in gestione a Comuni e Comunità Montana. Veri limiti a queste potenzialità, come già accennato, sono la ridotta disponibilità di risorse finanziarie e la carenza di adeguate strutture, sia come personale che come mezzi, per sviluppare una efficace azione di sviluppo del verde. Per superare questo limite la Provincia si è proposta da tempo, per le proprie competenze, nei confronti degli altri enti con un metodo di lavoro basato su alcuni presupposti fondamentali quali: logica di programmazione, coordinamento e indirizzo; concertazione degli interventi da legare indissolubilmente allo sviluppo sostenibile; ricerca di canali finanziari alternativi; sinergia delle risorse disponibili; collaborazione tra le strutture operative; definizione di priorità di intervento funzionali alla valorizzazione di aree di pregio quali parchi pubblici, urbani ed extraurbani, e aree protette. I risultati hanno premiato questo metodo di lavoro, come dimostrano le crescenti risorse finanziarie acquisite, significativamente anche grazie a specifici accordi di programma, e il livello di qualità degli interventi realizzati nel corso degli ultimi anni, apprezzati dalla cittadinanza, che vede nel verde un elemento fondamentale per una migliore qualità della vita, alcuni dei quali costituiscono esperienze pilota di rilevanza nazionale e internazionale.

Molto lavoro resta comunque da svolgere, affinché una corretta gestione del verde e del paesaggio venga considerata un elemento imprescindibile per lo sviluppo socio-economico del territorio. Sicuramente occorrono azioni mirate a un processo di cambiamento che renda disponibili risorse finanziarie per gli investimenti, ma soprattutto a far prendere coscienza, sia al privato che al pubblico, che il verde e il paesaggio rappresentano risorse con notevolissime potenzialità, propria

dignità, complesse da affrontare. Per governare questo processo di cambiamento vi è la necessità di disporre di specialisti, ai quali deve essere riservato un ruolo di primo piano e certamente non subordinato, come sta avvenendo oggi rispetto ad altre figure professionali, provvisti di una adeguata formazione tecnica e gestionale. Formazione come quella che certamente garantisce il Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio* dell'Università di Pisa.



# L'Associazione Italiana Direttori e Tecnici dei Pubblici Giardini

---

Dott. For. Carlo Maria Marini

*Funzionario del Comune di Firenze, Delegato Regionale dell'Associazione Italiana Direttori e Tecnici dei Pubblici Giardini, collaboratore CdL GeVUP*

Questa Associazione trae le sue origini da un'iniziativa intrapresa esattamente cinquant'anni fa ad opera di alcuni responsabili dei Servizi Giardini di grandi città (Roma, Genova, Firenze, per citarne solo alcune), alcuni dei quali all'epoca avevano ancora la qualifica di "soprintendenti" al verde. Si trattava, come si può immaginare, di un periodo per certi aspetti più facile dell'attuale, poiché, se da un lato le città erano appena uscite dalla prima fase della ricostruzione post-bellica, dall'altro molte delle pressanti difficoltà ambientali odierne erano quasi inesistenti (il traffico e l'aggressività dei veicoli verso il verde, la grande espansione quantitativa delle aree verdi, alcune temibili fitopatie). La funzione richiesta al verde urbano era esclusivamente estetica e di decoro, essendo ancora le città ambienti relativamente salubri e ristretti, da cui si poteva facilmente raggiungere la campagna. I tecnici del verde erano nello stesso tempo manutentori e paesaggisti, ad essi venendo spesso demandata, di fatto, ogni scelta progettuale sul verde - errori progettuali compresi -, in mancanza ancora di figure professionali che nel nostro Paese si sarebbero affermate solo più tardi.

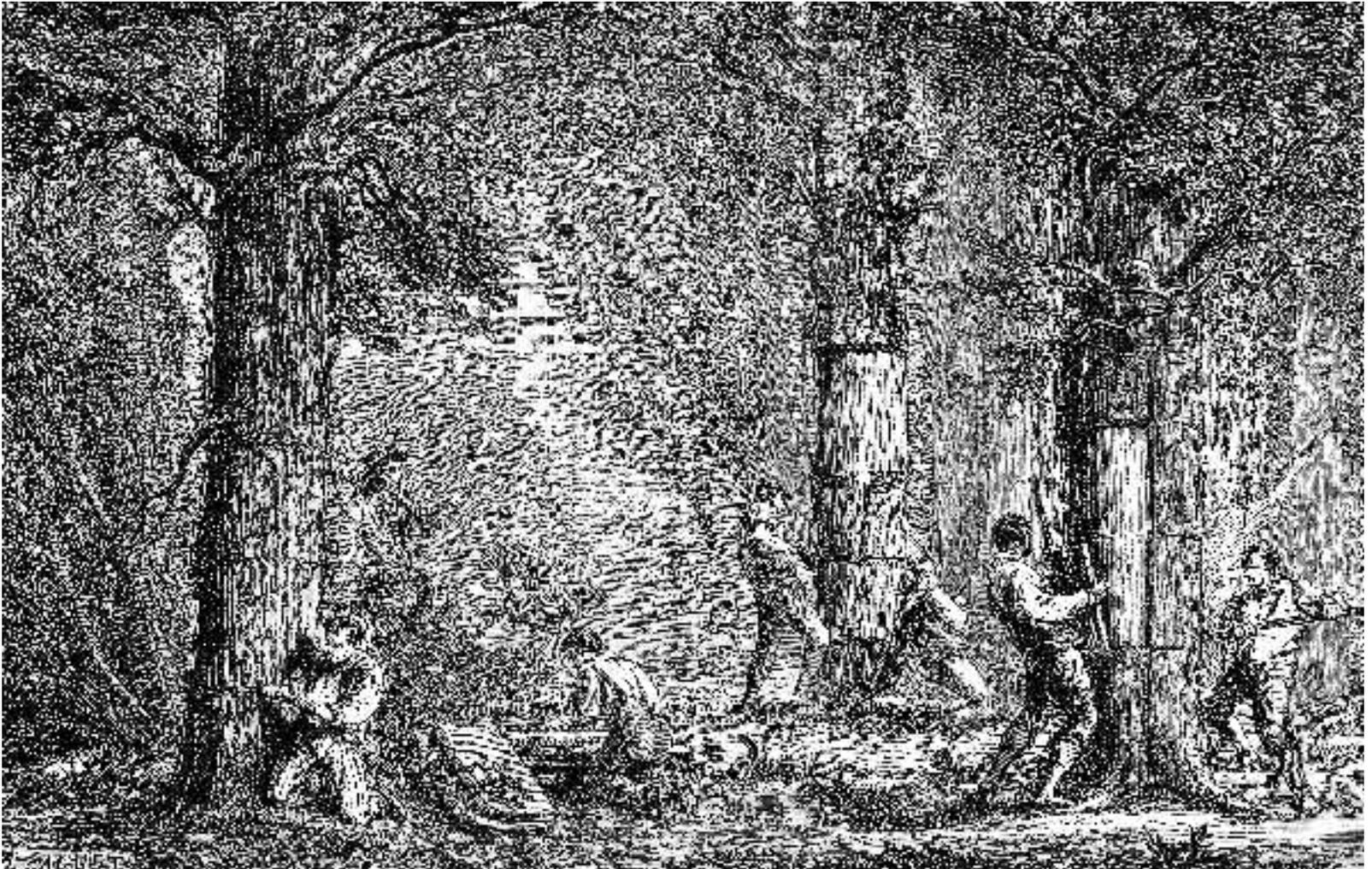
A partire dagli anni Settanta dello scorso secolo, con la

caratterizzazione sempre più urbanistica delle nuove realizzazioni verdi, che adesso obbedivano anche a *standard* quantitativi, il ruolo del tecnico del verde va sempre più caratterizzandosi sull'aspetto gestionale, anche a causa della parallela affermazione di altre categorie professionali. A partire dagli anni Novanta, la rivalutazione dell'importanza dell'aspetto manutentivo, e le sue strette interdipendenze con tutti gli aspetti progettuali ed estetici, fanno sì che la figura del tecnico del verde venga fortemente rivalutata, come indispensabile complemento alla figura del paesaggista. Seguendo l'evoluzione dell'ultimo decennio in tema di esternalizzazione e privatizzazione di servizi un tempo pubblici - operazione peraltro nei cui confronti l'Associazione ha sempre manifestato forti perplessità, almeno per quanto concerne i suoi aspetti estremi -, è stato deciso di allargare le tipologie degli associati a coloro che, pur agendo in contesti privati o semiprivati, prestino la loro opera per la gestione di patrimoni verdi comunque pubblici.

Attualmente, l'Associazione annovera oltre 400 soci ordinari, suddivisi in Delegazioni regionali, distribuiti in tutta Italia, con prevalenza nelle regioni centro-settentrionali; è però da registrare una felice inversione di questa tendenza, con

la costituzione proprio da quest'anno di due nuove Delegazioni regionali dell'Italia meridionale (Puglia e Sicilia), che si aggiungono a quelle già esistenti. L'Associazione riunisce i suoi associati a livello nazionale almeno una volta l'anno, nel corso di incontri tematici, durante i quali vengono dibat-

tuti argomenti tecnici e normativi d'attualità. A questi incontri nazionali si aggiungono numerosi altri momenti d'aggiornamento promossi dalle singole Delegazioni regionali. La Delegazione toscana conta una quarantina di soci, in rappresentanza di tutte le province.



# Verde ornamentale e paesaggio: il punto di vista dell'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali di Pisa

---

Dott. Agr. Elisabetta Norci

*Libero professionista, Presidente dell'Ordine dei Dottori Agronomi di Pisa, Lucca e Massa Carrara  
Docente di Lettura del paesaggio, CdL GeVUP*

L'attenzione verso il mondo che ci circonda è caratteristica umana dai tempi più remoti ed il condizionamento dato dal clima, dall'ambiente e dal paesaggio sono argomenti analizzati dagli studiosi delle diverse epoche: medici, filosofi, artisti, ecc. La volontà di agire su ciò che ci circonda per renderlo più gradevole, o più rispondente agli usi che se ne vuole fare, o per “segnare il territorio” in qualche modo, rendendolo così più a noi vicino, più domestico, sicuro, protettivo, è caratteristica tipicamente umana. Potremmo portare molti esempi su come uomini e donne di ogni epoca hanno plasmato gli ambienti circostanti, a qualunque livello sociale appartenessero. La differenza, rispetto ad oggi, è che fino ad un passato recente, il gusto del bello, che implica una educazione culturale ed una disponibilità economica, era riservato a pochi.

Oggi, invece, la maggior scolarizzazione, la maggior ricchezza disponibile a tutti i livelli ed a numeri di persone che sono andati sempre crescendo, oltre ad una capacità e possibilità di informazione, hanno molto incrementato la sensibilità verso “il bello”. Di conseguenza, così come numeri sempre maggiori di persone volgono la loro attenzione verso abiti costosi, anche se talora discutibilmente belli, e si occupano della loro prestantza fisica ed estetica, molta è l'attenzione verso l'ambiente che ci

circonda, a qualunque scala. Vediamo bene come le problematiche ambientali abbiamo riflessi ed echi sempre più ampi, coinvolgenti numeri e territori sempre più estesi. Nessuno vuole una discarica vicino a casa perché nell'immaginario collettivo questa è un'opera che rende malsano l'ambiente e deturpa il paesaggio. Del resto, anche il ritorno di interesse nei confronti della campagna come luogo di svago e residenza è fortemente legato al bisogno di natura insito nell'uomo, alla ricerca di paesaggi “più naturali”, anche se fortemente antropizzati. Si cercano luoghi ameni, paesaggi rilassanti, nei quali “ricavarsi un nido”, magari realizzato o ristrutturato con tecniche biodinamiche. Quanto più il luogo è bello, ed il paesaggio circostante è di valore, quanto più è ambito; quanto più la casa che si compra è vecchia, vissuta, tipologicamente caratterizzata da elementi che richiamano la bucolica vita contadina, tanto più il suo valore è alto.

Ma oggi tutto questo non basta: si richiede non solo un bel luogo, una bella casa, ma si presta attenzione anche all'immediato intorno, alla pertinenza, che diventa giardino, luogo da vivere e da vedere, da godere nella sua interezza, per il rapporto sole-ombra, per i colori, per i profumi, per il ruolo innegabile di *status symbol* e di salotto in cui ricevere. Abbiamo parla-

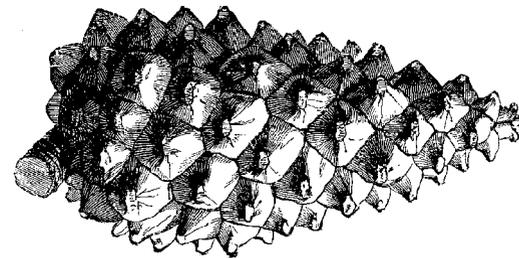
to di ambienti: oggi viviamo sempre più in luoghi chiusi, per cui sempre più forte è la necessità di stare all'aperto, il che comporta anche una capacità, che si va perdendo, di vivere gli spazi esterni e di esercitarvi funzioni. Oggi non siamo più abituati a usare gli spazi esterni, se non a scopo ricreativo. Ne deriva la necessità di attenzione nei confronti del paesaggio ad ogni livello di scala, un paesaggio che, in maggior misura, quando non è città è campagna, territorio rurale, e quando non è costruito è coltivato, per scopi o produttivi o ornamentali.

Il paesaggio che ci circonda è prevalentemente rurale, derivante da attività agricole: mi pare che il giudizio unanime sia quello della valorizzazione di questa connotazione; anche all'interno di "aree naturali", come i Parchi. Nessuno pensa più che ciò che "sta fuori", all'aperto, sia naturale: sappiamo ormai bene che il paesaggio che ci circonda è frutto dell'interazione tra uomo e natura e che equilibri biologici consolidatisi nel corso del tempo sono tali da non poter essere variati, se non a seguito di grosse trasformazioni ambientali, spesso rese impossibili oggi a causa del carico antropico presente sul territorio.

Quindi verde e paesaggio sono il risultato indiretto dell'azione dell'uomo nel "fare agricoltura"; aggiungerei che ogniqualvolta c'è stato un abbandono di questa attività ne è conseguito un dissesto, quando non un disastro ambientale. Ciò che invece talvolta appare oscuro è come si possa pensare di far programmare, tutelare, il paesaggio rurale da figure professionali che non hanno alle spalle studi e competenze di tipo agronomico. Sarebbe come farsi curare da uno stilista o da un sarto perché conosce bene la forma del corpo, le differenze tra corpi femminili e maschili, tra persone grasse e magre, ... ha esperienza su come mimetizzare i difetti.

Le competenze di agronomi e forestali sono innegabili, anzi, sono proprio le discipline caratterizzanti storicamente questi tipi di formazione che permettono loro di essere preparati a seguire lo sviluppo del territorio rurale, a curare le ferite infer-

te da altri (es. cave), perché conoscono la biologia di crescita ed evoluzione dell'agroecosistema e quindi possono intervenire in modo appropriato. È da aggiungere l'importante ruolo di questa figura anche in termini di educazione ambientale, di quel riabituaire la gente a stare all'aperto, a fruire degli spazi esterni, rispettando ciò che la circonda. Occuparsi di quello che viene discutibilmente definito "territorio aperto", che poi altro non è che campagna o giardino (pubblico, privato, urbano etc.) è storicamente e per formazione un settore di specifica competenza, che richiede una conoscenza del mondo "addomesticato dall'uomo", come direbbe Pierre Grimal. Di conseguenza, molti sono gli spazi professionali che sono aperti e che si aprono per la nostra categoria, che naturalmente è in evoluzione, e deve continuamente aggiornarsi, sia per l'individuazione di tutti quei lavori nuovi che ogni giorno emergono dalle righe della normativa, sia per adeguare le proprie conoscenze e il proprio bagaglio culturale, in funzione dell'indirizzo e del livello di professionalità richiesto per svolgerli. E in questo abbiamo un vantaggio rispetto ad altri: la connotazione fortemente interdisciplinare che caratterizza il nostro *curriculum* di studi, che ci permette di spaziare in molti campi e di capire il linguaggio anche di professionalità diverse. In questo modo si riesce ad avere una visione, non solo settoriale, ma complessiva di ciascun lavoro che viene affrontato.



# La multifunzionalità del verde: non solo colore, ma molte realtà!

---

Dott.ssa Cristina Nali

*Ricercatore nella Facoltà di Agraria di Pisa*

*“L'uomo non vive soltanto di beni e di servizi, ma della libertà di modellare gli oggetti che gli stanno intorno, di conformarli al suo gusto, di servirsene con gli altri e per gli altri”*

I. Illich (1974)

**C**he calma e che tranquillità si provano passeggiando in un giardino o sdraiandosi in un prato a sfogliare un libro! Sensazioni ed emozioni che poeti e scrittori hanno cantato in rima o in prosa e che pittori hanno immortalato sulle loro tele... ma che ora sono anche appannaggio della scienza!

## *Un mini-excursus storico*

La funzione termoregolatrice della vegetazione è conosciuta sin dai tempi più remoti in area mediterranea, dove l'impiego di piante nelle abitazioni greche, romane e ispano-morensche era associato ad alcune strutture architettoniche (pergole, portici, vasche, patii, *viridarii*). L'aspetto propriamente utilitaristico del verde compare soprattutto nel mondo romano del primo periodo. Durante i secoli dell'impero, esso assume maggior rilievo all'interno delle mura cittadine, ma solo come

parte inscindibile da quegli elementi costruttivi che ornano i grandi giardini annessi alle ville signorili, luoghi deputati agli *otia* intellettuali dei proprietari, e che ricreano l'illusione del territorio agricolo. Nel Medioevo, la sua è una funzione quasi esclusivamente produttivo-alimentare, come unica fonte di sussistenza in caso di assedio. Nei giardini delle ville del Cinquecento e del Seicento trova ampia diffusione l'uso della vegetazione come protezione dal vento o il pergolato ricoperto da vite per le passeggiate nei giorni assolati.

Se prima le antiche città erano integrate con la campagna circostante, con i primi processi di massiccio inurbamento tale rapporto viene modificato, determinando un conflitto tra città e campagna. All'interno di un progressivo processo di espansione urbana, il verde viene ad assumere nuovi ruoli, non più soltanto simbolici o decorativi. Nel Settecento, in Francia, nasce così il concetto di “giardino pubblico”, al quale - oltre alla funzione propriamente ornamentale della vegetazione, ricercata pure con l'introduzione di specie esotiche - viene riconosciuta anche quella igienica, legata alla salubrità dell'aria. Il fenomeno dei grandi inurbamenti delle città ottocentesche contribuisce ulteriormente a porre il problema del verde urbano, in termini di soluzione al degrado ambientale, non-

ché di vivibilità. I piani regolatori tra la fine dell'800 e l'inizio del 900 prevedono, infatti, ampi spazi da destinare a verde pubblico. Va aggiunto, poi, che il verde ha assunto spesso connotazioni diverse dal binomio "utile e dilettevole": si pensi ai giardini di conventi ed ospedali per dare sollievo e per coltivare quelle piante officinali che i *Tacuina sanitatis* descrissero e i medici utilizzarono con maggiore o minore fortuna nella cura dei malati e nella prevenzione delle malattie.

Ormai si è ben lontani dal considerare il verde come semplice fatto meramente decorativo, dal momento che riveste funzioni diverse, rispondendo ad una gamma sempre più complessa di bisogni, mutando e adattandosi agli eventi e offrendo una ampia serie di opportunità di miglioramento ambientale e di vita sociale. Ciò impone che la materia sia trattata adottando un metodo rigoroso, dal momento che tutti i suoi ruoli sono motivati da studi scientifici, applicati con ottimi risultati e non soggetti a venti o umori ideologici.

#### *Allora perché non parlare di verde multifunzionale?*

Quello di multifunzionalità è un concetto in sé di facile intuizione, ma che può dare adito ad interpretazioni controverse. La definizione più chiara è quella dell'*Organisation for Economic Co-operation and Development*, che la individua come: l'attività economica che può avere più prodotti congiunti (beni e servizi), contribuendo per questo a più obiettivi della società. Multifunzionalità del verde è, quindi, coniugare l'attività principale (diletto) con quella di produzione di nuovi "beni", che derivano - da una parte - dai mutati bisogni dei cittadini, dovuti all'aumento del reddito che ha portato alla saturazione di quelli materiali e all'emergenza di nuovi bisogni "immateriali" e - dall'altra - dalle esigenze della collettività. Ovvero, il riferimento è a problemi sempre esistiti, ma che sono divenuti "economici" solo di recente, in quanto i beni erano un tempo eccedenti e i bisogni non erano percepiti

come tali. È evidente come il fenomeno sia flessibile e, pertanto, difficilmente inquadrabile in paradigmi statici e univoci.

#### *Alcuni esempi*

*La pianta è una spia* (dell'inquinamento)! L'impiego di bioindicatori della presenza di inquinanti atmosferici è ormai noto da tempo. Approcci ben collaudati sono quello basato sulla distribuzione delle popolazioni licheniche, dalla cui mappatura si ottengono valide informazioni sul rischio chimico e quello costituito dal tabacco Bel-W3 (ozono-supersensibile), utilizzato nei programmi di monitoraggio attivo. Il potenziale didattico di queste iniziative è notevole e su questa base sono state avviate campagne di educazione ambientale per gli studenti delle scuole medie. *La Carta delle città europee per un modello urbano sostenibile* (Aalborg, DK, 1994), prevede "la messa a punto di meccanismi che contribuiscano ad accrescere la consapevolezza dei problemi e prevedano la partecipazione dei cittadini" e, ancora, *slogan* del tipo "più si è informati e più ci comportiamo responsabilmente" e "il pianeta non è nostro, ma lo abbiamo avuto in prestito dai nostri figli" vanno verso un'unica direzione: bambini e ragazzi, con il supporto della scuola, possono portare la loro esperienza nelle famiglie, assumendo loro stessi la funzione di veri e propri insegnanti degli adulti, per cominciare a sensibilizzare chi non sa o chi dice di non aver capito! Attualmente, il CdL *GeVUP* è coinvolto in diversi progetti INFEEA (programma di Informazione, Formazione e Educazione Ambientale della Regione Toscana), all'insegna del principio "*fare per poi gestire*", che consentono alla popolazione in aula di essere coinvolta in una serie di aspetti e tematiche, che spaziano dalla biologia alla ecologia, alla matematica/informatica, alla chimica e ad altre ancora, in una visione integrata di *problem solving*.

*La pianta purifica l'aria!* Le piante assorbono e adsorbono

molte sostanze aerodisperse, rimuovendo, immagazzinando, metabolizzando e trasferendo gli inquinanti. L'azione depurativa è ben nota, ma ancora forse sfuggono le dimensioni reali del fenomeno; di particolare rilievo, poi, è la rimozione delle particelle più fini (PM10), in quanto facilmente inalabili dall'uomo. Diffondere nelle aree inquinate piante idonee, non potrebbe rappresentare un valido approccio per mitigare gli effetti nocivi delle sostanze tossiche sugli esseri viventi?

*La pianta non giudica, non stigmatizza ed è viva!* La terapia assistita con le piante, meglio conosciuta come *Horticultural Therapy* (HT), rappresenta un valido modello di come il verde multifunzionale possa essere utile nel campo della sanità, e della riabilitazione psichiatrica in particolare. Infatti, la HT permette lo sfruttamento delle potenzialità residue del soggetto, indipendentemente da tutta una serie di fattori, tra cui il suo stato patologico. Dal punto di vista psicologico, infatti, il contatto con la bellezza e il mistero della crescita rasserena l'individuo e ne migliora la qualità della vita. E poi, l'attività fisica continua e variata permette all'individuo di migliorare il tono muscolare e la motilità e il lavoro in gruppo, la soddisfazione per un risultato concreto e tangibile favoriscono l'esercizio mentale e accrescono l'autostima e le capacità relazionali. I settori di applicazione sono molteplici: gli spazi verdi accessibili ai disabili, tra i quali meritano una particolare attenzione quelli per i non vedenti (contraddistinti da particolarità progettuali per muoversi senza bisogno di un accompagnatore e da una specifica selezione del materiale vegetale) e quelli per la riabilitazione dallo stato comatoso (curando le piante vengono accresciute le capacità di attenzione e di responsabilità del paziente); i "giardini di Alzheimer", destinati in generale agli anziani con problemi di autonomia, che vengono coinvolti nella coltivazione di ortaggi e fiori, al fine di sollecitarne la riabilitazione motoria, sensoriale e psicologica; la cura delle

piante nei programmi di recupero da tossicodipendenze e alcolismo e di reinserimento sociale dopo periodi di carcerazione.

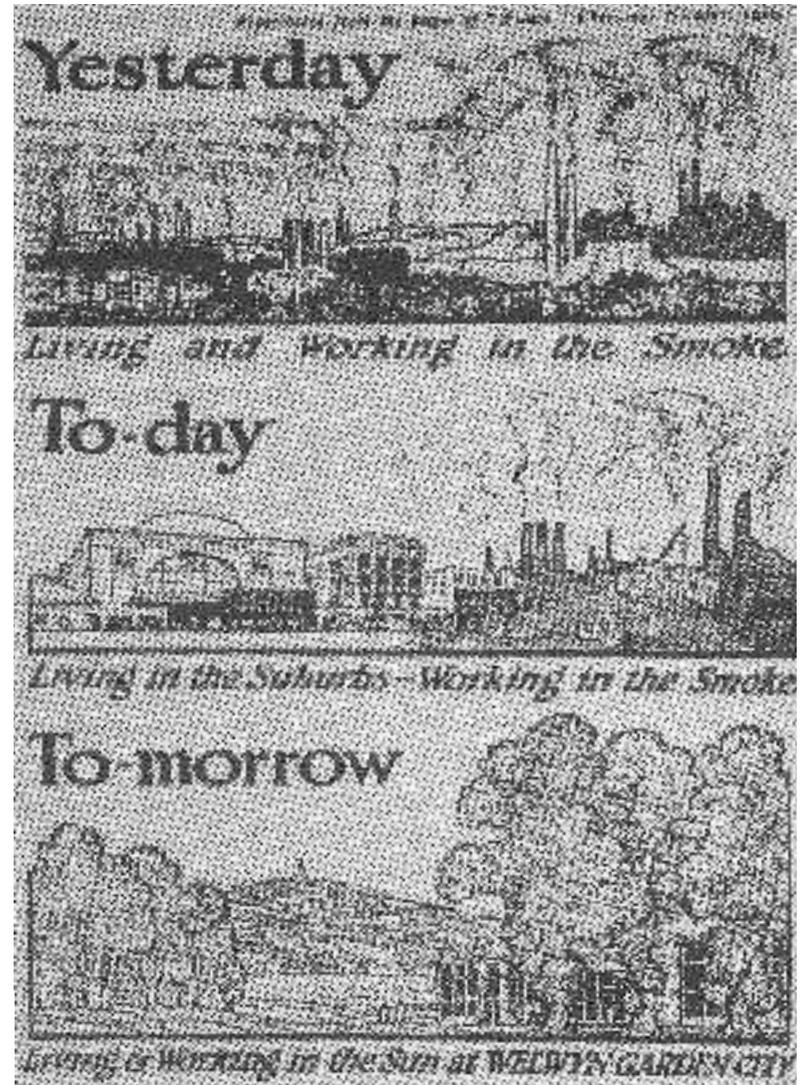
*Il "sensore" pianta!* La fenologia è quella sezione della biologia che studia i rapporti tra il clima ed i fenomeni che si manifestano periodicamente negli organismi viventi. Ad esempio, le risposte ritmiche della vegetazione sono determinate, oltre che dalle caratteristiche genetiche di ogni pianta, anche da numerosi fattori ambientali: facili da osservare sono la schiusura delle gemme, la germinazione dei semi, la fioritura, la maturazione dei frutti. In particolare, i giardini fenologici sono entità spaziali, all'interno delle quali vengono effettuate osservazioni e misure: la prima realizzazione risale al 1957 con i Giardini Fenologici Internazionali, con l'obiettivo di indagare gli effetti del clima sullo sviluppo delle piante secondo la latitudine delle stazioni. Attualmente, la rete consta di circa 50 giardini attivi, dei quali 11 italiani.

*La pianta contribuisce al recupero delle periferie degradate!* Gli orti urbani costituiscono un insieme di piccoli appezzamenti, ad ordinamento policolturale a scopo esclusivo di autoconsumo. Il fenomeno, che ha preso piede in Italia sin dagli anni '70 e si connotava essenzialmente per il recupero di aree residuali e marginali, è descritto attualmente come una risorsa importante sul piano sociale e ricreativo, in grado di assumere, specialmente per la fascia della terza età, esclusa dal processo produttivo, un ruolo di grande importanza per l'utilizzo positivo del tempo libero. Inoltre, un nucleo ben organizzato all'interno di aree protette rappresenta un importante presidio del territorio con innesco di relazioni positive tra "ortisti" e non solo.

*Le greenways!* Tra le numerose definizioni che sono state fornite, la più recente e pragmatica è senz'altro quella di Tom

Turner, che interpreta le “vie verdi” semplicemente come “percorsi piacevoli dal punto di vista ambientale”: ciò implica che bisogna interessarsi sia del percorso che dell’ambiente circostante. Quello che è certo è come esse siano destinate a diventare elemento fondamentale della pianificazione della città e del territorio circostante, come le altre reti stradali e ferroviarie, per offrire un sistema di mobilità complementare a quello tradizionale. Un ulteriore esempio della multifunzionalità delle piante ornamentali sono le recenti “Strade dei fiori di Toscana”, una mappatura puntiforme dei luoghi legati a piante ornamentali meritevoli di una visita con intenti estetici, ma anche botanici, culturali, storici e ambientalistici.

Al termine di questo percorso, il verde può essere definito come un bene culturale, economico e sociale, nonché un elemento strategico per il territorio, in cui al centro è posto l’utente (e non più la pianta). Con l’augurio, quindi, di aver descritto non l’utilità, ma la necessità di verde, anche come rivincita della collettività sull’individualità!



# Il patrimonio arboreo e arbustivo del Parco della Facoltà di Agraria dell'Università di Pisa

---

Prof.ssa Tiziana Lombardi

*Docente di Botanica applicata e geobotanica, CdL GeVUP*

**S**e consideriamo la Botanica come materia multidisciplinare, quale in realtà essa è - e non solo come scienza puramente biologica e teorica, per niente o quasi utilizzabile nei campi più applicativi - ci rendiamo conto della molteplicità dei settori in cui può essere, nel complesso delle indagini, un'obbligata tappa conoscitiva. Per comprendere questo, è sufficiente pensare alle diverse "parti" che compongono la Botanica, come la morfologia e l'anatomia, la genetica e la biologia molecolare, la fisiologia, la sistematica e l'ecologia. In particolare le ultime due discipline, interagendo con altre non biologiche, come la geografia e la storia, hanno rappresentato la base per una scienza sintetica detta "fitogeografia", che si occupa, soprattutto, della distribuzione geografica delle piante. Un ramo di sviluppo recente è quello delle "scienze della vegetazione", che prendono in considerazione i popolamenti vegetali nella loro articolazione fisionomica e strutturale, ricavandone, anche con metodi specialistici, come quelli fitosociologici e cartografici, informazioni di importanza pratica nello studio delle problematiche di conservazione, tutela e gestione della natura e di intervento sul territorio.

E proprio nell'ambito degli studi sul territorio, si è andata sempre più definendo nel corso degli ultimi dieci anni, la

necessità, sia per i ricercatori che per gli stessi organi locali competenti, di una maggiore conoscenza del patrimonio floristico dei centri urbani e/o periurbani, con particolare riferimento alle specie ornamentali, per quanto riguarda le aree sia pubbliche che private, dove queste rivestano o possano rivestire, per ragioni estetiche, storiche o semplicemente spaziali, importanza formale o sostanziale nel contesto paesaggistico.

Come esempio di applicazione della botanica in questo settore, riportiamo quanto elaborato nel corso di uno studio sugli spazi verdi della Facoltà di Agraria dell'Università di Pisa, condotto attraverso il percorso storico che ne ha determinato l'attuale aspetto. Nel suo complesso il lavoro si compone di una parte puramente descrittiva e conoscitiva e di vari allegati, sotto forma di stampati, come tavole planimetriche e schede botaniche, realizzate anche come documenti su CD ROM. In questo elaborato coesistono competenze e strumenti diversi e complessivamente mirati alla migliore conoscenza delle piante, al loro utilizzo e alla loro gestione: tali strumenti sono applicabili a contesti anche più vasti di quello preso in esame che ha rappresentato così una sorta di palestra per il loro sviluppo ed utilizzazione.

Attualmente gli spazi della Facoltà, che rappresentano un'area pubblica risparmiata all'intensa crescita edilizia che negli ultimi trenta anni ha interessato la città *extra moenia*, occupano un'area di circa 43.315 mq (suddivisibile in 6.579 mq edificati, 1.221 mq a serre, 574 mq a tettoie e ricoveri, 34.941 mq liberi), situata nella porzione sud-orientale della città su terreni di origine alluvionale formati nel corso dei secoli dai sedimenti dei fiumi Arno e Serchio (Fig. 1). Gli spazi non edificati sono suddivisibili in una corte centrale e in appezzamenti, in parte recintati, di cui circa il 25% è occupato da strade, marciapiedi, cordoli, parcheggi, ecc., con il risultato di una notevole frammentazione della superficie a verde, aumentata dalla presenza di reti e siepi divisorie.

Attraverso una dettagliata ricerca bibliografica, è stato analizzato il percorso storico, iniziato nella prima metà del 1800, che ha portato all'attuale organizzazione strutturale della Facoltà, che dell'impianto originale conserva l'edificio della "Palazzina di Cosimo Ridolfi" (oggi occupato dalla sezione di Economia Agraria) e il vecchio Istituto Agrario Pisano, ristrutturato e ora sede centrale. Per quanto riguarda le aree verdi, un rilievo del 1917 mette in evidenza come già allora fosse presente una collezione di olivi, conservatasi nell'attuale conformazione della sede dei laboratori della Sezione di Coltivazioni Arboree. La corte centrale, arricchitasi di essenze arboree, ha acquisito nel tempo nuovi valori, trasformandosi da luogo di puro interesse colturale, a spazio di rappresentanza e di incontro, soprattutto per gli studenti che amano sostarvi durante le pause di studio.

Il patrimonio floristico dell'area è stato censito raccogliendo le specie presenti e determinandole tassonomicamente, seguendo le classiche chiavi analitiche di riconoscimento e alcuni dei testi più recenti e completi riguardanti prevalentemente le specie ornamentali. La maggior parte degli esemplari censiti è stata erborizzata e posta in fogli d'erbario riuniti per

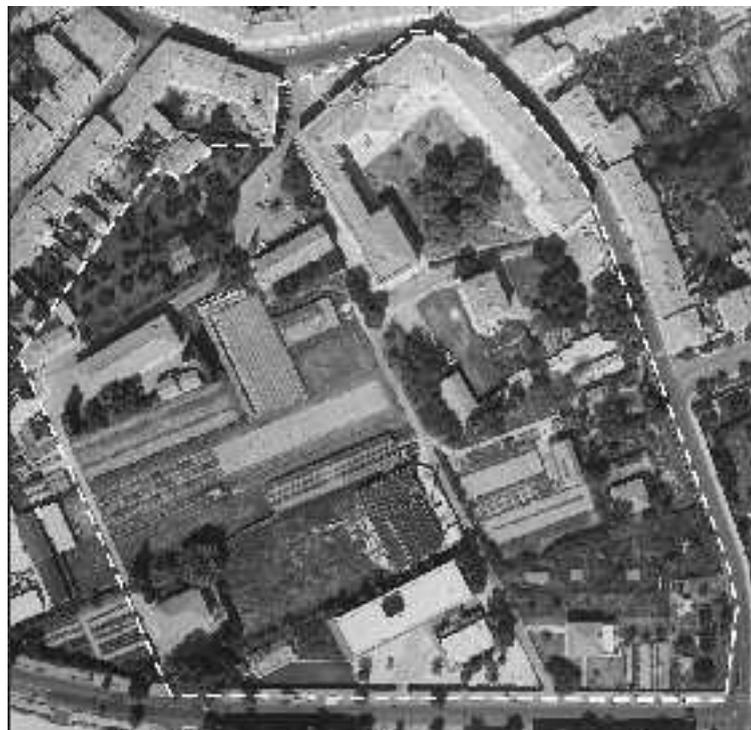


Fig. 1 - Localizzazione e foto aerea della Facoltà di Agraria di Pisa (Aut. Conc. M.D.A. 166 - 06.04.81).

famiglia e conservati presso le collezioni allestite presso il Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema. Dal censimento sono state escluse le specie erbacee spontanee, data l'estrema variabilità del contesto e degli interventi manutentivi. Nel complesso sono stati censiti 560 esemplari arborei e arbustivi, riuniti in un elenco floristico ordinato alfabeticamente, in cui compaiono corologia e famiglia di appartenenza della specie, e di cui riportiamo a scopo esemplificativo, solo una parte (Tab. 1).

Tab. 1 - Esempio di elenco floristico delle specie censite.

Origine geografica	Specie	Famiglia
Australia, Tasmania	<i>Acacia dealbata</i> Link	<i>Leguminosae</i>
Nordamerica	<i>Acer negundo</i> L.	<i>Aceraceae</i>
Europa-Caucaso	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	<i>Aceraceae</i>
Cina	<i>Actinidia deliciosa</i> C.S. Liang, A. R. Fergusson	<i>Actinidiaceae</i>
Balcani	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	<i>Hippocastanaceae</i>
Balcani	<i>Aesculus x carnea</i> Hayne	<i>Hippocastanaceae</i>
Cina	<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	<i>Simaroubaceae</i>
Italia, Corsica	<i>Alnus cordata</i> Desf.	<i>Betulaceae</i>
Eurasia-Nordafrika	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	<i>Betulaceae</i>
Mediterraneo	<i>Arbutus unedo</i> L.	<i>Ericaceae</i>
Giappone	<i>Berberis thunbergii</i> DC. cv. Atropurpurea	<i>Berberidaceae</i>
Nordamerica	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	<i>Bignoniaceae</i>

Il lavoro di classificazione è stato associato ad analisi dei parametri morfologici, quali altezza, rilevata con ipsometro, diametro della chioma, valutato come proiezione a terra, circonferenza del fusto, misurata in via generale a 1 m dal terreno, e solo diversamente se impossibilitati da caratteristiche morfologiche del fusto. Questo tipo di analisi ha permesso di individuare i più grandi alberi presenti in Facoltà, in termini non solo di altezza e di sviluppo del fusto, ma anche di ampiezza della chioma. Le osservazioni sui singoli esemplari hanno inoltre dato utili informazioni sullo stato di crisi di alcuni individui.

Con il database File Maker Pro 4 è stato realizzato uno schedario informatico interattivo corredato di fotografie o immagini digitalizzate con scanner. Il materiale dell'archivio è stato suddiviso in schede esemplare, schede botaniche, schede sintetiche, di cui viene fornito un esempio per la scheda botanica, nella Fig. 2.

Per la restituzione cartografica digitale del censimento e dell'intera area di studio è stata utilizzata come base la Carta tecnica regionale 1:2.000, elaborata con piattaforma CAD Microstation 95. Gli individui censiti sono stati numerati e posizionati, raffigurando in scala la proiezione della chioma, su una mappa in tavola unica (scala originale 1:500) riportante la situazione attuale, con riferimento anche ad eventuali recenti abbattimenti (Fig. 3).

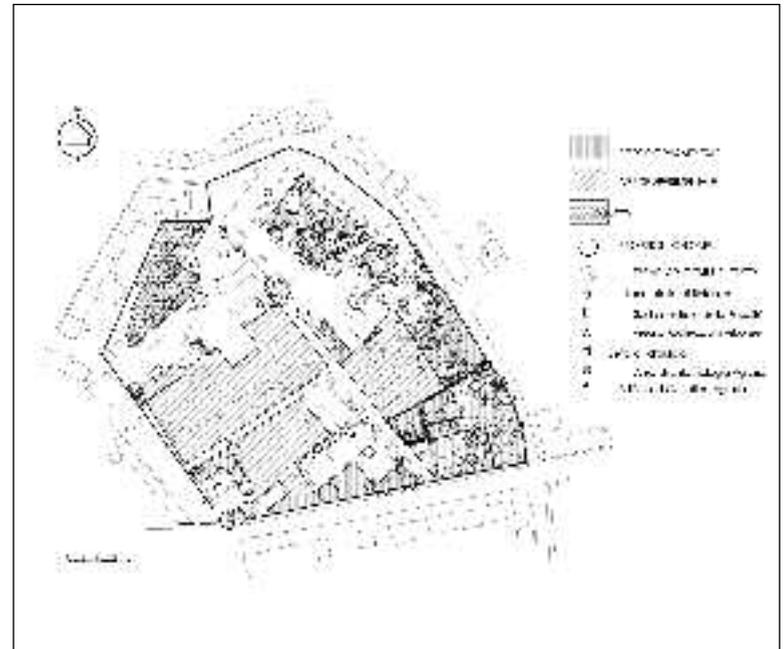
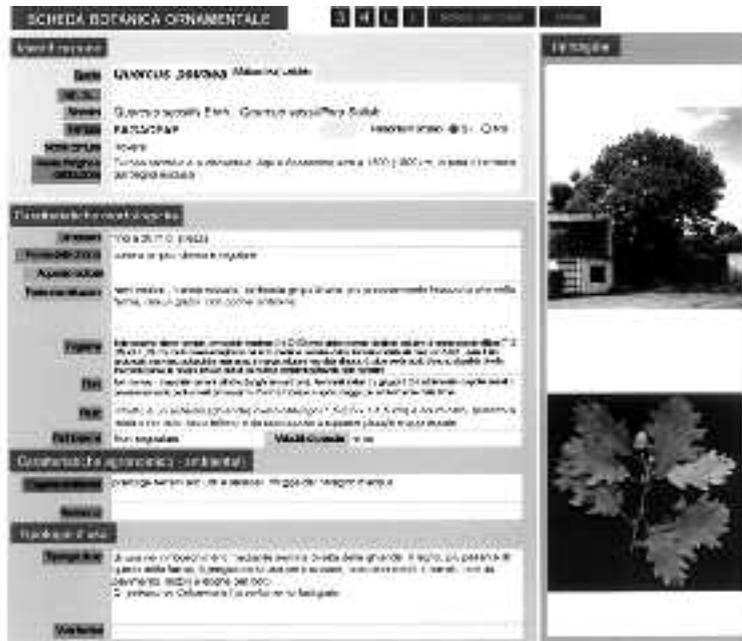
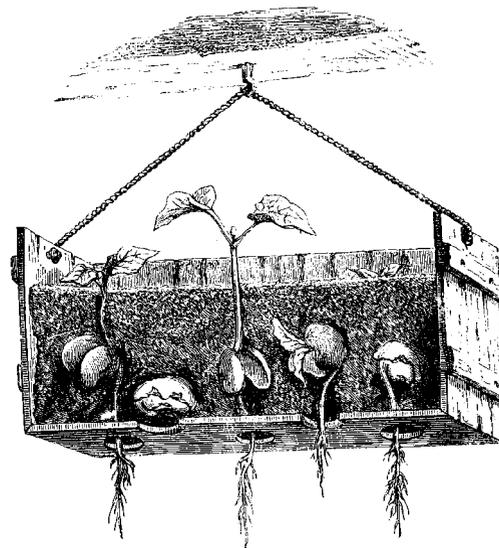


Fig. 2 - Esempio di scheda botanica.

Fig. 3 - Aree verdi ed emergenze arboree ed arbustive censite nella Facoltà di Agraria.



# Perché un insegnamento di “*Tecniche di comunicazione*”?

---

Dott.ssa Patrizia Mariani

*Libero professionista, Docente di Tecniche di comunicazione, CdL GeVUP*

**S**in dalla sua attivazione, il CdL in *Gestione del verde urbano e del paesaggio* ha previsto un insegnamento di “*Tecniche di comunicazione*”. Per cercare di comprendere le motivazioni che hanno portato a questa scelta, occorre riflettere sul significato, e quindi sull’importanza, che la comunicazione e le competenze relazionali rivestono oggi in ogni contesto, a partire da quello personale, scolastico, formativo, fino a quello professionale.

Lo studente universitario, infatti, si configura non solo come soggetto impegnato in un percorso formativo all’interno del mondo universitario fine a se stesso, ma come persona che ad un certo momento dovrà affrontare il proprio inserimento nel contesto lavorativo, e dunque, per non rimanere disorientato nell’affrontare l’ingresso in un ambito per lo più diverso da quelli fino a quel momento sperimentati, dovrà possedere adeguate competenze. L’evoluzione continua del mondo del lavoro, delle professioni e dei processi produttivi, l’aumento e la diversificazione dell’offerta formativa, l’esigenza di cominciare presto a ragionare in termini di percorso professionale, superando l’idea di una professione definita per tutta la vita, costituiscono la base di un bisogno sempre più forte di avere un aiuto nella messa a punto, o ridefinizione, di un proprio

progetto formativo e professionale. Flessibilità e capacità di gestione del cambiamento sono diventati imperativi categorici per rimanere all’interno del mercato.

In risposta a questi bisogni, e recependo l’indicazione comunitaria sul “*capitale umano*”, le istituzioni pubbliche stanno progressivamente spostando i loro interventi verso un orientamento inteso come supporto attivo e continuo alla formulazione di un progetto personale in vista di un futuro inserimento lavorativo. Ciò significa accettare le sfide del cambiamento sociale, organizzativo e tecnologico ed aiutare le persone a muoversi in un sistema più articolato e complesso, valutando vincoli ed opportunità di perfezionare la propria formazione o di cambiare un percorso di carriera.

L’orientamento, quindi, tende sempre più a configurarsi come azione dotata di un’autonoma specificità di obiettivi e strumenti, nell’ambito sia delle politiche educative e formative che di quelle del lavoro. L’attribuzione di una crescente importanza dell’orientamento fa sì che esso si configuri come un processo globale e continuo (*life-long guidance*) e come un servizio disponibile a tutti, giovani ed adulti, nelle diverse fasi di scelta, del percorso di studi o professionale.

Da quanto sopra esposto si evince che i luoghi dell’azione

orientativa diventano molteplici e diversificati, ed intervengono con differenti contributi nel processo di orientamento. Una diretta conseguenza dell'approccio *life-long guidance* è il superamento del modello professionale di intervento incentrato sull'azione di un'unica istituzione o sistema di riferimento. Pensare allo sviluppo del sistema di orientamento, significa partire dalla valorizzazione dell'azione orientativa nelle diverse fasi di vita della persona e dal riconoscimento della pluralità di contributi che, in momenti diversi, entrano in campo con azioni diversificate.

Nella rete dei servizi che sono chiamati a sostenere lo sviluppo del sistema di orientamento, rientra a pieno titolo anche l'Università, accanto a tutti i soggetti competenti nell'arco della vita formativa e professionale (scuole, centri di formazione professionale, servizi di informazione ed orientamento attivati dagli enti locali, Centri per l'impiego). Questa fase diventa, quindi, un momento fondamentale, nel quale vengono forniti strumenti e competenze che possano supportare il soggetto nella progettazione e/o riprogettazione del proprio percorso professionale. Tra tutti gli strumenti che è sempre più importante possedere, e che possono essere erogati durante un'azione orientativa, un ruolo primario riveste la sfera delle competenze comunicative e relazionali.

Ogni contesto educativo e professionale si fonda su tre aspetti: l'ambito delle conoscenze (*sapere*); quello delle competenze, “l'utilizzo delle cose imparate” (*saper fare*); le modalità di relazione con gli altri (*saper essere*). Anche l'Università ha colto questo bisogno di cambiamento e ha cercato di ridurre lo scollamento tra il mondo della formazione scolastica e quello del lavoro, cercando di fornire competenze orientative e trasversali, come quelle affrontate in un insegnamento di *Tecniche di comunicazione*.

La comunicazione è fondamentale nella ricerca di occupazione, quando emerge la necessità di relazionarsi con l'altro,

cioè di “presentarsi”: questo avviene nel momento del colloquio di lavoro e, ancor prima, attraverso la stesura del proprio *curriculum vitae*, che è la prima forma di comunicazione, scritta, con il potenziale datore di lavoro. Tale esigenza si verifica anche quando si devono sostenere colloqui di selezione, individuali o di gruppo: il tempo a disposizione per potersi presentare è ridotto, e diventa perciò essenziale “*riuscire a comunicare all'altro*” in modo sintetico, chiaro, ma al tempo stesso completo, tutte le informazioni che ci riguardano.

È dunque importante soffermarsi a riflettere su come può essere organizzato un insegnamento di *Tecniche di comunicazione* all'interno di un Corso di Laurea quale *Gestione del verde urbano e del paesaggio*. L'impostazione didattica, ormai collaudata, prevede innanzitutto la realizzazione di lezioni teoriche sul concetto di comunicazione e sui suoi principi fondamentali, pensate per aiutare gli studenti ad avere una maggiore padronanza di saperi e di competenze, al fine di renderli più capaci di comunicare, in forma scritta e orale, di esprimersi con chiarezza, di avere capacità di analisi e di sintesi, di presentarsi in forma accattivante e stimolante, di evitare incomprensioni, di creare l'impatto adeguato alla proprie espressioni. E questo già a partire dal momento in cui si troveranno ad affrontare un esame universitario, potendo coniugare, in tal modo, una solida preparazione tecnico-scientifica con una adeguata capacità di esposizione. Accanto a queste lezioni frontali, l'attenzione è focalizzata sull'acquisizione di strumenti di comunicazione opportuni ed efficaci, che possano essere di supporto all'individuo nel momento dell'inserimento nel mercato del lavoro.

Può sembrare banale e scontato dare indicazioni e suggerimenti nell'ambito delle tecniche di ricerca attiva del lavoro e quindi delle tecniche di comunicazione. L'esperienza dei consulenti di orientamento ci induce in realtà a riflettere sulla difficoltà di organizzare una presentazione organica di sé e del pro-

prio vissuto formativo e professionale. Nel momento in cui una persona si trova a scrivere il proprio *curriculum vitae* o una lettera di autocandidatura, o ad affrontare un colloquio di selezione, deve saper organizzare ed esporre tutte le informazioni che lo riguardano in maniera completa e chiara, ma al tempo stesso sintetica, con ordine, e prestando attenzione alla correttezza formale. Queste capacità si possono acquisire una volta in possesso degli strumenti e delle tecniche adeguate, e soprattutto nel momento in cui si riesce ad utilizzarle in modo autonomo.

Largo spazio è dato a lezioni frontali che vedono coinvolti direttamente gli studenti in simulazioni, che hanno lo scopo di aiutarli a conoscere - e di conseguenza ad affrontare nel modo più adeguato possibile - i vari "piani delle relazioni" che si possono verificare nei più svariati contesti (personali, formativi, scolastici o lavorativi), con particolare attenzione alle modalità di superamento di possibili situazioni conflittuali o problematiche che necessitano, per una loro corretta risoluzione, l'affinamento di tecniche collaborative e di capacità di ascolto nei confronti dell'altro. L'importanza di padroneggiare bene le tecniche di comunicazione emerge anche nello svolgimento quotidiano dell'attività lavorativa, dal momento che esso comporta sempre la necessità di relazionarsi con gli altri, siano essi i colleghi di lavoro, i superiori, o gli utenti di un ipotetico servizio. È ovvio che, cambiando l'interlocutore con il quale ci si deve relazionare, si modificano anche i registri e gli stili comunicativi e dunque comportamentali. Risulta importante, pertanto, che attraverso queste lezioni gli studenti possano imparare a riconoscere, e dunque a fronteggiare, le diverse situazioni e i contesti nei quali potrebbero venire a trovarsi.

Il CdL in *Gestione del verde urbano e del paesaggio* prevede come figura in uscita quella di un professionista dotato di competenze non solo tecniche specialistiche, ma anche di tipo trasversale, quali, appunto, quelle relazionali. Infatti, uno dei potenziali sbocchi professionali è quello di una figura in grado

di occupare anche ruoli di responsabilità in strutture pubbliche, con capacità di gestione di molteplici situazioni e rapporti con tipologie di utenza eterogenea. In questi ambiti, la conoscenza dei diversi registri e stili comunicativi diventa fondamentale.

L'idea che ha portato ad introdurre un insegnamento innovativo all'interno di un percorso di studi tradizionale è nata dalla volontà di aiutare gli studenti a comprendere i mutamenti che negli ultimi anni hanno interessato il mondo produttivo e del lavoro e soprattutto delle modalità "attive" (e, quindi, assai diverse dal passato) di rapportarsi ad esso. Si tratta, quindi, soltanto di un primo *input*: le conoscenze acquisite all'interno di questo modulo universitario saranno il punto di partenza, dovranno essere approfondite nel momento della fuoriuscita dal mondo universitario e soprattutto in altri luoghi dell'azione orientativa.



# *Arboricoltura ornamentale:* una scienza, una tecnica, una professione

---

Dott. Fabrizio Cinelli

*Docente di Arboricoltura ornamentale, CdL GeVUP*

L'arboricoltura è “*scienza, arte, tecnica*”: queste definizioni riassumono il valore intrinseco dell'attività che l'arboricoltore svolge. Si tratta di competenze che scaturiscono dalle conoscenze maturate negli anni, attraverso lo studio e l'esperienza. Queste considerazioni non devono portare, però, a far credere che tutto sia già noto e definito, né tanto meno, che lo specialista di alberi sia l'esperto per eccellenza, poiché l'arboricoltura ornamentale, in particolare quella urbana, richiede tutt'altro. Come afferma Shigo, “*L'arboricoltura nasce come arte, o abilità, fatta da onesti, duri lavoratori, della classe operaia; essa è anche una scienza. Scienza significa prendere decisioni basate sulla comprensione di come l'albero lavora. Più comprendi come il sistema lavora, meglio sarai in grado di lavorare con esso*”.

Purtroppo, ancor oggi in questo settore esiste un gran divario tra le conoscenze scientifiche e la pratica quotidiana, che non sempre può avvalersi di questi concetti. Come suggerisce Raimbault, prima di mettere a dimora una pianta, o prima di poterla, occorre riflettere sulle azioni che s'intendono intraprendere; in altre parole, diagnosticare preventivamente il valore paesaggistico dell'albero, il suo potenziale, non disgiunto dal passato, il presente ed il futuro, l'azione

degli agenti biotici ed abiotici sulla sua integrità, e - non da ultimo - i problemi meccanici legati alla sicurezza (soprattutto per gli esemplari vecchi, seppur sani). Dalla metà degli anni '80, in Italia è andato sviluppandosi in maniera crescente il settore della cura e manutenzione degli alberi ornamentali (*tree care* per gli anglosassoni) e, soprattutto con le nuove (e rivoluzionarie) teorie di Shigo, molte delle pratiche considerate valide fino a pochi anni fa, sono state sconfessate (ad esempio la dendrochirurgia). Le teorie della compartimentalizzazione delle ferite e della meccanica degli alberi legata alla stabilità, hanno fatto approdare alla moderna arboricoltura. In successione, nel 1983 entra in Italia la tecnica del *tree-climbing*, nel 1988 viene detto “*stop!*” alla dendrochirurgia, all'uso dei mastici cicatrizzanti, ai tagli a filo-tronco (*flash cut*), per cui la professione si evolve e si modifica profondamente, forse come nessun altro settore dell'arboricoltura ha saputo fare. Nel 1994 Mattheck viene a tenere conferenze in Italia e nasce, su basi scientifiche, la professione del “*valutatore di alberi*”. Dall'80 ad oggi si conferma, inoltre, una forte riduzione dell'uso dei prodotti chimici per la cura degli alberi.

Ma ancora non basta: nel contesto Europeo le sole nazioni che hanno uno *standard* di cura degli alberi sono Gran

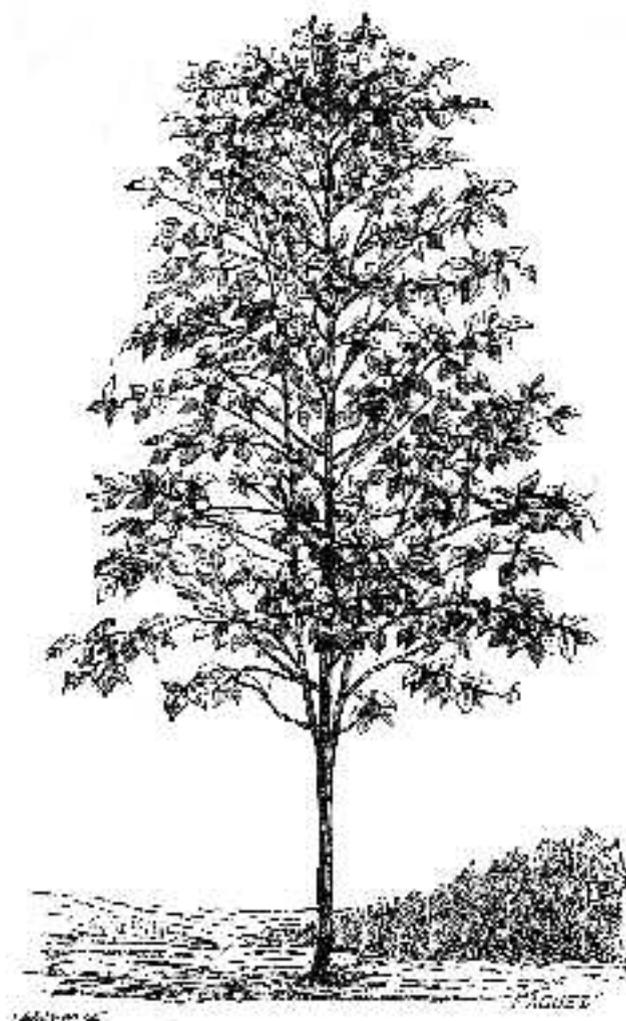
Bretagna, Germania, Svizzera, Francia (solo potatura), Olanda.

Occorre fare di più!

La moderna arboricoltura ornamentale significa allevamento degli alberi, non solo loro cura, sulla base della comprensione della loro biologia. Richiamando ancora Shigo *“C'è una bella differenza tra cura degli alberi e loro allevamento. L'arboricoltura non è solo cura: è coltivazione degli alberi! Coltivare significa allevare, nutrire, crescere, proteggere, e prendersi cura dei problemi, quando compaiono. Sembra invece che i problemi siano considerati la ragione primaria per lavorare con gli alberi...”*. Coltivare gli alberi significa che l'arboricoltore deve conoscere e seguire tutti gli aspetti tecnici: il luogo di impianto, la scelta della specie, l'acquisto delle piante, la piantagione, le cure d'impianto e quelle successive, la legislazione, ecc. Il gestore/manutentore del verde deve avere una perfetta conoscenza del territorio in cui opera, delle relazioni tra i fattori biotici e quelli antropici (radici e servizi tecnologici del sottosuolo, o chiome e fabbricati). Pertanto, la gestione e la manutenzione del verde verticale sono considerate, a torto, meno professionali e meno gratificanti della progettazione e della costruzione dell'opera. Non è corretto realizzare nuove aree verdi, se prima non si è in grado di mantenere quelle esistenti! Occorre sperimentare ulteriormente, adottare nel settore dell'arboricoltura urbana un sistema di classificazione degli interventi univocamente definito e riferito a precise prescrizioni tecniche per la salvaguardia degli alberi ed anche per il riconoscimento delle competenze professionali, possibilmente certificate. Occorre anche che figure specializzate entrino a far parte di enti pubblici e aziende private, per non vedere più le misere risorse destinate al verde investite in brutti progetti e cattiva manutenzione.

Strumenti, idee, e mercato sono i più importanti fattori che avvantaggiano il professionista del verde. Il mercato funziona

più velocemente, meglio, e con servizi meno costosi. Per incontrare la domanda del mercato, gli arboricoltori devono operare scelte migliori. L'arboricoltura sarà una professione nella quale sempre più persone saranno in grado di andare incontro alla domanda di servizi. *“Alcuni impareranno queste cose, e saranno quelli che prospereranno nel futuro”*, parola di Shigo!



# Le alberature in ambiente urbano: quali prospettive?

---

Dott. Agr. Roberto Ceccarini

*Dirigente del Comune di Livorno, membro del Comitato di Indirizzo del CdL GeVUP*

L'ecosistema urbano non è certo favorevole allo sviluppo armonico e longevo dell'albero, anche se tutti sono concordi nel dichiarare che sono proprio le piante arboree ad avere un ruolo fondamentale nel caratterizzare positivamente il microclima cittadino ed in generale la qualità del vivere. L'albero nelle città svolge un alto numero di funzioni utili:

- *di carattere ambientale*: produce ossigeno, depura l'aria da agenti inquinanti e pulviscolo, fornisce sostanza organica, attutisce i rumori, frena le raffiche di vento, assorbe l'eccesso d'acqua delle piogge torrenziali;
- *di carattere estetico*: ingentilisce il paesaggio, armonizza i volumi (spazi vuoti/costruiti);
- *di carattere ecologico*: mitiga il clima, offre riparo e cibo ad una vasta serie di animali.

La presenza del verde in città spesso rappresenta per il cittadino l'unica traccia del rapporto tra uomo e natura. In ambiente urbano, però, tutto sembra congiurare contro l'albero:

- *dal terreno*: eccessivamente compatto, carente di sostanza organica, inquinato per accumulo di metalli pesanti e spesso compromesso da microperdite di gas metano;

- *dalla gestione e manutenzione dei servizi a rete* nel sottosuolo, che richiedono ripetuti interventi di scavo, con conseguenti tagli e danneggiamenti agli apparati radicali;
- *dall'asfalto o cemento*, che spesso ricopre le radici fino al colletto delle piante;
- *dalla situazione idrica*: l'intercettazione delle acque di scorrimento in condutture fognarie ha ridotto l'apporto idrico al terreno dell'80%;
- *da errate scelte tecniche*: dalla individuazione (non sempre felice) delle specie arboree, eseguita spesso senza pensare alle effettive dimensioni dell'albero in età adulta o al contesto in cui viene inserito, alla potatura, spesso esagerata e non finalizzata alle effettive esigenze fisiologiche delle piante, dall'attacco di organismi nocivi (marciumi radicali, carie del legno, insetti), alla scarsità delle risorse economiche per la corretta manutenzione delle alberature.

Tutti questi fattori comportano, nei migliori dei casi, un precoce invecchiamento delle piante ed un loro progressivo deperimento, se non addirittura la loro morte. Si presenta allora la necessità della sostituzione.

Il cittadino ha sviluppato verso l'albero, che è, tra tutti gli elementi permanenti che compongono la strada o la piazza, il

solo dinamico, delle relazioni affettive ed emotive molto forti. Proprio per questo motivo, il rinnovamento del patrimonio arboreo è una questione delicata, specie quando dobbiamo intervenire su piantagioni adulte. Si incontrano resistenze ed opposizioni anche quando dobbiamo intervenire su alberi deperiti od in pessimo stato fisiologico, quando decidiamo, secondo la buona tecnica, di operare un reimpianto complessivo di un filare, in alternativa a sostituzioni parziali disomogenee (le sostituzioni successive intercalate di giovani soggetti costituiscono piantagioni irregolari e sovente di cattivo risultato). È proprio là, dove le necessità di abbattimento si fanno più forti (e questo sta avvenendo con una notevole percentuale nelle piantagioni che oggi hanno oltre 50 anni), è necessario adottare quanto la tecnica ci ha fornito recentemente in termini di nuove metodologie e strumenti per la valutazione delle condizioni interne della pianta (*questo tema è oggetto di una specifica trattazione nel presente volume*). Queste indagini, associate all'esperienza del tecnico del verde, ci consentono oggi di determinare con una buona precisione le reali condizioni di un albero e di decidere oculatamente per il suo abbattimento, qualora si verificano dati strumentali preoccupanti. È da qui che discende la domanda che oramai da anni i tecnici di settore ed i responsabili dei servizi giardini delle pubbliche amministrazioni di tante città italiane ed europee si pongono: come trattare l'albero in ambiente urbano? Noi crediamo che - proprio perché la sensibilità dei cittadini, delle amministrazioni, dei tecnici in generale, si è sviluppata in questi ultimi anni, acquisendo l'importanza del "verde" ed in particolare dell'albero nelle città e complessivamente nelle aree fortemente antropizzate - spetti proprio a noi, responsabili non solo della conservazione e dello sviluppo degli alberi nelle città, ma anche della sicurezza dei cittadini, dare risposte chiare e rassicuranti.

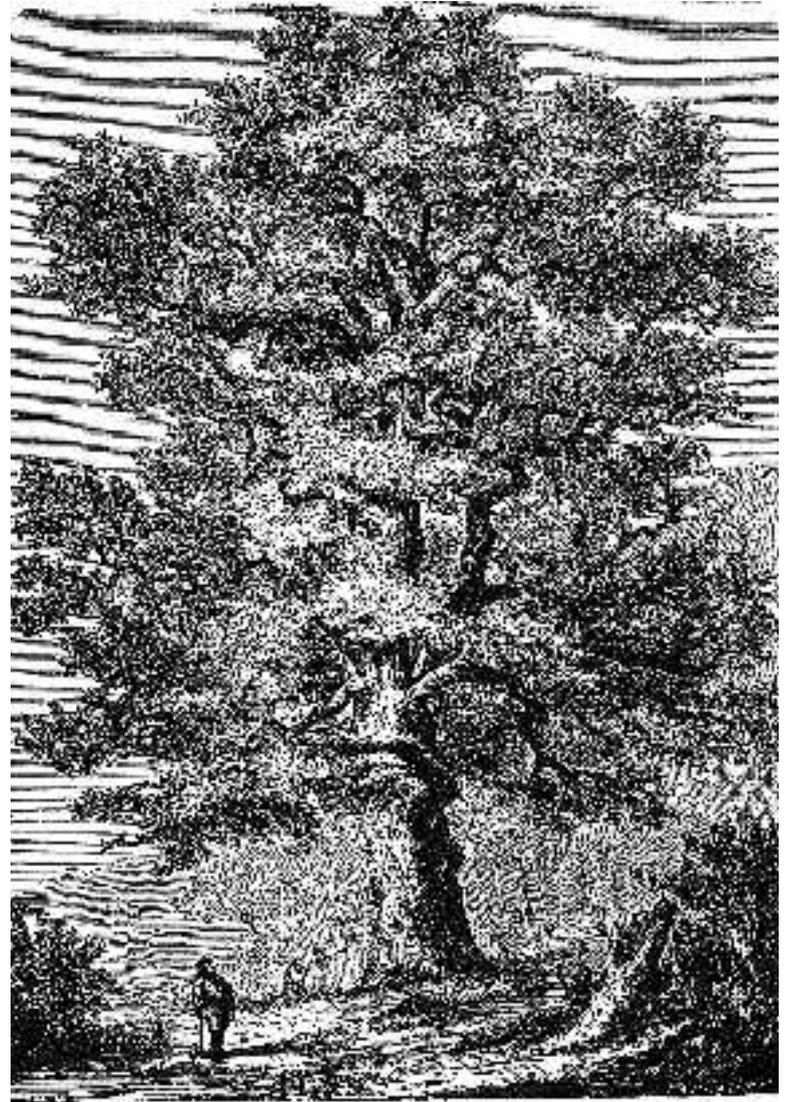
Fino ad oggi ci siamo sforzati di "coltivare" l'albero pre-

scrivendo/adottando tecniche agronomiche tese ad adattare la città alle esigenze dell'albero stesso. Su questa battaglia molti si sono spesi, anche con risultati soddisfacenti. Sono stati adottati in tante città i "*regolamenti del verde*", che hanno definito: le dimensioni delle "buche" che andranno ad accogliere l'albero; la qualità del terreno di riempimento; la quantità di concime da somministrare; la qualità e le caratteristiche che devono avere le piante al momento dell'acquisto; il tipo di "palatura" da effettuare; i volumi di acqua da somministrare per i primi anni; i sesti di impianto; i sistemi di protezione. Questo però non ha risolto la qualità del vivere dell'albero in città: vediamo un pò da tutte le parti, e non solo nelle vecchie alberate, piantagioni disomogenee per dimensioni e qualità, veicoli e servizi che contendono lo spazio alle radici, condizioni microclimatiche, inquinamento ambientale in genere, che fanno deperire precocemente le piante urbane. L'albero è un soggetto "vivo", e come tale va trattato; però questo individuo è inserito in un contesto a lui ostile, che nel tempo ne altererà inevitabilmente le condizioni vegetative ed il suo aspetto estetico e funzionale, facendo cadere i presupposti fondamentali a cui è preposto, fino ad arrivare ad essere un pericolo per i cittadini.

Crediamo, quindi, che si debba oggi coniugare l'idea forte dell'albero messo a dimora in ambiente urbano con l'obiettivo di qualità percepita, che sempre più la gente e le nostre città ci chiedono. Ma se dobbiamo cominciare a pensare che l'albero in città non può essere coltivato, dobbiamo rivedere le nostre tecniche d'uso e di controllo, adottando tutti gli accorgimenti della corretta pratica agronomica, senza però negare l'evidenza del luogo e delle esigenze di una forte funzione estetica/paesaggistica che le alberature svolgono in città. È allora possibile, forse anche più funzionale, adattare i sesti d'impianto ai bisogni immediati di verde, che vengono espressi dai cittadini (ed anche dai progettisti/urbanisti), non più disponibi-

li ad aspettare 20-30 anni per poter godere appieno delle potenzialità che un albero o un filare può esprimere. Non è più sostenibile che in un viale, magari con valenza storica od a forte valore estetico, si sostituiscano piante adulte in modo disomogeneo, o anche, totalmente con individui di piccole dimensioni e sesti d'impianto che, seppur agronomicamente validi, altereranno sicuramente le caratteristiche di quell'ambiente e del suo uso.

Dovremo prendere in considerazione la possibilità di ripiantare alberi che siano da subito ben fruibili ed esteticamente validi, con un buon diametro del tronco, possibilmente con una certificazione da parte dei vivaisti che tali piante sono state allevate e trapiantate un numero di volte sufficienti a permettere un loro sicuro attecchimento ed una buona condizione vegetativa. I maggiori costi sostenuti potranno essere nel tempo ammortizzati dalle minori spese, che soggetti già sviluppati, ed ai quali non chiediamo l'espressione del massimo delle loro potenzialità, ci faranno incontrare con la riduzione delle potature, la minore cura di allevamento, ecc. È necessario, per ottenere questo risultato, superare il tabù dell'abbattimento, magari definendo un protocollo "scientifico" che indichi, per specie, la vita media possibile delle alberate in città con un minimo di garanzia per la sicurezza; questo potrà aiutare a far capire che togliere un albero od un filare è spesso non solo possibile, ma necessario, per garantire ai cittadini la sicurezza del vivere nel verde nelle proprie strade e viali, ed alle generazioni future alberate rinnovate e possibili per le nostre città.



# Osservazioni a proposito dell'insegnamento di *Architettura e storia del giardino*

---

Dott. Riccardo Lorenzi

*Architetto Coordinatore della Soprintendenza BAPSAD di Pisa, Docente di Architettura e storia del giardino, CdL GeVUP*

“**L**a vita inizia quando cominci ad occuparti di un giardino”: questo antichissimo detto cinese ci fa capire come nella cultura orientale sia ritenuta di fondamentale importanza l’esperienza di uno stretto legame personale tra uomo e natura che si concretizza solo nella realizzazione e nella cura di uno spazio verde costruito su misura. Un giardino appunto, un luogo riservato e prezioso che ha segnato da sempre la natura elevata delle sue origini e del suo significato: il giardino infatti si distacca del tutto dal concetto di orto e di coltivazione, dal vincolo produttivo e dal bisogno di alimentazione, condiviso con tutti gli altri esseri viventi e che ha caratterizzato il primordiale rapporto dell’uomo con la terra, per segnare indiscutibilmente il salto di qualità ad un bisogno spirituale, alla creazione di un mondo ideale, esclusivo dell’uomo evoluto e quindi elemento di distinzione. Di fatto, i primi giardini di cui si conosce l’esistenza sono quelli mitici pensili di Babilonia, risalenti ad oltre 2500 anni fa, una delle sette meraviglie del mondo e, come tali, capaci di destare ancora oggi quel profondo senso di stupore e di magia che colpì le antiche popolazioni della Mesopotamia. Quel miracolo di tecnica idraulica e di fantasia, con alberi d’alto fusto e spalliere vegetali e allietato dal canto degli uccelli, che produs-

se tanto stupore non solo per la presenza di un giardino nell’arido contesto delle sabbie e delle rocce desertiche bruciate dal sole ma anche per la sua posizione, non al livello del terreno, ma sulle coperture terrazzate dei palazzi reali, a dominare dall’alto l’intera città. Spazio e simbolo di potere irraggiungibile, anche fisicamente, il giardino si identifica inizialmente con il distacco dalla vita quotidiana e dagli ambienti ordinari di tutti i giorni per costituire un ambiente particolare destinato ai soli potenti, ambito esclusivo riservato a re e grandi sacerdoti. In particolare viene riconosciuto come dimora per eccellenza della divinità e comunque come luogo deputato al rapporto con la divinità al culto, alla meditazione.

È straordinario come ogni religione, in ogni parte del mondo, abbia comunque proiettato in un giardino il mito dell’eden, del paradiso perduto, ideale casa celeste cui l’uomo probo ambisce far ritorno. E come tutti i luoghi sacri il giardino è nato come luogo assolutamente protetto, recintato, chiuso; anche etimologicamente la parola giardino, derivante dall’antico alto tedesco *karto* o *garto*, significa “luogo cinto”. La contrapposizione di questo spazio riservato rispetto agli ambienti usuali è sottolineato dalla constatazione che il giardino è nato, in occidente, come oasi artificiale nei paesi caldi

mentre in estremo oriente ha invece assunto le prime forme di superfici sabbiose, con inserimenti simbolici di pietre e rocce in contesti naturali di coloratissima vegetazione rigogliosa e lussureggiante.

Luogo del culto della divinità e dello studio astrologico, il giardino è di conseguenza divenuto casa degli uomini dèi, dei monarchi assoluti, dei faraoni e degli imperatori che ne hanno fatto il simbolo del loro stato di rango supremo inneggiante alla vita superiore, alla fecondità e quindi all'acqua indispensabile ad ogni essere vivente, ed al suo opposto, alla morte, legata al culto funebre. Eppure in ogni luogo, in Persia, in Egitto, in India, al di là della simbologia della forma che assume, il giardino lascia comunque il segno caratteristico della razionalità e della specificità dell'uomo: l'immagine della linea retta, il più elementare dei modi di dare ordine logico alle cose e di controllare il risultato finale.

Tutti i giardini sono tracciati su un rigoroso impianto regolare, con forme geometriche semplici e lineari, quadrati o rettangoli che ne identificano i contorni, l'assialità ortogonale, la compartizione ordinata delle superfici e l'allineamento degli elementi e delle componenti. La cultura classica seppe conciliare in maniera esemplare semplicità e bellezza e sintetizzare nella perfezione delle forme i grandi valori della cultura politica ed artistica ed anche nel rapporto con la natura, essa stessa divinità e matrice di infiniti culti, il mondo greco intese assegnare alla naturalità del bosco sacro il contesto più idoneo per circondare i templi mantenendo per queste aree verdi il ruolo religioso della tradizione. Ma nella sua grande evoluzione democratica, la razionalità ellenica concepì per la prima volta nella storia anche una dimensione più umana e sociale dei giardini: oltre ai giardini per i morti e per gli eroi, i grandi platani monumentali nell'agorà, i viali alberati dei ginnasi con i fiori accanto ai bei frutteti ortivi cominciarono ad allietare gli ambienti più significativi della *polis* e le fantasie dei

primi filosofi e letterati della tradizione omerica. I romani poi, appropriandosi appieno della cultura greca insieme alla conquista del suo territorio, completarono il processo di umanizzazione e di privatizzazione del giardino, facendone lo *status symbol*, non solo degli imperatori e delle famiglie patrizie, ma anche di tutti i cittadini più ricchi, che poterono peraltro fruire dei primi trattati di agricoltura.

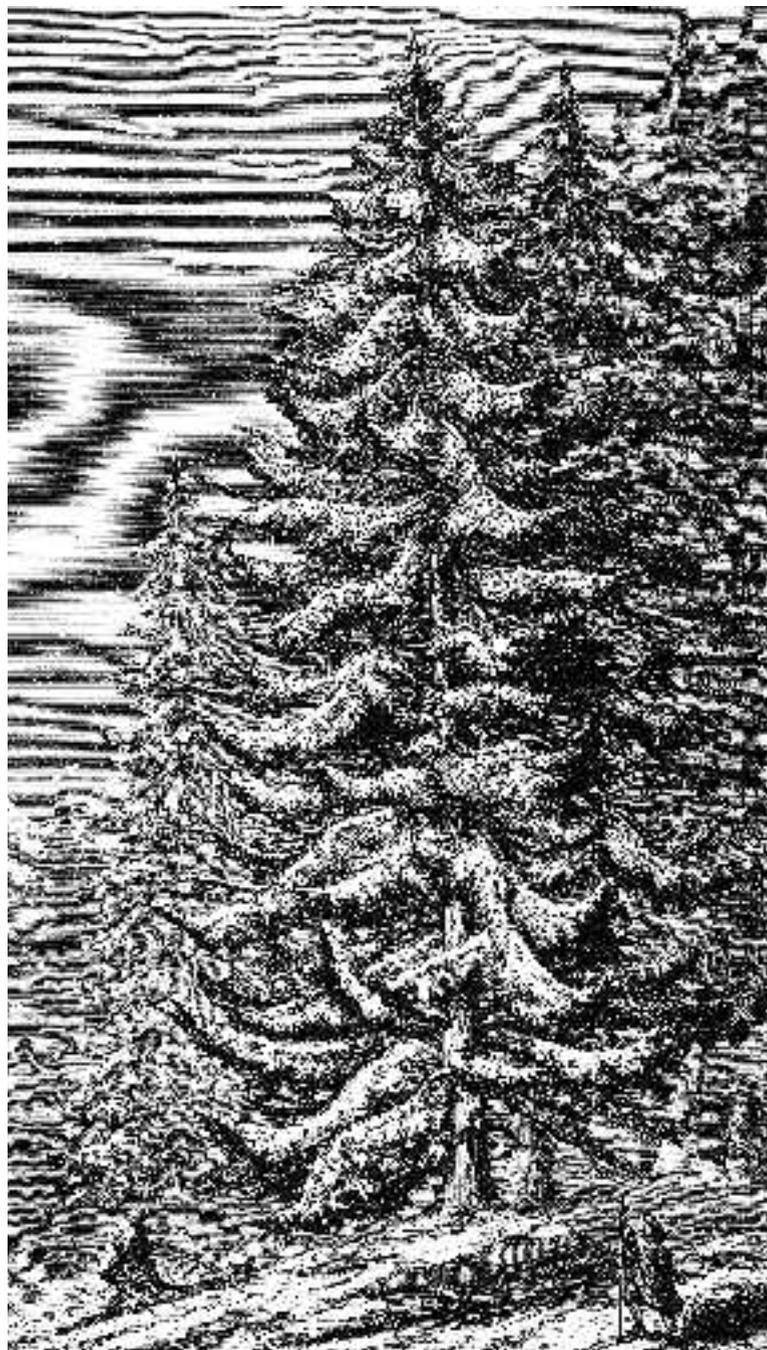
Con il crollo dell'organizzazione imperiale, solo i giardini moreschi in Spagna e quelli monastici delle grandi e piccole realtà conventuali seppero conservare entro le solide mura degli "*horti conclusi*" le pratiche agricole ereditate dal passato nella tecnica dei giardini. Veri e propri centri di riferimento e di servizio alle popolazioni ed ai viandanti, gli insediamenti monastici si organizzarono autonomamente, non solo per il proprio fabbisogno alimentare, ma suddivisero e specializzarono i loro giardini segreti per la produzione di piante aromatiche, di erbe medicinali, di fiori, di essenze rare, attivando, insieme alla produzione di frutti e verdure, anche i primi studi scientifici di botanica, oltre che i riferimenti metodologici per la simbologia religiosa e la rappresentazione e coltivazione del mondo vegetale.

Tutti questi valori, trasferiti nella cultura umanistica del rinascimento, con l'affermazione delle signorie e del mecenatismo artistico, insieme alla scoperta della prospettiva ed al controllo razionale dello spazio, consentirono in Italia la nascita e l'affermazione del fenomeno in assoluto più importante nella storia del giardino e uno dei più significativi nella storia dell'architettura: la riscoperta della villa e l'invenzione del giardino all'italiana. Dai primi piccoli esempi di arte topiaria, con sculture classiche e fontane ai grandi parchi barocchi con le grandi masse di verde, i *parterre* fioriti, i teatri d'acqua e le fughe infinite dei viali e dei canali, fino a tutto l'ottocento classico con i suoi temi contraddittori, il giardino formale ha comunque rappresentato, nel modo più evidente, la sintesi tra

cultura e potere, nel nuovo legame tra proprietà e territorio. Solo la cultura illuminata del settecento seppe riscoprire la bellezza della natura nella sua forma più pura e spontanea ed attivare una cultura antagonista, destinata a prendere il sopravvento, dando origine al giardino paesaggistico “all’inglese” dai caratteri naturali.

Nel tempo moderno, con le trasformazioni urbane e le accresciute necessità sociali, ecco finalmente l’esigenza di parchi e giardini pubblici a servizio delle città con l’insorgere di problematiche sempre più complesse, di fronte al consumo di spazio che ha segnato la nostra storia recente e che ha prima cancellato il rapporto tra aree urbanizzate e campagne, poi messo in crisi gli stessi equilibri ecologici. A queste problematiche, che attendono ancora oggi una risposta sostenibile, il “sistema” verde rappresenta forse il modo più strategico per riqualificare la vita dei cittadini e diventa necessario coniugare il passato con il futuro con una corretta azione di analisi, di pianificazione e di gestione.

L’insegnamento di *Architettura e storia del giardino*, con nozioni di carattere storico e tecnico acquisite con lezioni ed esperienze dirette sul campo, tende a dare agli studenti un metodo di indagine e di lettura dei giardini, per essere in grado di rilevare in modo appropriato e rigoroso i caratteri architettonici e vegetali diretti e di contesto, riconoscerne e comprenderne gli elementi di valore e, attraverso la comprensione dello stato di fatto esistente e della diversa natura o del diverso stato di conservazione dei componenti, avere la capacità di individuare gli elementi di base, per poter procedere al restauro di un giardino monumentale o i criteri scientifici per un’idonea “rifunzionalizzazione” di un giardino storico.



# La geobotanica negli studi sul paesaggio

---

Dott. Andrea Bertacchi

Docente di Geobotanica, CdL GeVUP

Nell'ambito degli studi sul paesaggio, inteso come “*un territorio costituito da un insieme eterogeneo di ecosistemi interagenti tra loro, racchiusi in un'unica matrice omogenea per clima, fascia vegetazionale ed attività antropica*”, è determinante il ruolo rivestito dalla botanica, specificamente da quella branca della disciplina che prende il nome di geobotanica. Appare evidente, infatti, l'importanza ecologica, fisionomica e paesaggistica giocata dalla copertura vegetale di un territorio, sia esso naturale che antropico, e conseguentemente la necessità di strumenti disciplinari adeguati per la sua interpretazione. La geobotanica è, per definizione, lo *studio delle piante e delle comunità vegetali nella loro situazione nella biosfera*.

Per convenzione, si suole distinguere la geobotanica *corologica*, ovvero lo studio delle singole specie, da quella *fitosociologica*, cioè lo studio delle comunità vegetali. Tuttavia, flora e vegetazione sono indissolubili elementi di analisi per la descrizione e l'interpretazione del paesaggio vegetale di un determinato territorio. L'approccio geobotanico nello studio di una determinata area, sia esso compiuto per scopo di pura conoscenza naturalistica o per una valutazione territoriale a fini applicativi e gestionali, è necessariamente preceduto dalla

conoscenza degli elementi base propri della Botanica Generale e Sistematica. Soltanto così, il riconoscimento della morfologia, dell'*habitus* delle specie vegetali e il loro inquadramento tassonomico, potrà essere integrato con la conoscenza della loro autoecologia e del tipo di comunità vegetale cui possono concorrere o dare luogo.

Per meglio comprendere gli scopi della geobotanica applicata al paesaggio, si ritiene opportuno illustrare sinteticamente un caso di studio realizzato in un'area collinare prossima a Pisa, tratto da un capitolo predisposto dall'autore nel volume “*Recent dynamics of Mediterranean vegetation and landscape*” J. Wiley & Sons Press.

Nell'ambito di ricerche atte a valutare le trasformazioni del paesaggio agroforestale negli ultimi 50 anni, è stata indagata una porzione basso-collinare tra i comuni di Crespina e Lari (PI). In questo contesto, oltre alle osservazioni a carico delle superfici prettamente agricole - variazioni relative al tipo di colture e uso del suolo - sono stati studiati i cambiamenti a carico della copertura vegetazionale naturale ivi presente. Successiva all'individuazione dell'area di studio è stata l'acquisizione di materiale aerofotografico necessario per la lettura del paesaggio agroforestale in due determinati momenti stori-

ci. A questo scopo si sono rivelate particolarmente utili le aerofoto relative al 1954 e al 1986 (Fig. 1). La lettura e la fotointerpretazione allo stereoscopio, assieme ai rilevamenti di campo - ovviamente per quanto riguarda il periodo odierno - necessari per una puntuale verifica degli elementi del mosaico paesaggistico rilevato, hanno permesso l'elaborazione al computer di una carta diacronica (Fig. 2).

Contemporaneamente al lavoro di laboratorio, è stata con-

dotta in campo l'indagine floristico-vegetazionale; questa, integrata con i dati ricavati dalla fotointerpretazione, ha portato alla realizzazione di una seconda carta tematica specificamente dedicata alla copertura vegetazionale naturale (Fig. 3). Oltre a questo, è stato effettuato il rilevamento floristico in un'area non più coltivata, allo scopo di evidenziare la possibile evoluzione vegetazionale spontanea.

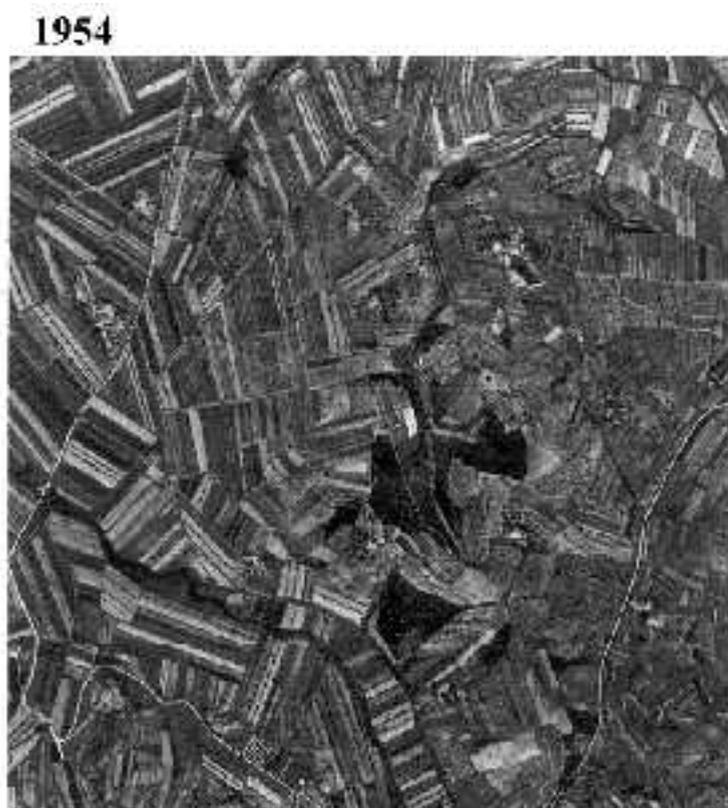


Fig. 1 - Aerofotogrammi utilizzati

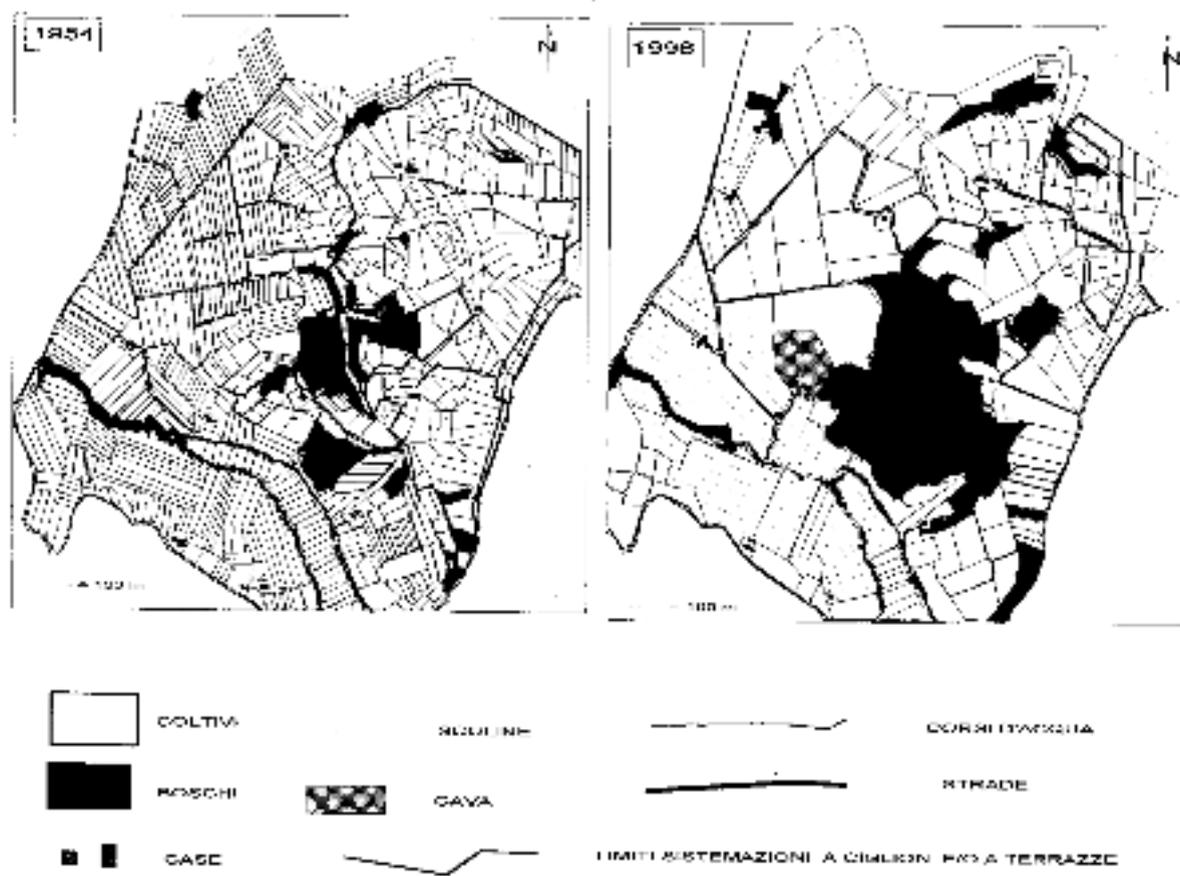


Fig. 2 - Carta diacronica del paesaggio agroforestale

I risultati ottenuti, oltre a fornire dati conoscitivi originali, hanno permesso di ricostruire, per questa zona, la dinamica evolutiva delle fitocenosi naturali in ambiente agricolo. Come si può facilmente evincere dall'osservazione delle aerofoto e delle carte tematiche, è evidente la notevole espansione in superficie boscata tra il primo e il secondo momento storico. Questa è avvenuta soprattutto a carico del settore collinare. La

lettura dei mutamenti relativi al tipo di sistemazioni agrarie - aumento delle superfici unitarie di coltura, cioè dei campi - conseguenza della meccanizzazione agricola, spiega le variazioni del paesaggio vegetale naturale.

Infatti, l'aumento delle superfici boscate è diretta conseguenza dell'abbandono delle aree marginali agricole, quelle collinari, determinato da un mutato uso del suolo e da un tipo

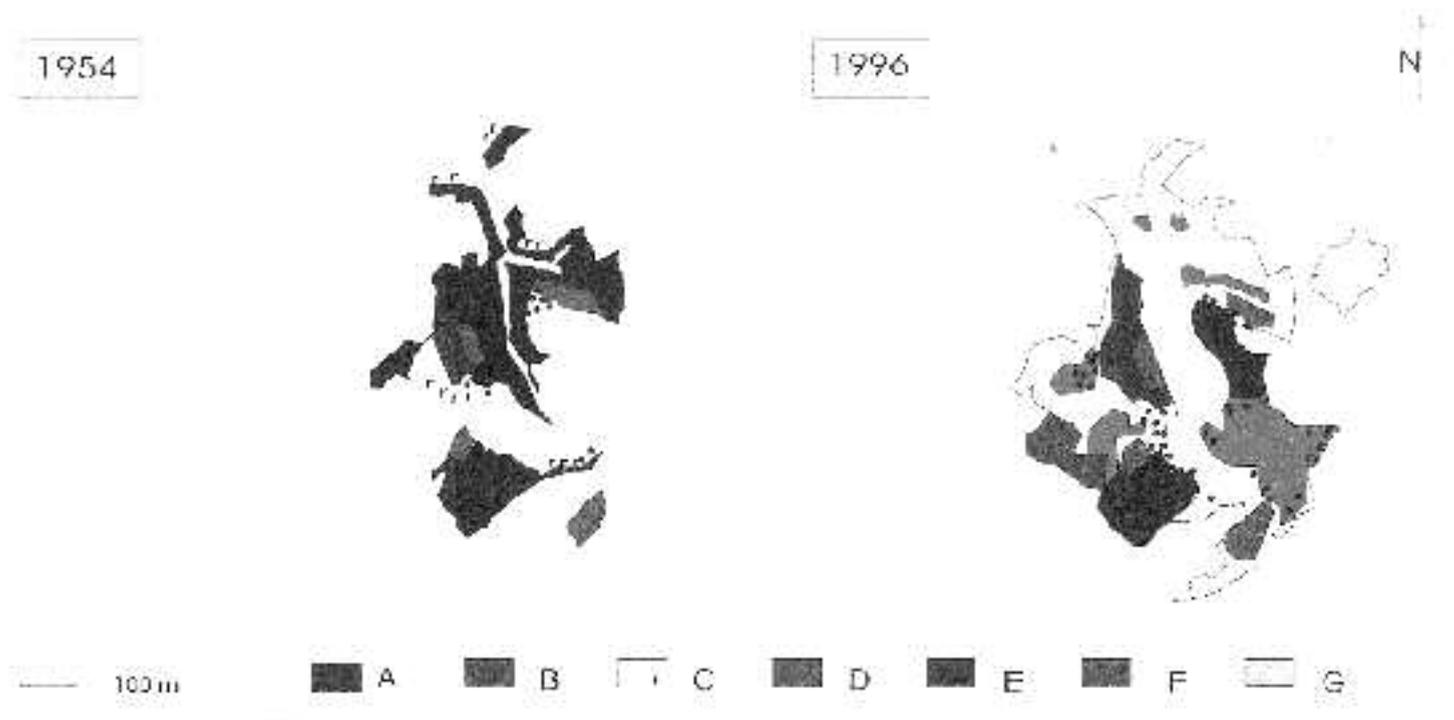


Fig. 3 - Carta diacronica delle comunità vegetali del corpo boschivo principale.

Legenda: A: querceto misto a *Quercus cerris* L. e *Quercus pubescens* Willd. prevalente; B: querceto a *Q. cerris* L. prevalente; C: fitocenosi a *Robinia pseudoacacia* L. prevalente; D: fitocenosi a *Castanea sativa* Miller prevalente; E: fitocenosi a *Pinus pinaster* Aiton prevalente; F: impianto artificiale di *Cupressus sempervirens* L.; G: Bosco misto.

di agricoltura meno diffusa, ma più “intensamente” legata ad aree maggiormente produttive, quelle planiziali.

L'indagine geobotanica ha tuttavia rilevato che la maggior superficie boscata è stata ed è determinata da una specie infestante, *Robinia pseudoacacia* L., esotica nordamericana, nota

per la sua particolare invasività. Il censimento floristico delle aree incolte e l'analisi vegetazionale su quelle con copertura boscata hanno infatti evidenziato la maggiore velocità di diffusione di questa specie rispetto alle arboree autoctone, quali *Quercus cerris* L. e *Quercus pubescens* Willd.

# Il ruolo e l'evoluzione della meccanizzazione nella gestione del verde urbano e del paesaggio

---

Prof. Andrea Peruzzi

*Docente di Fisica tecnica e meccanica agraria, CdL GeVUP*

**N**ella gestione moderna, corretta ed efficiente del verde urbano e del “paesaggio”, inteso ovviamente come “territorio” caratterizzato da attività parzialmente o totalmente riconducibili a quelle agricole, la meccanizzazione riveste un ruolo di primaria importanza. A tale riguardo, non è un caso che il settore delle macchine motrici ed operatrici specifiche per la gestione del “verde” sia stato oggetto negli ultimi anni di un'espansione costante e decisamente rilevante, che lo ha portato ad occupare una posizione di rilievo nel mercato nazionale ed internazionale delle attrezzature agricole. Tutto ciò ha risposto alle esigenze di un'utenza (rappresentata da strutture sia pubbliche che private) sempre più preparata e professionalizzata, che risulta molto attenta alle innovazioni tecnologiche ed alle soluzioni meccaniche in grado di migliorare la gestione delle operazioni da svolgere, sia sotto il profilo della qualità e dell'organizzazione del lavoro, sia dal punto di vista della massima riduzione dei costi e della più elevata possibile tutela dell'ambiente. L'evoluzione della meccanizzazione del “verde” ha riguardato molti settori, tra i quali è possibile ricordare quello delle trattrici, quello delle tecniche e delle operatrici per la preparazione del terreno e per l'im-

pianto dei tappeti erbosi, quello delle macchine per la distribuzione dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari, quello delle soluzioni tecniche per il controllo “non chimico” delle infestanti, quello dei rasaerba, quello delle operatrici per la sfeltratura, l'areazione, il decompattamento ed il rinnovamento dei tappeti erbosi, quello delle attrezzature per la gestione delle colture arboree, quello delle tecniche e delle macchine per la trasformazione dei residui del “verde” (erba sfalciata, materiale derivante da potature e da abbattimenti di specie arboree, etc.) mediante compostaggio.

Per quanto riguarda le macchine motrici, sono state realizzate soluzioni tecniche molto diversificate, in grado di soddisfare le esigenze di un'utenza che risulta, come già ricordato, sempre più attenta e preparata. Le trattrici “specifiche” per il “verde” sono in genere gommate ed a doppia trazione, contraddistinte da ingombri ridotti e da una grande maneggevolezza e facilità di guida. Sono mezzi caratterizzati da baricentro basso e quindi da un'elevata stabilità, equipaggiate con comandi ergonomici e con postazioni di guida sicure e confortevoli. Queste motrici sono inoltre dotate di sistemi di trasmissione diversifi-

cati (di tipo meccanico tradizionale, elettro-idraulico, “misto”, o idrostatico) ed adattabili alle esigenze degli utilizzatori. In particolare, i modelli più versatili e polivalenti possono essere equipaggiati con sistemi di collegamento alle macchine operatrici (attacco a tre punti e pdp) disposti sia posteriormente che anteriormente, con cabine pressurizzate e climatizzate, con pneumatici radiali larghi, con possibilità di scegliere il battistrada più appropriato in base alle condizioni di utilizzo (in modo da abbinare alla massima aderenza la minore pressione specifica ed il minor danneggiamento del terreno e dei tappeti erbosi) e con sistemi di sterzo che permettono di effettuare manovre in spazi molto ridotti ed in presenza di ostacoli fissi.

Le tecniche utilizzabili per la lavorazione del terreno e per l'impianto dei tappeti erbosi sono molteplici e prevedono l'impiego di macchine operatrici molto diversificate, che vanno da quelle utilizzate in sistemi più “convenzionali” (quali aratri polivomere, vangatrici, discissori di varia tipologia, seguite da erpici dotati di utensili statici o da attrezzature azionate e da seminatrici a distribuzione meccanica o pneumatica) a quelle impiegate in sistemi semplificati di concezione più “moderna” (quali attrezzature combinate modulari per la semina diretta equipaggiate con organi discissori, con erpici dotati di utensili statici, o con erpici rotanti o ancora con zappatrici rotative, con rulli pareggiatori di varia tipologia e con seminatrici a distribuzione meccanica o pneumatica). L'impianto diretto dei tappeti erbosi mediante operatrici combinate avviene in un solo passaggio, con vantaggi operativi, economici ed agronomici. Per ottenere i migliori risultati utilizzando questa tecnica, risulta altresì fondamentale scegliere correttamente la tipologia degli utensili e l'allestimento complessivo delle macchine in funzione delle caratteristiche del terreno e delle sue condizioni. Ad esempio, per la semina diretta di un tappeto erboso su terreni con abbondante scheletro superficiale è possibile utilizzare operatrici combinate equipaggiate con zappatrici rotative a moto

“opposto”, griglie, seminatrici e rulli, che sono in grado di realizzare in un solo passaggio l'interramento dei sassi, l'affinamento del terreno, la semina e la rullatura. Ovviamente, il terreno deve essere preparato adeguatamente anche in caso di trapianto di tappeti erbosi in rotoli e/o in mattonelle e ciò può essere attuato con sistemi più convenzionali o più semplificati, ma sempre utilizzando macchine moderne e tecnologicamente avanzate (dagli aratri polivomere con versoi a losanga o fenestrati, equipaggiati o meno con ripuntatori, alle già citate operatrici combinate modulari). Una particolare menzione merita, poi, la tecnica dell'idrosemina, utilizzabile con successo sia per l'impianto “convenzionale” di tappeti erbosi (ornamentali, sportivi, etc.), sia per la semina in condizioni limite (scarpate, terreni in forte pendenza, cave dismesse, etc.) in aree soggette a forti rischi di erosione e di dissesto idrogeologico. Le attrezzature per l'idrosemina sono in genere semoventi a 4RM isodiametriche e provvedono all'irrorazione di una miscela di semi, di fertilizzanti a lenta cessione e di matrice legata (costituita da fibre di cellulosa e di lignina e da collanti vegetali). Recentemente è stato anche messo a punto un sistema di impianto mediante stesura di teli biodegradabili pre-seminati e pre-concimati, che prevede comunque, ancora una volta, per avere successo, un'adeguata scelta delle macchine per la lavorazione e l'affinamento del terreno.

Relativamente alle macchine per la distribuzione dei fertilizzanti, appare di fondamentale importanza utilizzare soluzioni che consentano uno spandimento omogeneo, specialmente su tappeti erbosi di pregio (ornamentali e utilizzati per attività sportive), onde evitare accumuli o carenze di nutrienti. Con questa finalità possono essere impiegati spandiconcime pneumatici o a caduta (in caso di utilizzo di fertilizzanti granulari) o irroratrici meccaniche (nel caso di adozione di fertilizzanti fluidi). Assolutamente da evitare in questo contesto dovrebbe essere l'impiego (che risulta purtroppo ancora il più diffuso) degli

spandiconcime centrifughi, che, pur essendo caratterizzati da grande semplicità di impegno e da basso costo, sono connessi con una distribuzione estremamente disomogenea e fortemente condizionata dalla granulometria dei fertilizzanti e dalle condizioni ambientali.

Per quanto riguarda la distribuzione dei prodotti fitosanitari, esistono soluzioni meccaniche innovative, in grado di ridurre sensibilmente le perdite operative (con particolare riferimento a quelle legate al fenomeno della deriva), di migliorare l'efficienza dei principi attivi (riducendone, quindi, il consumo complessivo), di tutelare la salute degli operatori e di proteggere l'ambiente da fenomeni di inquinamento. Tra le irroratrici più moderne per trattamenti a tappeti erbosi (e ovviamente ad altre colture erbacee), possono essere ricordate quelle miste (equipaggiate con diffusori di aria forzata per il trasporto e la penetrazione omogenea delle goccioline di diametro ridotto ottenute per pressione sul bersaglio), quelle equipaggiate con ugelli centrifughi o con ugelli "antideriva" ad iniezione d'aria (che formano gocce grandi, ma instabili che vincono l'effetto deriva per gravità e si frammentano poi in goccioline di diametro molto ridotto, esplodendo appena toccano la vegetazione od il terreno). Per trattamenti a coltivazioni arboree è auspicabile che vengano utilizzate irroratrici pneumatiche o miste con diffusori disposti il più possibile vicino alle colture e dotate di sistemi per la carica elettrostatica positiva delle gocce (che in tal modo sono attratte dalla vegetazione, che risulta naturalmente elettronegativa). Esistono, inoltre, per tutte le tipologie di irroratrici sistemi per la miscelazione alla barra, che consentono di ridurre, o addirittura di azzerare, il problema dello smaltimento dei residui (miscela in eccesso, acque di lavaggio, contenitori vuoti, etc.), di limitare al minimo i contatti con i principi attivi da parte dell'operatore e di poter variare la concentrazione della miscela attiva in base ai livelli di infestazione. L'impiego di irroratrici moderne e tecnologicamente avanzate appare, ovviamente, di fondamentale importanza in

area urbana e periurbana, per evitare fenomeni di intossicazione sia acuta che cronica dei cittadini.

Il controllo delle infestanti su superfici "dure" (marciapiedi, asfalto, strade e sentieri pavimentati con autobloccanti, o inghiaiaiti, etc.) in area urbana, può essere realizzato con mezzi fisici (meccanici e termici), riducendo all'origine una non trascurabile fonte di inquinamento ambientale. Le strategie per il controllo non chimico della flora spontanea prevedono l'impiego combinato di mezzi meccanici (erpici strigliatori, spazzolatrici rotative, etc.) e termici (operatrici per il pirodiserbo a fiamma libera o ad infrarossi). Il controllo fisico delle infestanti in area urbana viene praticato da anni con successo in molti Paesi del Nord-Europa ed è decisamente auspicabile che in tempi brevi possa essere diffusamente adottato anche nel nostro Paese.

I rasaerba sono senza dubbio attrezzature che rivestono un ruolo centrale nella gestione del verde urbano. A tale riguardo, i costruttori rendono disponibili macchine che si differenziano per tipologia (con conducente al seguito con e senza ruote motrici, con conducente trasportato, "riders", "lawn tractors", operatrici portate da trattrici, etc.), per motorizzazione e per apparato di taglio. I più diffusi per impieghi professionali su superfici abbastanza estese sono, senza dubbio, i *riders* dotati di apparato di taglio a lame rotanti su asse verticale. Molto importanti sono anche i rasaerba con apparato di taglio costituito da flagelli (o martelli, o lame) folli rotanti su asse orizzontale, indispensabili per il taglio di "erba alta", così come le operatrici equipaggiate con rotori a lame elicoidali e controlama fissa, utilizzati nella gestione dei tappeti erbosi sportivi (campi da golf, da calcio, etc.) ed ornamentali di pregio. Tra le novità tecnologiche per la gestione dei giardini privati può essere ricordato un rasaerba robotizzato, alimentato da energia solare (tramite celle fotovoltaiche) ed in grado di compiere automaticamente il "percorso" di taglio impostato. Interessanti sono anche gli apparati di taglio a cuscino d'aria, che hanno trovato di recente

anche un'applicazione molto positiva sui decespugliatori, che permette la trinciatura dello sfalcio, senza che vi sia proiezione di materiale.

Di estrema importanza per una gestione corretta e moderna dei tappeti erbosi sono, poi, le macchine per il decompattamento, l'areazione, la sfeltratura ed il rinnovamento. Anche in questo caso le soluzioni meccaniche proposte dalle ditte costruttrici, e quindi disponibili per gli utenti, sono moltissime e devono pertanto essere scelte ed utilizzate in modo appropriato in base alle singole condizioni operative ed esigenze. Su tappeti erbosi molto "rovinati" dal calpestamento (quali ad esempio le piste degli ippodromi) è opportuno impiegare macchine che attuano un decompattamento intenso e profondo quali "*paraplow*" e discissori ad ancore più o meno ricurve e/o inclinate rispetto alla superficie del terreno. In situazioni meno "gravi", possono essere invece impiegati "areatori" più superficiali e/o "sfeltratori" (erpici strigliatori, "*verticut*", "*vertidrain*", bucatrici, carotatrici, etc.), cui spesso sono associati interventi di "*top-dressing*" (che prevedono la distribuzione di materiale poroso, spesso costituito da miscele di sabbia e torba) e di trasemina (per la cui realizzazione sono disponibili macchine apposite equipaggiate con sistemi appropriati di distribuzione e di interrimento dei semi).

Nel campo della gestione delle colture arboree (abbattimenti e potature), le macchine decisamente più importanti sono le motoseghe, che hanno subito negli ultimi anni dei sensibili miglioramenti, pur continuando ad essere connesse con livelli di rischio molto elevati e differenziati per gli utilizzatori. A titolo di esempio, possono essere ricordati, come aspetti innovativi: l'impiego di motori a ciclo otto a quattro tempi (in sostituzione di quelli a due tempi, legati a emissioni fortemente inquinanti), di dispositivi antivibrazioni, di catene antirimbalo, etc. Molto sviluppo hanno avuto anche le attrezzature per l'effettuazione in sicurezza di potature "alte", quali cestelli, piattaforme idrauliche, etc. Da ricordare, infine, in questo contesto pure

la possibile adozione (specialmente per alberature ornamentali situate in area urbana) della pratica del "*tree-climbing*", che prevede l'impiego in sicurezza di motoseghe da parte di operatori, che sono in realtà veri e propri "arrampicatori" e sono quindi in grado di scalare gli alberi e di poterli anche ad altezze considerevoli senza il supporto di cestelli e/o di piattaforme.

Di grande importanza ed attualità appare anche il settore delle attrezzature per il compostaggio dei residui verdi (erba sfalcata, materiale proveniente da potature, etc.), che spesso vengono miscelati anche con materiali organici provenienti dalla raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani (RSU). Le soluzioni meccaniche ed impiantistiche per il compostaggio sono caratterizzate da una grande elasticità e possono essere a basso o elevato contenuto tecnologico. Nel primo caso, è previsto un basso investimento per le attrezzature ed un impiego elevato di manodopera, mentre nel secondo gli impianti sono contraddistinti da un rilevante grado di automatismo e da una conseguente ridotta necessità di interventi manuali. Le macchine più utilizzate sono le sminuzzatrici, le pale meccaniche e le rivoltatrici di cumuli, i vagli rotanti o vibranti. Ovviamente, la qualità del *compost*, risulta strettamente correlata a quella del materiale di partenza ed al processo utilizzato (che può prevedere anche l'impiego di vere e proprie "biotecnologie"), per la definizione del quale appare comunque fondamentale la corretta scelta ed utilizzazione delle macchine.

Da questa breve - e certamente incompleta - panoramica sul ruolo e sull'evoluzione delle macchine utilizzate nella gestione del verde urbano e del paesaggio, appare evidente l'importanza della meccanizzazione, che può consentire, se correttamente definita ed utilizzata, di operare in sicurezza raggiungendo elevati *standard* qualitativi, con tempi di lavoro, consumi di combustibile e costi contenuti, ponendo nel contempo una grande attenzione alla salvaguardia dell'ambiente ed alla sicurezza ed alla salute dei cittadini.

# La sicurezza sul lavoro in agricoltura

---

Dott. Agr. Vittorio Nasorri

*Libero professionista, docente di Sicurezza sul lavoro e antinfortunistica, CdL GeVUP*

**N**ell'attività agricola sono insiti particolari rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori a causa delle sue peculiarità: essa si svolge prevalentemente in ambiente esterno, su terreni spesso assai irregolari; in alcuni periodi dell'anno impone all'operatore la fatica di giornate lavorative lunghissime e con carichi di lavoro pesanti e particolarmente pericolosi, perché nel suo svolgimento si fa ampio uso di sostanze chimiche dannose e per il sempre più diffuso impiego di macchinari che, se non dotati delle opportune protezioni e non usati con la dovuta cautela, possono causare danni anche molto gravi. L'agricoltura, nonostante le evoluzioni tecnologiche e il progresso tecnico, ha mantenuto caratteristiche peculiari ben differenziate da tutti gli altri settori. L'eterogeneità e la varietà dei diversi lavori colturali determina la molteplicità delle situazioni a rischio, così come la varietà delle forme di conduzione delle aziende, la polverizzazione di queste nel territorio, la continua variabilità delle condizioni pedo-climatiche, le sistemazioni fondiari. In considerazione del numero degli infortuni sul lavoro del comparto agricolo, rispetto agli altri settori, risulta che in agricoltura debbano essere maggiormente estese la cultura e la pratica della sicurezza in ambiente lavorativo. Dall'analisi dei dati sulla ripartizio-

ne degli incidenti, si può riscontrare come questi siano dovuti principalmente all'impiego di macchine non dotate dei necessari sistemi di sicurezza, all'uso ancora troppo scarso di idonei dispositivi di protezione, alla distribuzione di sostanze chimiche dannose per la salute e per l'ambiente eseguita senza rispettare le indicazioni fornite dalle ditte produttrici.

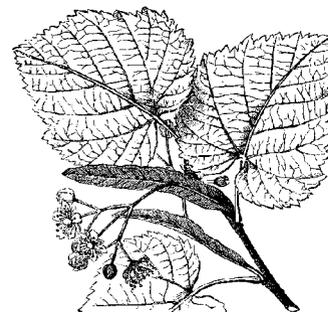
Il campo di applicazione della normativa antinfortunistica è molto vasto e ha come grande limite il fatto che sia stata redatta pensando soprattutto ad un'attività di tipo industriale-artigianale, attività che ad ogni modo si svolgono in ambienti chiusi, al coperto, in stabilimenti. Ecco perché il mondo agricolo, e non solo, sta faticando ad accettarla in modo pieno. Le macchine agricole, insieme agli impianti utilizzati nelle aziende agricole, sono considerate attrezzature di lavoro e sono soggette alle disposizioni contenute nel D.Lgs. 626/94. Tale decreto prevede una serie di disposizioni generali di carattere organizzativo e procedurale e alcune disposizioni sui rischi specifici (fabbricati, movimentazione manuale dei carichi, videoterminali, agenti cancerogeni e biologici, dispositivi di protezione individuale) che si applicano alla generalità dei datori di lavoro in materia di salute e sicurezza dei lavoratori. Le norme del D.Lgs. 626/94 sono dirette alle aziende agrico-

le che occupano lavoratori subordinati. Ciò nonostante è opportuno che alcune indicazioni siano comunque applicate dalla generalità delle aziende: utilizzo di attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e idonee ai fini della sicurezza, formazione e informazione, corretta manutenzione delle macchine.

Uno dei punti più importanti della normativa di sicurezza relativa alle macchine è lo stabilire il principio che le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono soddisfare i dettati legislativi e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e salute dei lavoratori. In linea generale si possono presentare i seguenti casi: (a) attrezzature di lavoro marcate CE; (b) attrezzature non marcate CE; (c) attrezzature marcate CE che non rispondono ai criteri indicati dalla normativa di sicurezza. Per quanto riguarda le macchine marcate CE (immesse sul mercato dopo il 21/9/1996), queste devono essere obbligatoriamente dotate del libretto d'uso e manutenzione, della dichiarazione di conformità, di una targhetta identificativa riportante il nome e l'indirizzo del costruttore, il modello di macchina, l'anno di costruzione, la massa e la marcatura CE. Nell'ambito dell'Unione europea sono attivi il CEN (Comitato Europeo di Normazione) e il CENELEC (Comitato Europeo di Normazione Elettrotecnica), che - su mandato della Commissione Europea - emanano norme tecniche definite "norme armonizzate", la cui osservanza costituisce un elemento positivo ai fini della sicurezza. Un costruttore può, ovviamente, adottare soluzioni diverse da quelle indicate nelle norme, a condizione di dimostrare di avere raggiunto con tali soluzioni gli stessi obiettivi stabili dalle direttive. Altro aspetto importante riguarda l'adeguamento alle disposizioni di legge delle macchine non marcate "CE" e l'acquisto e la vendita di macchine usate. In quest'ultimo caso, in linea generale, è il venditore che dovrà attestare la conformità della macchina alla legislazione previgente, analogamente a chi la concede in conto/lavoro o in prestito d'uso.

Alcuni degli infortuni più gravi che coinvolgono i lavoratori addetti alle macchine agricole sono connessi all'impiego della trattrice agricola. In particolare, il ribaltamento e/o impennamento, dovuto a cause diverse (accoppiamento scorretto, imprudenza, velocità elevata, ecc.) è senz'altro uno dei rischi maggiori presenti durante le lavorazioni agricole. Altri infortuni gravi sono causati dal trascinarsi degli organi di trasmissione del moto (albero cardanico e organi in movimento quali cinghie, ventilatori, manovellismi, ecc.), dal lancio di materiali durante alcune particolari lavorazioni e dalle ustioni provocate dal contatto con parti calde della macchina.

Anche le malattie professionali sono numerose in agricoltura, anche se in molti casi sono sottovalutate. Si pensi alle malattie respiratorie connesse con la permanenza in luoghi freddi, umidi o polverosi, alle patologie della schiena causate da posture errate e movimentazione dei pesi, all'esposizione continua a sorgenti di rumore connesse all'utilizzo delle macchine agricole. L'efficacia degli interventi sul luogo di lavoro deriva dalla capacità di interazione e di reciproco riconoscimento dei soggetti coinvolti nell'attività lavorativa. Di fondamentale importanza risulta, quindi, la formazione e l'informazione degli addetti, che dovrebbero sempre essere messi nelle condizioni di operare negli ambienti di lavoro in totale sicurezza, con macchine e attrezzature adeguate al progresso tecnologico e alla tipologia delle lavorazioni svolte.



# Cosa sono i GIS?

---

Dott. Nicola Silvestri

Docente di Ecologia vegetale urbana, CdL GeVUP, con la collaborazione di T. Sabbatici e C. Tozzini

**I** *Geographical Information System*, meglio noti sotto l'acronimo di GIS, consistono in applicazioni *software* in grado di registrare, gestire, analizzare ed elaborare dati territoriali. I dati geografici all'interno di un GIS possono essere archiviati secondo due diversi formati:

- *vettoriale*: gli oggetti del mondo reale sono rappresentati dalle primitive geometriche punto, linea e poligono e i dati numerici sono memorizzati attraverso le coordinate dei vertici che caratterizzano tali primitive: una coppia di coordinate per la primitiva punto, un insieme ordinato di punti delimitato da due estremi per la primitiva linea ed un insieme ordinato di punti dove i due estremi coincidono per la primitiva poligono;
- *raster*: i dati vengono memorizzati tramite la creazione di una griglia regolare (matrice) in cui, ad ogni cella elementare (*pixel*) viene assegnato un valore alfanumerico che ne rappresenta un attributo; in questo caso il *pixel* non costituisce l'oggetto reale, ma una zona dello spazio fisico appartenente all'oggetto.

Da quanto appena detto, appare chiaro che in generale il formato *raster* è più adatto a descrivere grandezze che variano con continuità nello spazio, mentre quello vettoriale si presta

meglio alla rappresentazione di oggetti caratterizzati da una discontinuità di bordo.

I dati vettoriali provengono dalla digitalizzazione di mappe, dai rilievi topografici con strumenti di campagna, dai sistemi di posizionamento satellitari GPS (*Global Positioning Systems*), dai sistemi di cartografia alfa-numerica tradizionali quali i CAD (*Computer Aided Design*). I dati di tipo *raster* sono invece costituiti da coperture continue del territorio come quelle generate dagli scanner o quelle ottenute grazie al ricorso ai satelliti o alle foto aeree. In questo caso, per essere gestite in una logica GIS, le immagini devono essere georeferenziate facendo collimare le coordinate dei punti noti a terra con quelle degli oggetti che vi sono rappresentati e quindi raddrizzate, ovvero ricalcolate tenendo conto della deformazione compiuta. Tale operazione è di fondamentale importanza per consentire la sovrapposizione delle immagini *raster* con i corrispondenti dati vettoriali, tecnica spesso utilizzata per l'aggiornamento di questi ultimi. In ogni modo, qualunque sia il formato utilizzato per la rappresentazione grafica, ciò che contraddistingue il modello dei dati nella logica GIS, rispetto ai sistemi di cartografia numerica tradizionali (CAD), sono due caratteristiche fondamentali:

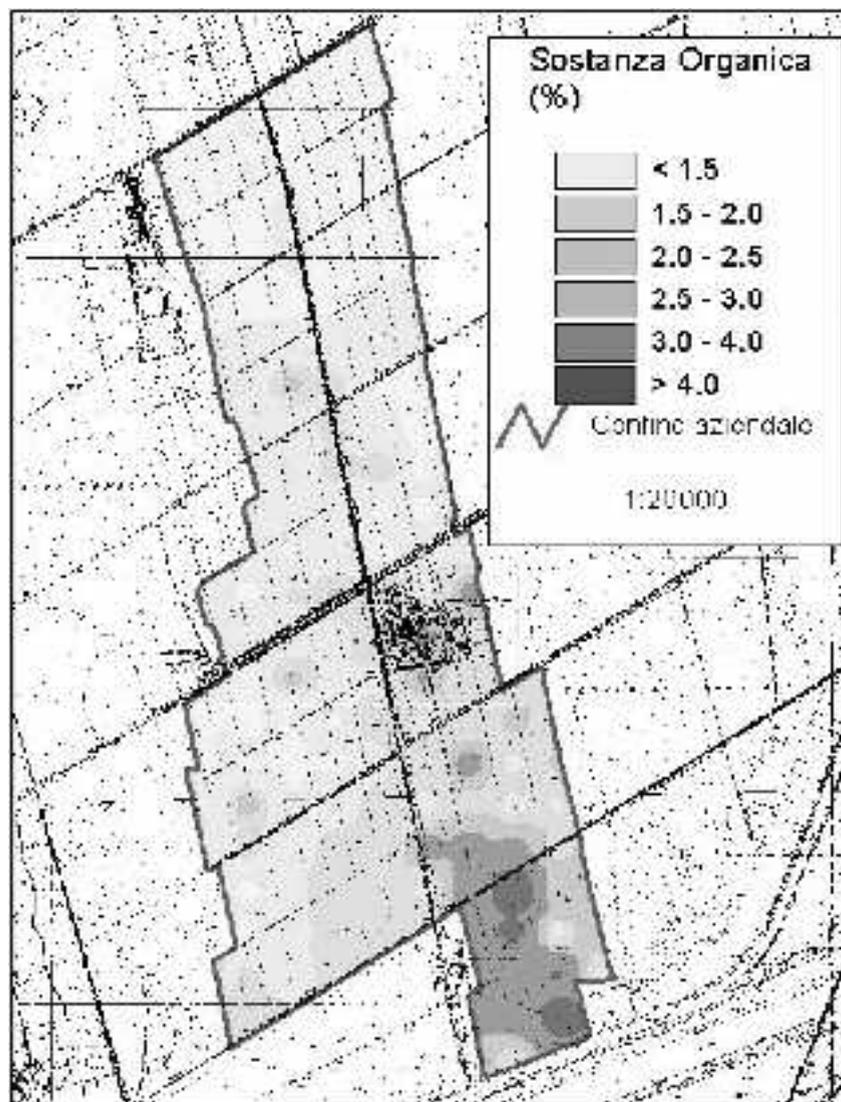
- la prima consiste nella possibilità di associare ad elementi geometrici rappresentativi di oggetti o di aree sul territorio attributi descrittivi ed informazioni di vario genere come, ad esempio, dati alfanumerici, testi, foto, disegni, ecc.;
- la seconda è costituita dalla opportunità di georeferenziare ogni tipo di dato acquisito.

Riguardo al primo punto, si deve precisare che l'archiviazione dei dati in un sistema GIS avviene tramite il ricorso ad un formato composto, grafico-tabellare, che consente di legare intimamente la geografia che delimita l'oggetto con gli attributi che gli sono propri, integrando le informazioni in un *database* unico. Ciò significa che mentre nella normale cartografia numerica gli oggetti reali vengono tradotti in entità grafiche, gestite senza un particolare significato rispetto ai termini contestuali in cui si opera, uno strumento GIS gestisce invece "entità semanticamente definite". Per comprendere meglio la differenza, basti pensare ad una mappa cartacea: gli oggetti sono disegnati sul foglio con una simbologia tale da consentire un'immediata associazione con le entità fisiche realmente presenti sul territorio. Ciò è reso possibile dalla nostra capacità elaborativa, in grado di interpretare i segni grafici e di metterli in relazione fra di loro. In una logica GIS, invece, le entità reali vengono raggruppate in classi omogenee (strade, uso del suolo, pozzi, ecc.) e l'oggetto non viene più identificato in virtù del modo in cui è disegnato, ma dal fatto che viene archiviato all'interno di uno strato informativo strutturato allo scopo di raccogliere oggetti qualitativamente analoghi (*layer*) e dal tipo e dal valore degli attributi che gli sono associati. Così, una strada, che nella cartografia tradizionale è rappresentata da una linea, perde di significato se avulsa dal contesto che la circonda, mentre, in una logica GIS, la strada rimane univocamente riconoscibile per il fatto di appartenere allo strato informativo che la definisce (vie di comunicazione) e per l'insieme delle caratteristiche che possiede (nome, lunghezza, tipologia, anno

di costruzione, ecc.). Per quanto riguarda il secondo punto, nella cartografia numerica la localizzazione degli oggetti è definita dalla porzione di spazio che questi occupano all'interno di un dato sistema di riferimento vincolato al foglio di mappa o al video; in un sistema GIS ciascun singolo oggetto viene, invece, delimitato in modo univoco dalle coordinate dei punti che lo descrivono. Questa caratteristica, nota come "geoferenza" dei dati, permette di confrontare ed eventualmente di correlare fra loro strati informativi indipendenti, frutto di indagini conoscitive del tutto disgiunte, purché riferibili ad un medesimo sistema di riferimento geografico. In questo modo, oltre a valutare le eventuali relazioni logico-matematiche che possono legare due oggetti (maggiore, minore, uguale, presenza, assenza, ecc.), è possibile esplorare anche le relazioni spaziali (o topologiche) eventualmente esistenti fra due entità diverse (adiacenza, connessione, inclusione, ecc.), applicando i relativi operatori che, nella logica dei GIS, corrispondono a specifici algoritmi di calcolo.

A titolo di esempio nella pagina seguente si riporta una possibile rappresentazione in chiave GIS del contenuto in sostanza organica del terreno dell'Azienda Agricola "Tirrenia", che è stata oggetto di una accurata campagna di monitoraggio effettuata nell'ambito di un progetto quinquennale di ricerca realizzato nel comprensorio del Parco Naturale Migliarino - San Rossore - Massaciuccoli.





Statistiche	
media	1,69
min - max	0,71 - 6,79
mediana	1,71
cv(%)	44



# Città, suolo e ambiente

---

**Prof. Alessandro Saviozzi**

*Docente di Chimica e biochimica del suolo, CdL GeVUP*

**L**e caratteristiche più importanti dei suoli delle città sono molto diverse da quelle dei suoli naturali o agrari, essendo essi originati non da un naturale e lungo processo di formazione, ma risultando il frutto di riporti di terra spesso eterogenei. Mentre le condizioni naturali danno origine principalmente a suoli forestali, l'attività umana è la più importante influenza sulla formazione del suolo urbano, con effetti negativi sulle caratteristiche naturali del suolo che giovano agli alberi. Il suolo urbano potrebbe essere definito come "non agricolo", prodotto dalla mescolanza e riporto, soggetto a processi di contaminazione specifici, situato in aree urbane e sub-urbane. L'uomo quindi interviene attraverso attività di riporto, mescolanza e contaminazione. Non soltanto lungo il profilo dei suoli urbani non è riconoscibile una netta differenziazione tra gli orizzonti, ma anche in senso orizzontale, per la presenza di superfici impermeabili all'acqua, si assiste a notevoli diversità di proprietà chimiche, fisiche e biologiche.

Non è sicuramente trascurabile il fatto che il volume di suolo disponibile per le piante è spesso limitato, con scarsa aerazione degli orizzonti profondi e tendenza al disseccamento. I suoli urbani hanno raramente uno strato organico e spesso sono compattati e ricchi in croste superficiali o profonde, senza

un preciso profilo, con scarso drenaggio, elevato pH, con barriere in profondità come risultato della presenza di fondamenta, strade, ecc. L'asfalto, che sostituisce lo strato organico in molti suoli urbani, può impedire la porosità e quindi l'infiltrazione di aria ed acqua. La riduzione del contenuto di sostanza organica rallenta l'attività biologica, lo sviluppo della struttura del suolo ed interrompe il ciclo degli elementi nutritivi. Nei suoli urbani, come in altri ambienti antropizzati, possono, infatti, mancare, o essere presenti in forma molto ridotta, microrganismi importanti come le micorrize, associazioni simbiotiche che si instaurano tra radici di molte piante e funghi del sottosuolo. Inoltre, l'assenza di uno strato organico isolante e la bassa densità delle alberature contribuiscono all'estremizzazione della temperatura nei suoli urbani.

La compattazione dei suoli urbani è spesso causata dalle costruzioni, dal traffico pedonale o veicolare, oppure da strutture in grado di sostenere strade, marciapiedi, o costruzioni. La compattazione riduce non solo la porosità totale ma anche la proporzione fra macro e micropori. I suoli che presentano particelle con una grande varietà di dimensioni sono poi particolarmente vulnerabili alla compattazione, in quanto le particelle argillose, più piccole, sono pressate nei larghi pori esi-

stenti tra quelle sabbiose. È utopia pensare che i suoli possano recuperare prontamente dal danno strutturale, poiché lo sviluppo di una buona struttura necessita di tempi lunghi. Inoltre, la riduzione spaziale causata dalla compattazione aumenta la densità del suolo. In funzione della tessitura, una densità di 1,4 a 1,6 g cm<sup>-3</sup>, che viene registrata in suoli giacenti sotto costruzioni, può inibire completamente la crescita radicale. L'aumentata densità e la ridotta porosità limitano l'aerazione, il drenaggio e la penetrazione radicale.

Quando il suolo è asportato, accumulato e poi ridistribuito, si provoca un forte rimescolamento, con cambiamenti nelle proprietà, quali la tessitura, la densità ed il contenuto di sostanza organica. L'asportazione distrugge il profilo in un modo analogo all'erosione. Queste brusche variazioni differiscono da quelle più gradualmente rilevabili in suoli naturali e possono comprometterne aerazione, capacità di ritenzione dell'acqua, drenaggio, fertilità, e crescita radicale. Ad esempio, se uno strato a tessitura fine, che presenta notevoli forze di adesione-coesione, viene riversato su uno sabbioso, si può creare un film di acqua nell'orizzonte superficiale. Le aree urbane hanno spesso elevati valori di pH, come risultato dell'irrigazione con acqua dura, o della presenza di calcio rilasciato dai materiali da costruzione come intonaco, cemento o macerie. Inoltre, nei climi freddi lo spargimento sul suolo di sali antigelo nella stagione invernale può aumentarne l'alcalinità. Tutto ciò provoca notevoli ripercussioni sulla disponibilità di alcuni elementi nutritivi essenziali. Il suolo urbano può anche essere contaminato da metalli pesanti, provenienti dalla degradazione di materiali di rifiuto o dalle deposizioni dall'inquinamento aereo.

### **Ci sono relazioni tra suolo urbano e piante?**

Gli alberi sono intimamente connessi al sistema suolo, piuttosto che crescerci. Le foglie ed i ramoscelli caduti si accumulano a formare un distinto strato organico, che poi viene incor-

porato all'interno del suolo. In natura, gli alberi ed i suoli sono così ecologicamente interdipendenti che è difficile immaginare di separare l'uno dall'altro. Purtroppo, sotto molti aspetti, essi sono invece ben distinti nelle aree sviluppate. Questa separazione crea spesso condizioni per gli alberi, che vanno da sfavorevoli ad antagonistiche. Un albero sano possiede sufficiente energia per il suo metabolismo, crescita, riproduzione, ma deve ricevere adeguatamente acqua ed altre sostanze essenziali dal suolo. La sostanza organica è vitale per la salute di un albero, che si è evoluto soddisfacendo le proprie necessità attingendo dalla superficie di suolo organicamente ricca.

La compattazione è tra le più importanti sfide del suolo urbano per gli alberi. Come l'ossigeno diventa limitante, le condizioni peggiorano sensibilmente per le radici, al punto che viene inibita la loro capacità di assorbire acqua ed elementi nutritivi. Nei casi acuti, le radici e la flora microbica tellurica possono morire. A meno che le condizioni migliorino, si può instaurare una spirale di declino che può aprire le porte all'invasione di agenti patogeni.

### **Contaminazione del suolo urbano**

Nei suoli urbani si possono ritrovare differenti tipologie di contaminanti, quali metalli pesanti, provenienti da molti processi industriali, depositati sulla superficie dagli scarichi dei veicoli, fitofarmaci (insetticidi, fungicidi e soprattutto diserbanti) originati da trattamenti effettuati in ambito urbano, rifiuti a matrice organica, quali fanghi di depurazione civile e industriale, oppure rifiuti industriali di varia origine e natura. I metalli pesanti rilevati nelle città sono soprattutto piombo, zinco, rame, nichel, mercurio, cadmio, arsenico e cromo. Le fonti sono molteplici e riconducibili alla presenza di inceneritori, alle varie attività domestiche, al traffico veicolare, allo smaltimento di rifiuti, alle attività industriali. Nel suolo, i metalli possono seguire molti diversi percorsi, a seconda del

tipo di ambiente pedo-climatico e delle loro caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche. Essi possono infatti essere adsorbiti dai colloidali del suolo (sostanza organica, minerali argillosi, ossidi di ferro ed alluminio), penetrare all'interno delle piante in misura dipendente dal tipo di vegetale, oppure giungere alle falde. Non deve essere poi trascurata la tendenza all'accumulo in alcuni organismi terricoli. Il livello dei metalli pesanti è estremamente variabile, in funzione del tipo di utilizzazione del suolo. È stato riscontrato che il contenuto di metalli diminuisce gradatamente allontanandosi dalle vie di comunicazione e con l'aumento della profondità dei prelievi, a conferma della stretta relazione con l'intensità del traffico cittadino. Spesso la concentrazione dei metalli pesanti nei suoli urbani è più elevata di quella rilevata in quelli coltivati ma, attualmente, non esistono normative che si preoccupino di valutare e conseguentemente definire la qualità di questo tipo di suoli.

I fitofarmaci pervenuti al suolo possono essere adsorbiti sui colloidali, percolare nella falda, evaporare nell'atmosfera, soggiacere a differenti reazioni chimico-fisiche ed infine essere assorbiti dai vegetali. Altre sostanze inquinanti sono prodotti organici e inorganici di combustione negli scarichi dei veicoli, rifiuti di provenienza varia (industriali, domestici, edili, ecc.), per cui all'interno della porosità possiamo ritrovare sostanze gassose o liquide originate dalla loro degradazione a livello microbico.

### **Quali sono gli obiettivi per il futuro?**

Essendo ormai accertato che il suolo urbano si caratterizza per una sua fisionomia peculiare, diventa opportuno elaborare innanzitutto una classificazione applicabile ai suoli di città, insieme ad un protocollo di campionamento ed analisi. Successivamente, sarebbe auspicabile la creazione di mappe dei suoli per ogni area urbana, che servirebbero da appoggio per la

pianificazione. Per quanto riguarda i contaminanti, dovrebbe essere meglio compresa la relazione tra inquinanti del suolo urbano ed ecosistema, stilando categorie di rischio per la salute della popolazione. In caso di necessità, i suoli urbani potrebbero essere sottoposti a processi di *bioremediation* o di "recupero mediato da agenti biologici", che consistono nell'uso di attività biologiche per la degradazione e mineralizzazione di contaminanti organici e per la rimozione di quelli inorganici. La *bioremediation* è una strategia multidisciplinare, assai promettente per detossificare i suoli inquinati: essa coinvolge, infatti, processi microbici o attività metaboliche di alcuni vegetali o le due azioni insieme. Numerosi ceppi batterici presenti nel suolo manifestano livelli più o meno elevati di resistenza ad inquinanti, come alcuni metalli pesanti, e sembrano in grado di sottrarli al sito organicandoli, rendendoli così meno tossici. È inoltre stato dimostrato che alcune specie vegetali appartenenti, ad es. alla famiglia delle *Brassicaceae*, con i loro essudati selezionano nella rizosfera ceppi batterici che presentano un'altissima resistenza al cadmio. In questo caso si può quindi parlare di biodecontaminazione combinata, ad opera sia delle specie vegetali che di quelle microbiche. Sarebbe poi opportuno incentivare la ricerca sulle caratteristiche e peculiarità della flora e fauna urbana, sull'individuazione di specie vegetali in grado di resistere ai danni provocati dalla contaminazione del suolo, decifrando le basi fisiologiche.

Le conoscenze in questo settore sono attualmente insufficienti, per cui sono necessari studi specifici in settori chiave, quali chimica e biochimica del suolo, ecologia, biologia, ingegneria ambientale. Occorre quindi sviluppare, su scala europea, una serie di tecniche valide a livello transnazionale, in grado di valutare le principali proprietà e funzioni dei suoli in ambito urbano. Ciò consentirebbe di raggiungere quegli obiettivi di pianificazione necessari per indirizzare lo sviluppo economico ed incentivare programmi che includano la protezione del suolo.

# I rifiuti vegetali: da scarti a risorsa

---

Dott. Roberto Cardelli

*Dip.to Chimica e Biotecnologie Agrarie, Università di Pisa, collaboratore alla didattica CdL GeVUP*

**G**ran parte dei terreni italiani è in via di desertificazione e sta perdendo la sua storica fertilità, a causa del massiccio impiego di fertilizzanti chimici. Recuperare la frazione organica dei rifiuti, trasformandola in ammendante tramite compostaggio, è fondamentale, non soltanto per rifornire di sostanze nutritive i terreni italiani, ma anche per raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal Decreto Legislativo 5 Febbraio 1997, n. 22 (Decreto Ronchi) ed evitare i problemi ambientali provocati dall'avvio in discarica. Le strategie ivi delineate hanno quindi fatto sí che anche in Italia siano stati introdotti i criteri operativi da tempo sviluppati in diversi Paesi europei, per cui è crescente il numero di Regioni e Province che inseriscono la politica della differenziazione secco/umido nei Piani locali di settore, come sempre più numerosi sono Comuni e Consorzi che attivano tali raccolte.

## **I rifiuti verdi ed il loro compostaggio**

Gli spazi verdi rappresentano la cornice dell'ambiente. La loro cura e gestione costituiscono il presupposto indispensabile dell'arredo urbano. L'impegno consiste nel taglio dell'erba, nel mantenimento dei contorni delle piante, nella rimozione e sradicamento di arbusti infestanti nelle banchine e sui marcia-

piedi, ecc. Le Aziende municipalizzate sono sempre più attive su tale versante, con iniziative importanti, quali il ritiro gratuito del verde, ossia erba tagliata, potature, piante di appartamento, fiori recisi, ecc. Una volta raccolti, questi rifiuti vengono inviati presso un impianto industriale di compostaggio, in cui viene riprodotto ed accelerato, in condizioni assolutamente controllate, il processo biologico che avviene normalmente in natura, grazie al quale vengono trasformati nell'"*ammendante compostato verde*". Secondo stime recenti, sono attualmente attivi in Italia circa 40 impianti per la gestione dei rifiuti verdi, con un carico di lavoro di circa 6000 tonnellate/anno di rifiuti.

Chi ha un orto o un giardino può tuttavia sfruttare il verde di scarto per produrre *in casa* del buon concime ecologico. I rifiuti verdi, infatti, contengono sostanze preziose che devono tornare alla natura, perché il terreno ne ha bisogno per altre piante, altri fiori e altri frutti. Quindi, i rifiuti verdi non devono essere eliminati, ma riutilizzati correttamente con il *biocomposter*, un contenitore di circa 300 litri realizzato in polietilene, resistente alle alte e basse temperature, con due coni di aerazione laterali che permettono le operazioni di rivoltamento ed estrazione del materiale. All'interno, piccoli insetti, lombrichi e

microrganismi sono al lavoro per decomporre il contenuto e trasformarlo in *humus*. A seconda delle stagioni, occorrono 2-4 mesi per “completare un ciclo” ed ottenere il *compost*. È facile distinguere il prodotto maturo, che ha l'aspetto di un terriccio scuro, morbido, spugnoso, con il tipico odore di “sottobosco”: è un fertilizzante pregiato, ricco di sostanze nutritive, completamente naturale, in grado di migliorare le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dei nostri terreni.

### L'esperienza del compostaggio verde in Facoltà

La valorizzazione dei rifiuti verdi come risorsa richiede la sensibilizzazione di vasti strati di popolazione, che possano rappresentare il motore della trasformazione e del cambiamento. In questo contesto, il Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio* ha promosso a scopo “didattico” il recupero dei rifiuti verdi, originati dalla manutenzione del verde interno alla Facoltà, attraverso il compostaggio in *biocomposter*. All'iniziativa ha aderito, con entusiasmo, la componente studentesca, cui la Facoltà ha messo a disposizione alcuni *biocomposter*, forniti da GEOFOR S.p.A. e Servizio Ambiente del Comune di Pisa, una guida pratica, una confezione di “*Compost maker*” (miscela di enzimi ed elementi minerali attivatori/integratori), attrezzature per la gestione dei *biocomposter* (arieggiamento e controllo dell'umidità) ed infine personale addetto al giardinaggio. Dettagli di questa attività sono reperibili nel sito *web* del Corso di Laurea. L'esperienza prevedeva innanzitutto il corretto posizionamento dei contenitori, per il quale sono stati tenuti in considerazione vari fattori, quali facilità di utilizzo (da parte sia dei giardinieri che degli studenti), riparo da esalazioni, equilibrio tra periodi di insolazione e ombreggiamento. Successivamente, i *biocomposter* sono stati allestiti posizionando sul fondo del materiale ligno-cellulosico (legno secco da potature) che agisse da *bulking agent*, in grado di assicurare il ricambio dell'aria dal fondo forato verso l'interno. Su ogni *biocomposter* è stato poi

posizionato un cartello con informazioni per gli utenti sulla tipologia di rifiuto più adatta da riversare nel contenitore. Sono stati quindi effettuati controlli periodici e rivoltamenti degli strati superficiali, ed eventuale ripristino del livello ideale di umidità. Allo scopo di favorire il processo di compostaggio, dal punto di vista sia dell'arieggiamento che della presenza di una flora microbica selezionatasi all'interno dei contenitori, sono stati periodicamente applicati degli attivatori/integratori in dotazione, reinserendo in superficie del materiale maturo e già vagliato.

### La valutazione della qualità del *compost verde*

A completamento dell'esperienza, è stata attentamente valutata la qualità del prodotto ottenuto. A tal fine sono state eseguite numerose analisi chimiche, fisiche e biologiche, i risultati delle principali delle quali sono di seguito riassunti:

- a) Conducibilità elettrica dell'estratto acquoso: 0,956 dS m<sup>-1</sup>
- b) Contenuto in sostanze fenoliche (acido p-cumarico): 352 ppm
- c) *Test* di fitotossicità (I.G.): 72,81
- d) *Test* dell'idrolisi dell'F.D.A.: 25,1  $\mu$ g di fluoresceina g<sup>-1</sup> di *compost*
- e) Attività catalasica 1,64 % di O<sub>2</sub> g<sup>-1</sup> di *compost* in 3 minuti.

È risultata chiaramente la non fitotossicità del materiale, condizione necessaria per il suo utilizzo in condizioni di sicurezza. Un sintetico bilancio dell'attività svolta rivela che sono stati introdotti, per ogni *biocomposter*, circa 1125 litri di materiale organico, composto principalmente da sfalci d'erba delle aree verdi della Facoltà, potature e fogliame. Il *compost* ottenuto è a disposizione di chiunque voglia farne uso; in funzione del livello di maturazione può essere proficuamente utilizzato come ammendante o semplice terriccio da vaso, previa vagliatura. Ovviamente, l'esperienza è stata riprodotta, e costituisce ormai una realtà quotidiana.

# Insetti in città: piccoli abitanti dal grande peso

Prof.ssa Elisabetta Rossi

Docente di Entomologia urbana, CdL GeVUP

**G**li insetti costituiscono una importante componente dell'ecosistema urbano. Non molto visibili, a causa delle loro ridotte dimensioni, sono tuttavia spesso fonte di fastidi e problemi di vario tipo: a chi non è capitato, passeggiando una sera d'estate in un parco o assistendo ad uno spettacolo all'aperto, di essere stato aggredito da nugoli di zanzare che hanno impedito di godere dell'attività di relax? Oppure, quante volte abbiamo "combattuto" con le formiche nella cucina o con le pulci del nostro cane o del gatto? Naturalmente, non dobbiamo pensare che tutti gli insetti presenti in città siano molesti o dannosi: ricordiamo, ad esempio, l'importanza delle api e degli insetti pronubi nell'impollinazione delle piante da frutto, o la bellezza che il volo delle farfalle può donare a un giardino!

L'*Entomologia urbana* si pone come obiettivo quello di insegnare a riconoscere e a controllare le principali specie di Insetti che possono causare danni o essere molesti in ambiente cittadino, allargando lo specifico settore anche a problematiche poste da altri Artropodi (Acari, in particolare) e Vertebrati dannosi (Uccelli e Roditori). Il concetto attorno a cui la disciplina ruota è quello, già ricordato, di ecosistema. La città è, infatti, a tutti gli effetti un ecosistema, sia pure non

finalizzato alla produzione, come lo è, invece, un agroecosistema, ed è caratterizzato, rispetto a quest'ultimo, dall'essere "artificiale", dall'aver una minore biodiversità, nonché da parametri climatici modificati rispetto alla campagna. Le catene e le reti trofiche sono sicuramente semplificate e impoverite; l'uomo tende a selezionare le specie animali e vegetali



Figura 1- Una delle problematiche dell'*Entomologia urbana*: le zanzare

presenti (pensiamo alla flora che popola un giardino o a tutti gli animali esotici di affezione di cui l'uomo si contorna per trarne godimento). Tuttavia, in città esistono molte specie animali, in massima parte Insetti, che si adattano a vivere in un ambiente antropizzato, sia perché vi trovano con facilità fonti di nutrimento, sia perché in città sono più protette dai predatori, oppure vi trovano condizioni ambientali più favorevoli. Accade così che l'uomo venga a interagire, più o meno direttamente, con questi "abitanti" del contesto urbano, alcuni dei quali, le specie sinantropiche, si insediano direttamente all'interno degli edifici. Non molti di noi sarebbero disposti a condividere il proprio cibo con delle formiche, o a consentire di ospitare stabilmente nella propria casa qualche insetto. A questo, poi, va aggiunto il rischio sanitario che certi insetti comportano: la zanzara comune, oltre ad essere fastidiosa, può veicolare organismi patogeni, così come le mosche e le blatte, per non citare che alcuni degli esempi più noti, ma non dobbiamo dimenticare anche i problemi causati da Roditori Muridi (topi e ratti, in particolare) e da uccelli, come i piccioni e gli storni. Infine, se usciamo dagli edifici e diamo uno sguardo alle piante, autoctone o alloctone che siano, nuovamente ci imbattiamo in insetti che si nutrono a loro spese, causando danni di diverso tipo: da quelli puramente estetici, di non grande rilevanza, alla possibile trasmissione di agenti patogeni, a conseguenze di ben più seria entità, quali la compromissione della stabilità di un albero o della vitalità di una pianta, o, infine, effetti sulla salute umana, come nel caso della processionaria del pino.

Se queste sono le premesse, si può facilmente capire come il campo d'azione dell'*Entomologia urbana* sia vasto. Le caratteristiche morfologiche, fisiologiche e biologiche dei nostri competitori divengono nozioni importanti, perché nessuna strategia di intervento seria e consapevole può prescindere dalla loro conoscenza: sarebbe un po' come se un medico pen-



Figura 2 - È importante effettuare il monitoraggio delle specie da controllare!

sasse di curare un malato non conoscendo l'anatomia e la fisiologia dell'uomo.

Una volta chiarito "com'è fatto" e "come funziona" un Insetto, diviene importante conoscere i principali gruppi sistematici. Per arrivare ad eseguire la diagnosi corretta di un problema infatti, è necessario saper identificare gli agenti del danno, perché ogni specie è caratterizzata da biologie e da comportamenti propri. Spesso, anche nella pratica, si assiste ad una sottovalutazione di questo aspetto, considerato "accademico" e "scarsamente applicativo": tuttavia, la differenza tra "spruzzare" qualcosa e organizzare seriamente la lotta contro gli Insetti, o contro qualunque altro organismo dannoso, passa proprio attraverso la conoscenza della specie, e quindi della sua biologia, ciò che consente di arrivare ad un uso appropriato e mirato degli strumenti di intervento diretto. L'individuazione del mezzo di controllo più adatto presuppone, innanzi tutto, la scelta della "filosofia" all'interno della quale si intende operare. Il principio-guida su cui ruotano gli

interventi contro gli Insetti, in ambiente urbano come in ambito agricolo, è quello della lotta integrata. In termini semplici, e un po' riduttivi, questa può essere intesa come una strategia di intervento che tende a conciliare esigenze di carattere economico, ecologico e tossicologico, imperniando gli interventi sul concetto di ecosistema. La prospettiva di lavoro in cui la lotta integrata ci pone è una sorta di procedimento *step by step*, che ha come punto di partenza la conoscenza dell'ecosistema e, soprattutto, delle relazioni intercorrenti tra le sue diverse componenti. In questo processo decisionale, il primo passo è quello di valutare l'opportunità di eseguire operazioni di controllo, ovvero la stima delle cosiddette "soglie di intervento". Da caso a caso, le soglie possono essere molto diverse: da valori minimi, laddove è in gioco la salute dell'uomo (ad esempio, per i vettori di malattie), a livelli molto più elevati, quando l'insetto produce essenzialmente danni di tipo estetico (ad esempio per la massima parte dei fitofagi del verde urbano). La stima della soglia di intervento presuppone l'ese-

cuzione di operazioni di monitoraggio, che hanno proprio la funzione di "tenere sotto osservazione" la popolazione del parassita. Se la soglia viene raggiunta, si rende necessario intraprendere misure di controllo. In questa fase è importante valutare l'azione di contenimento svolta dai fattori limitanti di origine biotica e abiotica, i cui effetti possono essere sfruttati, laddove possibile, come veri e propri mezzi di lotta. Se questi, tuttavia, non possono da soli contenere una popolazione dannosa, sarà necessario considerare tutte le tecniche di intervento disponibili, privilegiando, in particolare proprio nel contesto urbano, i metodi a più basso impatto ambientale. Qualora il ricorso a mezzi chimici divenga necessario, è opportuno orientare le scelte verso i principi attivi autorizzati per il particolare contesto operativo e caratterizzati dalla minore tossicità. Attuare seriamente della lotta integrata, in definitiva, significa capire il contesto nel quale ci si muove, cercando di intervenire sulle cause che possono favorire un'infestazione. Una volta acquisite le informazioni di base che ci consentono di capire i contorni di un problema di Entomologia urbana, è necessario tradurre le nozioni teoriche in precise tattiche di intervento su specifici problemi. Come già ricordato, i potenziali settori operativi sono molteplici: da quelli legati agli insetti che vivono all'interno delle abitazioni, e che costituiscono nocumento e/o fastidio all'uomo e ai manufatti (formiche, scarafaggi, termiti, tarli, acari della polvere...), agli ectoparassiti dell'uomo e degli animali domestici (pulci, pidocchi, zecche...), per entrare poi in tematiche di più ampio respiro, la cui soluzione deve passare attraverso l'adozione di misure a livello territoriale (zanzare, mosche, piccioni, storni...). È importante sottolineare come molte di queste problematiche animali si colleghino strettamente alla normativa sull'HACCP (*Hazard Analysis and Control Critical Point*), essendo tutti gli animali "problematici" sopra menzionati, dei potenziali agenti biologici di contaminazione degli alimenti.



Figura 3 - È auspicabile impiegare i mezzi di lotta alternativi a quelli chimici

Un capitolo a sé è occupato dai fitofagi del verde urbano: tra questi, peraltro numerosissimi, è possibile scegliere una sorta di “campionario” che offra la possibilità di apprendere le soluzioni a diverse tipologie di problemi. Per gli insetti che attaccano le piante presenti in città, si pone sempre, come prioritario, il dubbio sulla necessità di intervento, soprattutto con mezzi chimici. Caso per caso, questo aspetto deve essere affrontato in maniera critica e con una prospettiva diversa rispetto a quella che si applica alle colture di tipo agrario, non essendo qui in gioco parametri di tipo economico, come la produttività. Nell’ambito del percorso formativo del laureato in *Gestione del verde urbano e del paesaggio*, l’*Entomologia urba-*

*na* ha la funzione di dare una competenza nell’ambito del vasto mondo della disinfestazione, che può costituire una professionalità in più da spendere sul mercato del lavoro, sia nel settore pubblico (in molti Comuni, ad es., è previsto lo specifico Ufficio disinfestazioni, ma lo stesso addetto al verde pubblico può avvalersi utilmente delle conoscenze sui fitofagi e sulle problematiche animali in ambiente urbano), che in quello privato (come tecnico, se non come titolare, nelle Ditte di disinfestazione).

*Si ringrazia sentitamente il dott. Luca Lazzerini dell’A.S.L. 12 Versilia per le vignette.*



# Verde urbano, inquinamento dell'aria e qualità della vita

---

Prof. Giacomo Lorenzini

Docente di Patologia delle piante ornamentali, CdL GeVUP

*Penso che si dovrebbero costruire le città in campagna.*

*Lì, infatti, l'aria è più pulita.*

R.W. Emerson (1803-1882)

**G**li aspetti ambientali nelle città sono sempre stati critici: l'atmosfera dell'antica Roma era greve di caligine e di densi e malsani vapori e questa *gravitas urbis* è descritta da Seneca in termini di “*vapori pestiferi*”, che rendevano faticosa la respirazione. Innumerevoli sono le segnalazioni delle pessime condizioni dell'aria nel Medio Evo. Nel 1661 Evelyn segnala che, quando a Londra - a causa della guerra civile - fu eliminato il riscaldamento a carbone, gli alberi produssero frutti in quantità e di una qualità “*mai viste prima*”. Petty aveva da poco spiegato che la direttrice di espansione urbanistica di Londra puntava verso Ovest, per sottrarsi “*al fumo, ai vapori, ai cattivi odori dei fitti abitati dell'Est*”; si potrebbe quindi parlare di “*urbanistica olfattiva*”. Ma è con l'inizio dell'era industriale che la situazione ambientale degrada a livelli invivibili: Swift (l'autore dei “*Viaggi di Gulliver*”) riferisce di “*fumo che in inverno è talmente spesso che ha una influenza persino sullo sbocciare dei fiori a primavera*”. E nel Novembre 1895

una fitta nebbia giallastra costrinse Sherlock Holmes a rimanere chiuso in casa, osservando le “*unte e pesanti volute marroni che continuavano a condensarsi sui vetri delle finestre*”.

L'inquinamento dell'aria è notoriamente il parametro climatico che più differenzia l'ambiente di città da quello di riferimento. Pertanto, delle numerose funzioni del verde urbano, assumono particolare rilevanza quelle connesse alla mitigazione dell'impatto degli inquinanti. La diffusione e la diluizione in atmosfera delle sostanze aerodisperse sono condizionate da fattori climatici e geografici, tipici di ogni sito. La struttura urbanistica implica modificazioni dei parametri climatici e comporta fenomeni di disturbo aerodinamico delle correnti aeree che influiscono sulla diffusione e sul trasporto di contaminanti.

## *Le piante come “vittime” dell'inquinamento*

I vegetali rappresentano il bersaglio più sensibile dell'azione tossica di numerosi inquinanti, e spesso è proprio l'osservazione di uno stato di disagio della vegetazione l'elemento che attira l'attenzione nei confronti di una situazione di degrado ambientale che può rivelarsi nociva anche per altre componenti. Già in epoca vittoriana, a Londra erano note le preoccupazioni legate

alla tossicità per i vegetali dell'inquinamento atmosferico (l'igienista Simon, osserva che “*se le esalazioni sono nocive per la vegetazione, a maggior ragione saranno sconsigliabili per l'uomo*”). Il “*National Pinetum*” fu trasferito nel 1924 da Kew (Londra), ad un sito “più pulito” del Kent, perché gli alberi non sopportavano i livelli di contaminazione presenti alla periferia della metropoli inglese. È da sottolineare come ormai sia stata riconosciuta valida dalla comunità scientifica la cosiddetta “*teoria del danno invisibile*”, che ammette la possibilità di effetti fitotossici (es. riduzione della biomassa) anche in assenza di concomitanti macroscopicamente apprezzabili.

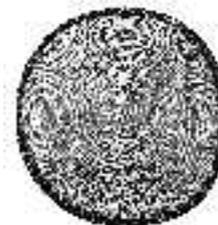
### *Le piante come “spie” dell'inquinamento*

L'impiego di piante indicatrici della presenza di inquinanti atmosferici ha dimostrato la sua validità in numerose esperienze. Esistono possibilità di derivare informazioni sulla qualità dell'aria basandosi sul comportamento di determinate specie in termini di risposta sintomatologica (*indicatori di reazione*); in questo contesto, possono svolgere un ruolo interessante anche le essenze urbane. Una pianta sofferente attira l'attenzione, e non fa piacere a nessun amministratore (così come a nessun cittadino) vivere in una città dove esseri viventi deperiscono a causa della presenza di inquinanti. Un altro approccio ben collaudato è quello basato sulla distribuzione delle popolazioni di specie a risposta nota allo stress da inquinamento (*indicatori di presenza*); particolarmente studiati al riguardo sono i licheni, ed attraverso la loro “mappatura” si ottengono valide informazioni circa il rischio chimico. Già nel 1866 era stato segnalato, a Parigi, il rapporto inverso tra abbondanza lichenica e inquinamento dell'aria. Il potenziale didattico di queste iniziative è notevole. Infine, con gli *indicatori da accumulo* siamo in presenza di organismi che assorbono (e spesso concentrano nei loro tes-

suti) inquinanti dall'ambiente esterno, così che - per quelle sostanze come gli elementi in tracce ed i fluoruri che non vengono decomposte - l'analisi chimica convenzionale fornisce indicazioni rilevanti per la individuazione di situazioni di criticità ambientale.

### *Le piante come agenti di detossificazione*

Strettamente connesso con il punto precedente è il fatto che le piante assorbono e adsorbono molti contaminanti dell'aria, secondo meccanismi che vanno dalla deposizione secca ed umida (per i gas), alla sedimentazione e impatto aerodinamico (per i solidi, come le polveri sottili). Le superfici vegetali rappresentano un efficace mezzo di neutralizzazione chimica e chimico-fisica degli inquinanti labili ( $O_3$ ,  $NO_x$ , ossidi di zolfo); per le sostanze persistenti e per il materiale particolato, le piante costituiscono una prima “tappa” del processo di detossificazione. Non si può non ricordare anche il contributo dei vegetali come “trappole” per la  $CO_2$ , alla luce delle crescenti preoccupazioni legate all'aumento di concentrazione di questo gas ed alle conseguenze ambientali ad esso associate (“effetto serra”, “*global warming*”). Per questo, e per gli altri inquinanti, sono ormai maturi i tempi per parlare di “*detossicoltura*”. Del resto, il già citato Evelyn consigliava a Re Carlo III di circondare Londra con una cintura di piante odorose, per purificare l'aria puzzolente (e il concetto viene ripreso nel piano urbanistico del 1944, che prevede proprio la *green belt*).



# Alcune riflessioni in merito all'insegnamento di *Diritto e legislazione ambientale*

---

Dott.ssa Paola Ercoli

*Docente di Diritto e legislazione ambientale, CdL GeVUP*

In primo luogo vale la pena di ricordare che, oltre alla formazione di un tecnico in senso stretto, il Corso di Laurea intende preparare un manager e/o un imprenditore “del verde”, e cioè un soggetto (o “prodotto”) che sarà impegnato in attività operative, quali quelle ricreative e del tempo libero, sportive, gestionali in genere (stime, impatto ambientale di progetti, perizie, attività di funzionario pubblico, di volontariato, ecc.), commerciali e di c.d. “formazione dei formatori”, cioè tecnici di livello inferiore, ecc.

Lo studente, in generale, non è - e probabilmente non sarà - un “umanista”, perché presenta una mentalità ed una formazione scientifica lontane dalla materia giuridica. *Diritto e legislazione ambientale* costituisce l'unico insegnamento impartito di questo tipo, e con caratteristiche proprie rispetto al resto del Corso di Laurea. Si ravvisa quindi la necessità di dedicare un modulo introduttivo, per fornire gli elementi istituzionali per accedere a questo nuovo ramo del sapere che va sotto il nome di “diritto dell'ambiente”, che si presenta con un linguaggio giuridico e legislativo specifico.

Va anche premesso che è impossibile durante le lezioni spiegare e commentare tutte le varie leggi e leggi (leggi-quadro e leggi minori, fino a quelle regionali e/o regolamenti

urbanistici comunali) che riguardano direttamente o indirettamente la materia *de qua*. Oltretutto, un simile modo di procedere sarebbe, in una visione a medio e lungo termine, inutile, perché la normativa del settore è particolarmente fluida ed in continuo divenire, sicché si modifica quasi ogni giorno. Conseguentemente, bisogna dare allo studente gli elementi fondamentali per muoversi con una certa sicurezza, sia nell'individuazione delle norme giuridiche che nella loro interpretazione, sia infine nella loro fase di operatività. Quindi, partendo dalla politica comunitaria europea (PAC) che riguarda il settore, si deve affrontare la “gerarchia delle fonti” fino all'ordinamento interno dell'Italia, come Paese membro della U.E.

Gli “oggetti” o temi del Corso di Diritto ambientale finalizzato alla *Gestione del verde urbano e del paesaggio*, non sono di facile individuazione, anche perché non si è ancora consolidata una branca del Diritto su questo tema specifico e quindi “i materiali” di studio sono stati reperiti in modo per così dire ... eclettico nel vasto panorama giuridico offerto sia dal Diritto privato che da quello pubblico, con predominio di quest'ultimo. Infatti, come l'esperienza del primo triennio ha insegnato, le tematiche giuridiche affrontate in materia sono

principalmente inerenti e rivolte alla società, cioè alla comunità dei cittadini e degli utenti, ed investono *in primis* la Pubblica Amministrazione, anche se non mancano aspetti propriamente imprenditoriali e quindi con il coinvolgimento di interessi privati (vedi ad es.: la gestione imprenditoriale del “bosco” ex art. 2135 cod. civ. e le modifiche del 2001).

Oltre al testo delle norme in vigore, la docenza si basa su alcune prime prese di posizione della dottrina giuridica specializzata apparsa in varie riviste sensibili ai temi trattati, inserendosi, in modo ora critico ora descrittivo, nel dibattito tutto nuovo che si è acceso tra i giuristi. Questo serve a dimostrare allo studente che, a differenza delle materie scientifiche, dove alcune certezze tecniche si possono considerare assolute ed incontrovertibili, nell'ambito giuridico-umanistico (salvo rare eccezioni), le linee della politica che ispira le norme e le modifica in continuazione, devono tener conto di molte variabili, che vanno dalle scelte politiche alla discrezionalità della P.A., fino alle forme ed alle scelte negoziali dell'impresa, passando attraverso le innumerevoli e diverse soluzioni adottate dalle varie Regioni italiane, alle quali è demandata la disciplina.

Ciò premesso, e passando ad indicare brevemente i temi di specifica trattazione, si ritiene di dover partire dalle nozioni istituzionali di uno strumentario assai definito: così viene affrontato in termini giuridici il capitolo dei beni o cose, del suolo e fondo rustico, dei prodotti del bosco e del sottobosco; il capitolo delle aree protette, foreste, parchi e giardini (pubblici e privati); nonché i campi agricoli ed i pascoli naturali; fino al capitolo della montagna e delle sue molteplici risorse; le acque, ecc. Tutti argomenti che presentano una complessa disciplina giuridica propria, di non facile amalgama (e spesso di difficoltosa reperibilità), che non può essere ignorata da quanti operano nel settore. Altro punto di rinnovata attualità è quello concernente il rapporto, o meglio l'interdisciplinarietà, tra le tematiche del territorio, del paesaggio e dei beni cul-

turali, anche in ordine alle convergenti competenze operative di vari Ministeri. Il tema della tutela di questi beni è risalente nel tempo (v. leggi del 1939 ed antecedenti), ma è stato ripreso a partire dal 1999 (v. relativo Testo Unico), fino alla riforma in corso, passando dalla protezione dei beni *uti singuli* o quali bellezze naturali ad una concezione più moderna ed articolata (si prevedono sul punto anche seminari e/o conferenze di specialisti). Come è noto, nella Costituzione del 1948 si parla di paesaggio (art. 9), ma non di ambiente. Fin dagli anni '80, però, la problematica ambientale è divenuta di grande attualità e ha acquisito un sempre maggiore interesse per il legislatore italiano e comunitario, tanto che con il Trattato di Maastricht (1992) la politica ambientale è divenuta “comune” agli Stati membri e trasversale a tutte le iniziative della U.E.

I precetti riguardanti la legislazione gestionale di questi beni (*management*) si risolvono in un sistema di vincoli e divieti (es. di inedificabilità) alla proprietà immobiliare terriera ed all'impresa, con il risultato di apparire un sistema tipico che è riconoscibile anche dentro il diritto amministrativo, e spesso a metà strada tra il diritto agrario e quello forestale. Queste norme di tutela servono, in ultima analisi, alla conservazione e trasmissione alle future generazioni di un patrimonio “speciale”. Inoltre, non si può prescindere da una analisi degli Organismi preposti alla custodia, alla gestione ed alla tutela di questi beni sia in ordine alle competenze amministrative che penali. Comunque, in questo variegato insieme di oggetti, un ruolo centrale spetta al bene “bosco”. Oggi esso è addirittura considerato un “*bene culturale*” dallo stesso T.U., ed in Italia copre, con il 28,8% della superficie, circa un terzo del Paese. Questo dato è, in Europa, inferiore solo a quello della Germania (29,1%).

Il recente decreto di orientamento nel settore forestale (D. Lgs. n. 227/01) individua anche le aree equiparate al bosco, mentre da tutto il complesso delle leggi in vigore, ed in parti-

colare dalla c.d. “legge di orientamento del settore agricolo” (che continua a comprendere la selvicoltura tra le attività agricole principali), si ricava la plurifunzionalità dei beni forestali. Il bosco, insomma, anche dal punto di vista giuridico costituisce un ecosistema, vero punto di incontro per l'equilibrio fra le specie vegetali e quelle animali, incluso l'uomo, che vivono in simbiosi sul territorio. La sua importanza appare anche

per il legislatore di grandissimo momento, sol che si ponga alle funzioni che il sistema-bosco svolge: geologica, idraulica, climatica, estetica o paesaggistica, igienica, scientifico-didattica, turistico-ricreativa, ecc. Funzioni e controlli che, dal punto di vista economico, si traducono, tra l'altro, in opportunità di occupazione, con la creazione di nuovi e qualificati posti di lavoro.



# La valutazione della qualità delle piante ornamentali

---

Dott. Paolo Vernieri

Docente di Floricoltura, CdL GeVUP

Nel settore florovivaistico, come in ogni altra attività agricola, la qualità del processo produttivo e del prodotto rappresenta un fattore di estrema importanza, sia per mantenere un alto grado di competitività in un mercato sempre più globale, sia per soddisfare un consumatore divenuto sempre più esigente, grazie alla crescente diffusione della “cultura del verde”. Produrre e commercializzare piante di qualità impone la definizione di precisi *standard* qualitativi a cui i vivaisti possano attenersi. A livello comunitario esiste una normativa (Direttiva CE 98/56), successivamente recepita in ambito nazionale (Decreto MiPAF del 9 agosto 2000) e la *European Nurserystock Association* ha redatto un documento che definisce gli *standard* tecnici europei per la qualità della produzione vivaistica ornamentale.

A grandi linee, possono essere definiti parametri “macroscopici” di qualità la *vigoria* (rapporto tra altezza e diametro del fusto: un valore basso di questo rapporto è indice di qualità); la *quantità delle radici fini* (diametro < 2 mm): sono quelle in grado di assorbire acqua immediatamente dopo il trapianto e i cui apici preesistenti possono iniziare subito a crescere; il *contenuto di umidità dei germogli*: rivela il livello iniziale di umidità all'interno della pianta, più è alto, minori sono le probabilità di

soffrire lo stress idrico. Grossolani indici di scarsa qualità possono essere considerati, invece: la presenza di danni da macchine agricole, di fori, cancri, ammaccature, polloni; l'eccessivo sviluppo in altezza; la spiralizzazione radicale e la presenza di radici fuse tra loro; la presenza di doppio *leader* con inclusione della corteccia o di polloni o di germogli selvatici; la doppia punta nelle conifere. Negli ultimi anni questi indicatori morfologici sono stati affiancati da numerosi *test* fisiologici, in grado di fornire informazioni sullo stato di salute delle piante e consentire una previsione attendibile circa il loro potenziale di *performance*. Possiamo ricordare a questo proposito la valutazione dello stato nutrizionale e di quello idrico; la misura del rilascio di elettroliti dai tessuti radicali; il potenziale di crescita dell'apparato radicale; la misura della capacità fotosintetica; il *test* di schiusura della gemma; l'indice di rilascio della dormienza. Molto importante, poi, soprattutto per alcune tipologie di ornamentali, quali le *bedding plants* e le specie da vaso fiorito, risulta il controllo dell'architettura della pianta: in particolare, per questa tipologia di prodotto, l'obiettivo è l'ottenimento di piantine sane, robuste, resistenti agli *stress* (che sopportino bene il trasporto e il successivo trapianto), con una buona colorazione del fogliame ed un *habitus* compatto, caratterizzato da internodi

corti, fusti di buon diametro, abbondanza di germogli ascellari. I produttori devono quindi riuscire a gestire la crescita delle piante in modo da avvicinarsi il più possibile allo *standard* qualitativo imposto dal mercato, utilizzando tecniche affidabili ed economicamente convenienti. I metodi convenzionali ed ancora oggi maggiormente diffusi nelle serre in cui si producono piante ornamentali in vaso e materiale di propagazione si basano sul trattamento, in genere per via fogliare, con composti di sintesi, noti con il termine di “ritardanti” o “brachizzanti”, che inibiscono temporaneamente l’attività del meristema apicale, da cui dipende l’allungamento del fusto e dei germogli, riducendo i livelli endogeni di gibberelline. Oltre all’inibizione della distensione cellulare nei meristemi, e quindi dell’allungamento dei germogli, spesso queste sostanze causano anche riduzione della superficie fogliare, ispessimento della lamina, maggior diametro dei fusti e maggiore ramificazione, maggior contenuto in clorofilla e sviluppo dell’apparato radicale.

In questi ultimi anni anche in Italia, come già avviene da tempo in altri Paesi, stiamo assistendo ad un crescente interesse verso tecniche di coltivazione a ridotto impatto ambientale e si stanno sperimentando pratiche colturali che possano rappresentare una valida alternativa allo strumento chimico. Buoni risultati in termini di controllo della taglia sono stati ottenuti utiliz-

zando particolari regimi termici o idrici (riduzione controllata dell’irrigazione), o modificando la qualità della luce (utilizzo di lampade UV). Un’altra tecnica che può essere utilizzata è l’induzione di stress meccanici, come la spazzolatura, lo scuotimento o la ventilazione, che si basano sull’effetto che sollecitazioni di tipo meccanico hanno sulla crescita delle piante (*tigmomorfosi*). A livello sperimentale si sono ottenuti risultati incoraggianti utilizzando la tecnica della spazzolatura, che prevede l’impiego di attrezzature scorrevoli che passano con una determinata frequenza sopra le piante, sfregandone delicatamente la parte apicale. È una pratica relativamente semplice ed economica che, se trovasse applicazione su larga scala, consentirebbe di migliorare la qualità sia del prodotto, sia del processo produttivo, riducendo l’impatto ambientale delle coltivazioni.



Effetto di diversi trattamenti meccanici sulla taglia di piantine di *Salvia splendens*. Da sinistra: controllo, *shaking*, *impedance*, *brushing*, trattamento con brachizzante (Topflor).

# La flora infestante in ambiente urbano: aspetti ecologici e gestionali

---

Dott. Stefano Benvenuti

*Dip.to Agronomia e Gestione dell'Agro-ecosistema, Università di Pisa, collaboratore CdL GeVUP*

L'importanza delle relazioni tra benessere ed ecologia urbana ha indotto una aumentata attenzione ai vari aspetti estetici e funzionali dell'ambiente presente all'interno delle aree abitative. Tra gli aspetti che concorrono nel modulare questo particolare ambiente, l'entità della flora spontanea, la sua composizione botanica nonché la loro disposizione spaziale nelle diversificate "nicchie ecologiche" presenti, risultano essenziali nel determinare l'impatto estetico che l'architettura urbana esercita nei confronti dell'uomo.

Appare difficile stabilire quali siano le specie tipicamente presenti in città, dal momento che questo particolare ambiente risulta estremamente modificato e conseguentemente sottoposto ad una frequente dinamica floristica nella misura dell'entità e delle modalità del "disturbo" apportato. Si può tuttavia generalizzare che molte delle specie presenti siano contraddistinte da una scarsa dipendenza dalla salute dell'ecosistema circostante, dal momento che la maggior parte di esse risultano autoimpollinanti od ad impollinazione anemofila. In pratica, le tante specie tipiche di ambienti naturali (tipicamente contraddistinte da fiori molto vistosi, in quanto evolute per creare una sorta di "pubblicità" per gli insetti impollinatori), risultano una rarità. D'altra parte, il tipico ambiente

inquinato della città non ha certo favorito la presenza di quella entomofauna che risulta spesso utilizzata come indicatore biologico della salute di un ecosistema. In altre parole, le specie infestanti presenti in città non sono altro che il risultato co-evolutivo indotto da una serie di avversità "uomo-dipendenti". La capacità di autoimpollinarsi, o di ricevere polline dall'atmosfera circostante, costituisce, infatti, una valida strategia di sopravvivenza, soprattutto in quegli agglomerati urbani dove l'entomofauna, tipica della campagna, risulta distante.

Nonostante le difficoltà di generalizzazione, le associazioni floristiche presenti in città risultano prevalentemente costituite da due famiglie botaniche: le graminacee e le asteracee. Le prime devono la loro tipica presenza sia alle sopraccitate caratteristiche di autogamia od anemofilia, che alle spiccate caratteristiche di "resilienza". Con tale termine si intende la capacità di resistere al calpestamento (disturbo frequente in città), grazie alla loro morfologia, caratterizzata dai meristemi di crescita protetti, in quanto situati, a livello del suolo, all'ascella delle lamine fogliari. Sono, infatti, molto frequenti in città molte graminacee come *Poa annua*, *Hordeum murinum*, *Bromus sterilis*, *Digitaria sanguinalis*, *Cynodon dactylon* e *Lolium multiflorum*. Le asteracee debbono, al contrario, la

loro elevata frequenza soprattutto alle relative caratteristiche di disseminazione anemocora. Questa famiglia botanica risulta infatti specializzata nella disseminazione a distanza, tanto che molte specie risultano ritenute “colonizzatrici” di ambienti ecologici di nuova formazione. Il tipico frutto, definito “pappo”, ne è un chiaro esempio, in quanto consente al seme di essere “paracadutato” anche a notevole distanza. La *Conyza canadensis*, specie introdotta in Italia ma di ormai assoluta affermazione, è forse l'esempio più evidente di una strategia di colonizzazione basata sulla disseminazione anemocora. I pappi vengono trasportati a distanze notevoli (anche chilometri) dal sito di formazione. Sono analogamente molto frequenti altre asteracee, come *Taraxacum officinale*, *Sonchus oleraceus*, *Senecio vulgaris*, *Senecio erraticus*, *Inula viscosa*, anch'esse caratterizzate da tale modalità di disseminazione. Studi fitosociologici effettuati nelle maggiori città italiane hanno inoltre evidenziato l'ubiquitaria presenza di alcune crucifere (*Capsella bursa-pastoris* e *Cardamine hirsuta*), *Daucus carota* e *Verbena officinalis*. Da tali indagini è inoltre emerso che molte specie risultano esotiche ed introdotte accidentalmente dall'uomo. La disseminazione antropocora (veicoli, indumenti, animali domestici, ecc.) risulta infatti tipica delle aree urbane, tanto che le aree limitrofe al Grande Raccordo Anulare di Roma sono risultate particolarmente ricche di specie (oltre 1.600). Oltre un quarto dell'intero patrimonio floristico italiano è stato rilevato all'interno delle città esaminate. Analoghe indagini effettuate all'estero hanno evidenziato, inoltre, che, rispetto alle fitocenosi tipiche dei vari agroecosistemi in cui le specie annuali sono la quasi totalità composizione floristica, nell'ecosistema urbano risultano marcatamente presenti le specie perenni, sia erbacee che arbustive. In taluni casi sono persino presenti specie legnose come *Ailanthus altissima*, che risulta caratterizzato da spiccati meccanismi di sopravvivenza e di colonizzazione del territorio cir-

costante, grazie sia alla propagazione vegetativa che alla disseminazione di frutti alati.

D'altra parte, l'elevata frequenza di specie perenni è tipica di quegli ambienti che, naturali od antropizzati che siano, risultano non disturbati da quell'inversione degli orizzonti di suolo che risulta avvantaggiare le specie annuali nell'agroecosistema. Inoltre, la perennanza della flora presente ha il duplice vantaggio di poter colonizzare un *habitat* in modo continuativo e di evitare di affidare la propria sopravvivenza alla possibilità di trovare un microambiente idoneo alla germinazione del seme. Ciò può infatti risultare un problema, dal momento che molti degli *habitat* urbani (marciapiedi, muri, bordi stradali, ecc.) risultano caratterizzati da una scarsità di substrato e dal conseguente difficile ambiente ecologico per una prolungata imbibizione del seme. È stato rilevato, inoltre, come gran parte dei semi prodotti, specialmente da graminacee, siano oggetto di predazione da parte di insetti (soprattutto formiche). Tale disseminazione può tuttavia rappresentare, in alcuni casi, una modalità di movimento del seme (*mirmecoria*), dal momento che, ad esempio, il capperò (*Capparis spinosa*) deve la sua tipica presenza sui muri di città proprio a questo fenomeno.

Come per tutte le infestanti, la loro indesiderabilità non è in realtà un concetto assoluto, ma è relativa ai desideri dell'uomo. In questo caso si possono distinguere tre categorie di danno: 1) estetico, 2) funzionale; 3) di salute pubblica. Il primo è forse il più evidente, ed è legato ad una sensazione di inestetività, che - seppur soggettiva - richiama la presenza delle infestanti ad un senso di abbandono e di mancata cura. Gli aspetti funzionali sono, invece, un complesso di motivazioni che comportano degli ostacoli all'attività dell'uomo. La viabilità dei marciapiedi è infatti un esempio in cui alcune specie possono risultare di intralcio. Altro esempio è dato dalla difficoltà nella “visibilità” della segnaletica stradale, che in taluni

casi piante a taglia elevata o rampicanti possono provocare. Le interferenze con la pulizia cittadina, nonché con il drenaggio delle acque piovane (residui vegetali potenzialmente di intralcio) ne sono altri esempi. La capacità dei bulbi di *Cyperus rotundus* di penetrare e degradare l'asfalto stradale durante l'emergenza sono un ulteriore caso di nocività. La terza tipologia di danno risulta dovuta al fatto che molte specie liberano nell'aria granuli di polline che causano spesso allergie nell'uomo. Soprattutto nei periodi di maggiore fioritura, si assiste nella popolazione ad un drastico aumento di sintomi da sostanze allergeniche. Molte graminacee, composite ed urticacee sono particolarmente pericolose in termini di rischio di allergie. Per quanto non sia ancora chiaro se, e quanto, incida la loro presenza proprio in città sulla quantità di polline dell'atmosfera urbana, appare molto probabile che la distanza giochi un ruolo cruciale. Tra l'altro, alcune specie risultano più frequenti in città, in quanto le loro esigenze ecologiche risultano primariamente soddisfatte dall'ambiente urbano. È questo il caso di *Parietaria officinalis* (urticacea), contraddistinta da polline ad intensa attività allergenica, che è particolarmente frequente nelle opere di muratura, che risultano un tipico ambiente delle aree urbane.

Viste queste diversificate motivazioni di indesiderabilità della flora infestante, ne consegue che essa debba essere gestita da interventi mirati al loro controllo. Tuttavia, se già nell'agroecosistema risulta di crescente interesse una gestione "non chimica" dell'infestazione, nell'ambiente urbano ciò appare di ancor maggiore importanza. L'immissione di erbicidi nell'ecosistema urbano risulta infatti di particolare impatto, non solamente per la qualità dell'ecosistema circostante, ma - soprattutto - per la salute dei cittadini. Infatti, sebbene il *glifosate* risulti essere particolarmente adatto per la gestione delle malerbe in città (per il fatto di essere un erbicida sistemico ad assorbimento fogliare ed attivo su tutte le specie), il suo impie-

go risulta inopportuno per le sopracitate motivazioni. Potrebbero risultare interessanti altre strategie di controllo dell'infestazione, basate su modalità ecocompatibili, come l'impiego di bioerbicidi (da sostanze naturali, come il glutine di mais), microerbicidi (contenenti spore fungine) od il pirodiserbo. Un compromesso tra ecocompatibilità ed efficacia potrebbe essere rappresentato da un principio attivo, il *glufosinate di ammonio*, che, pur essendo di sintesi, risulta in pratica una riproduzione artificiale di una tossina naturale prodotta da microrganismi. Tuttavia, appare chiaro che anche il semplice impatto psicologico di un intervento di difesa chimica può risultare inopportuno nelle aree abitative.

Nonostante questa potenzialmente ampia gamma di possibilità, il controllo delle infestanti risulta quasi unicamente effettuato mediante mezzi meccanici: decespugliatori, tosaerba ed attrezzature per la triturazione delle piante, anche se di tipo arbustivo. Purtroppo, nonostante la loro immediata efficacia, tali interventi non eliminano la porzione basale della vegetazione, tanto che questo intervento risulta rapidamente seguito da quel "ricaccio" che tende a dare origine ad una reinfestazione dell'ambiente appena gestito. Si tratta di una pratica costosa, per il fatto che essa deve essere ripetuta in diversi periodi dell'anno. È proprio per questo motivo che risulta di notevole importanza poter massimizzare l'efficacia di mezzi preventivi nella gestione della flora avventizia. La pacciamatura di alcune aree (aiuole, spartitraffico, ecc.) con scaglie di corteccia di conifere è un esempio di provvedimenti mirati al contenimento preventivo dell'infestazione. Questo materiale è infatti caratterizzato da quell'attività allelopatica che tende ad ostacolare sia il processo germinativo dei semi presenti che il tasso di crescita delle relative plantule.

Nonostante che la presenza della flora spontanea sia stata trattata solo in chiave negativa, risulta opportuno evidenziare come, in alcuni casi, essa possa interferire positivamente sul-

l'ecosistema urbano, in relazione al fatto che la biodiversità della flora e della fauna è importante anche in città. Alcune specie possono costituire un ambiente idoneo alla nidificazione (edera, cespugli vari, ecc.), e costituire persino una fonte di cibo nei casi di specie che danno luogo alla produzione di bacche.

Si ritiene, in conclusione, utile una gestione razionale della

flora urbana, attraverso una mappatura delle aree di particolare nocività. Lo studio delle caratteristiche biologiche delle fitocenosi individuate (epoca di fioritura, disseminazione, modalità di propagazione agamica, ecc.) può, inoltre, consentire di ottimizzare quel "turno" di intervento di difesa meccanica che risulta in grado di evitare una eccessiva dinamica di colonizzazione dell'*habitat* urbano.



# Ma quanti luoghi comuni a proposito dei campi da golf!

---

Dott. Agr. Paolo Croce

Consulente della Federazione Italiana Golf, docente di Gestione di un campo da golf, CdL GeVUP

**I**l mondo è pieno di luoghi comuni, lo sappiamo bene, ma è noto anche che a volte la realtà fatica a venir fuori, nascosta com'è da una coltre di superficialità e di conformismo. Pensiamo, ad esempio, come per anni mezzi di comunicazione e fior di opinionisti ci hanno propinato la teoria dell'autocombustione per giustificare incendi (dolosì e no) di boschi e foreste. Solo recentemente si è avuto il coraggio di ammettere che nelle nostre condizioni climatiche tale fenomeno è da considerarsi praticamente impossibile, e che per ogni incendio che colpisce la vegetazione naturale c'è sempre legata una causa (consapevole o inconsapevole) umana.

Anche il tappeto erboso, da questo punto di vista, non è da meno, e tra i tanti luoghi comuni che popolano le chiacchiere di tutti i giorni, alcuni si distinguono per la difficoltà che gli addetti ai lavori incontrano nel cercare di ripristinare la verità tecnica, in luogo della falsa leggenda. Vediamo di fornire qualche esempio:

- Si dice che ... irrigare in pieno sole sia nocivo all'erba, in quanto provoca ustioni fogliari; quando, infatti, il raggio di sole attraversa la goccia d'acqua posata sulla foglia, si verifica il fenomeno denominato "effetto lente", per cui aumenta l'intensità di irradiazione, danneggiando i tessuti

- fogliari. *Niente di più falso.* Una delle più comuni pratiche manutentive prende il nome di "syringing", e consiste nella somministrazione al tappeto di bassi volumi di acqua (2-5 minuti) un paio d'ore prima del verificarsi delle massime temperature giornaliere. Lo scopo è quello di abbassare la temperatura del tappeto erboso (ad es. oltre i 30 °C si arriva anche alla morte della *Poa annua*), in quanto, evaporando, l'acqua depositata sulle foglie raffredda l'interno dell'apparato vegetativo. Il fatto che normalmente il turno irriguo sia predisposto durante la notte è essenzialmente dovuto alla fruibilità del tappeto durante il giorno (per gli utenti e per le manutenzioni) e al minor consumo d'acqua.
- Si dice che ... il verso dell'erba, quando tagliata molto bassa, come in particolare sui *greens* dei percorsi di golf, sia sempre indirizzato verso un bacino idrico e/o un corso d'acqua. *Anche in questo caso non c'è nulla di vero.* Si tratta in realtà della posizione dell'erba che è spesso piegata verso la stessa direzione. Tale inclinazione, che certamente infastidisce non poco alcuni utenti, tra cui il golfista, è determinata dall'azione dell'operatore addetto al taglio che effettua l'operazione sempre nella stessa direzione. Naturalmente questo non significa che l'operatore sia un incapace, ma sem-

- plicemente che la particolare conformazione di certi tappeti (magari contornati da collinette, alberature, corsi d'acqua, e altro ancora) non permette di incrociare i tagli con le macchine a tre elementi di taglio. Unica soluzione per limitare questi problemi (oltre evidentemente a progettare e costruire i campi in funzione delle necessità manutentive) consiste nell'uso di spazzole, pettini, *groomer*, *verticutter*.
- Si dice che ... quanto più l'erba è bassa, tanto migliori siano le condizioni di gioco per sport quali il golf, il tennis e il calcio. Al di là di necessità specifiche (vedi golf) e di limitazioni costruttive degli impianti, occorre ricordare che, in ogni caso, l'altezza di taglio non è un parametro che possiamo sceglierci. Esso dipende, infatti, dalla specie e dalla cultivar dell'erba insediata. Per tagli intorno ai 12-13 mm abbiamo solo due specie tolleranti: *Agrostis stolonifera* e *gramigne ibride*. Per tutti gli altri tipi di tappeto erboso è d'obbligo avere altezze di taglio non inferiori ai 25 mm. Fa eccezione il caso del *Lolium perenne* in purezza, che però richiede trasemine annuali.
  - Si dice che ... la sabbia e il *topdressing* in genere "brucino l'erba". *Non esiste documentazione scientifica a questo proposito*. Le eventuali ustioni fogliari riscontrate sono molto più probabilmente addebitabili ad altri fattori, ad esempio il trascinarsi della rete per meglio distribuire il *topdressing*. L'uso della sabbia (da sola o in miscuglio con sostanze organiche) è indispensabile per la manutenzione dei tappeti erbosi ad intenso uso sportivo.
  - Si dice ... che maggiore è l'intensità del colore verde del tappeto e migliori sono le condizioni di salute dello stesso. *Niente di più falso*. Lo stato di salute è ben testimoniabile dallo sviluppo e dalla profondità dell'apparato radicale. Spesso, anzi, una intensa colorazione verde può essere sintomo di possibili guai in arrivo (sensibilità a *stress* idrici e termici, logorio, malattie fungine).
  - Si dice che ... maggiori sono i livelli di irrigazione e fertilizzazione azotata e migliore sarà lo stato di salute del tappeto. *Non c'è nulla di vero in questo*. In agronomia esiste sempre il concetto di "giusta dose": ogni prodotto, cioè, deve essere apportato in misura adeguata, evitando estremi minimi e massimi. Nello specifico, un eccesso di fertilizzazione azotata e/o di acqua può provocare un indebolimento dei tessuti vegetali e la loro predisposizione a danni da freddo, caldo, logorio, ecc.
  - Si dice che ... le operazioni di carotatura (una delle più efficaci, ma al tempo stesse invasive operazioni di aerificazione) riducano il tappeto erboso in condizioni pietose, e non è possibile esercitare attività agonistica per periodi prolungati. *Questo è falso*. Le moderne tecniche operative tendono a ridurre fortemente il periodo di inagibilità del percorso. A questo scopo, ad esempio, si intensificano le operazioni di *topdressing* dopo la carotatura. Oggigiorno, purché ben attrezzati dal punto di vista dei macchinari e della manodopera, si è tecnicamente in grado di compiere queste operazioni in tempi molto brevi (anche un solo giorno per 1 ha di superficie).
  - Sempre a proposito di carotature, si dice che ... esse vadano eseguite a fine stagione vegetativa. *Assolutamente da evitare*. Qualsiasi operazione di aerificazione (carotatura in primo luogo) va effettuata tenendo presente che, dopo l'operazione, il tappeto necessita di un periodo di buona crescita vegetativa di almeno 4-6 settimane. Momenti migliori, nelle condizioni climatiche della pianura Padana, risultano essere fine Agosto/inizi Settembre e i mesi di Marzo e Aprile (in questo ultimo caso, solo se non si temono forti invasioni di erbe infestanti).
- Diffidiamo quindi delle facili conclusioni e teniamo presente che la cura e la manutenzione razionale del tappeto erboso, in particolare ad uso sportivo, significa applicare specifiche tecnologie frutto di ricerche rigorose e di lavoro sperimentale collaudato.

# Il giardino sul tetto: il futuro e il presente

---

**Prof. Salvatore Brunello Consorti**

*Docente di Paesaggistica e progettazione del verde, CdL GeVUP*

**Carlo Bertanza**

*Libero professionista, laureato CdL GeVUP*

**L'**inerbimento e/o la creazione di un vero e proprio giardino sul tetto sono una delle moderne tecniche costruttive impiegate soprattutto nella riqualificazione degli edifici e più in generale delle aree urbane ad elevata densità umana. I tetti verdi hanno origini molto antiche; le prime illustrazioni reperibili rappresentano i giardini di Semiramide in Babilonia (600 a.C.), caratterizzati da grandi terrazze su più livelli articolati e sorretti da colonne. Anche nel periodo romano si ebbe una notevole diffusione dei giardini pensili come parte integrante di opere di notevole valore, come ad es. il mausoleo di Augusto, dove cipressi ornavano ampie terrazze circolari. Con il Rinascimento, importanti opere, come il giardino di palazzo Piccolomini a Pienza, quello del palazzo di Montefeltro a Urbino, ed altri, rilanciano la tipologia. Nel secolo delle più importanti e stupefacenti opere architettoniche si fa grande riferimento a questo genere di realizzazioni e finalmente, nel 1865, Von Robitz pubblica un testo organico ed articolato nel quale riporta i notevoli benefici ottenibili con l'impiego dei tetti verdi.

Nel ventesimo secolo, personaggi come Le Corbusier affrontano l'argomento con passione ed organicità, rivolgendosi soprattutto agli aspetti funzionali delle coperture a verde.

Per il progettista il tetto giardino è uno dei punti cardinali dell'architettura moderna. Si sviluppa così l'idea che gli alloggi posti a qualunque altezza possano aprirsi su di un giardino che diviene parte integrante, a livello sia strutturale che funzionale, di ogni abitazione, quasi a creare una sorta di prolungamento dell'abitazione stessa. Si consolida quindi lo stretto rapporto tra il giardino pensile e l'interno dell'edificio, dove l'uso di idonei materiali e/o colori all'interno si continuano nelle associazioni vegetali che riprendono il paesaggio all'esterno. Il progetto del giardino potrà prevedere elementi costitutivi disposti in modo da evidenziare o nascondere particolari visuali esterne ed al contempo le infrastrutture a verde saranno utili per creare confortevoli ambienti di vita migliorando il microclima, attenuando i rumori, trattenendo le polveri, ecc.

I tetti verdi più conosciuti in Europa sono quelli di alcune abitazioni rurali scandinave, costituiti da una semplice copertura con zolle di terra inerbita. Da quell'esperienza hanno preso origine numerose altre realizzazioni, tra cui anche importanti giardini pensili. I Paesi del nord Europa sono quelli che stanno dedicando maggiori attenzioni a questo tipo di opere; in Germania, grazie anche alla presenza dell'Associazione Tedesca per lo Sviluppo e la Costruzione del

Paesaggio, i tetti verdi sono oggi ritenuti *“un importante, quanto indispensabile, elemento del verde pubblico urbano”*. Tale meritata importanza è data dai numerosi effetti benefici di tipo ecologico, ingegneristico-architettonico ed urbanistico che possono apportare ad un ambiente urbano. La crescita delle città italiane si è caratterizzata per la scarsa considerazione riservata al verde urbano, che è esigenza primaria delle popolazioni inurbate. La maggioranza delle città italiane si caratterizza, infatti, per un deficiente rapporto tra numero di abitanti e superficie a verde fruibile. È solo dal 1968, con il D.L. n.1444, che si ha la regolamentazione degli *standard* minimi per il verde e gli spazi al servizio della cittadinanza e, nonostante questo, la quantità e la qualità dei parchi e giardini urbani è a livelli molto inferiori a quelli della maggior parte delle città europee. In questa situazione, il verde pensile risulta una delle migliori soluzioni (talvolta l'unica) atte a ridurre la carenza di spazi verdi, e quindi al recupero e alla riqualificazione di aree urbane.

Allo stato attuale esistono tecniche che permettono l'agevole installazione di questo tipo di opere, su tetti piani o a falda inclinata, che può comunque avere diversi livelli di complessità costruttiva e manutentiva in funzione della tipologia di rinverdimento pensile previsto. Le aziende di settore hanno creato una moltitudine di sistemi brevettati che offrono soluzioni diversificate, in funzione delle esigenze dei progettisti e/o dei committenti. La classificazione oggi maggiormente accettata consente di individuare tre tipi principali di rinverdimento: estensivo, intensivo semplice, intensivo complesso. Tale classificazione tiene conto dell'utilizzo, delle caratteristiche progettuali/strutturali e del tipo di vegetazione impiegata. Sul tetto è infatti possibile inserire specie erbacee, arbustive e arboree, in funzione di quelle che sono le esigenze del

Committente e della capacità dell'edificio di sopportare il carico permanente indotto dal rinverdimento. Ovviamente, i costi d'impianto sono molto variabili (si passa dai 45 euro/m<sup>2</sup> del rinverdimento estensivo ai 150-200 euro/m<sup>2</sup> di quello intensivo complesso), ma sono comunque ampiamente compensati dai benefici pratici, quali la riduzione dell'inquinamento acustico, l'abbattimento delle polveri, l'incremento di isolamento termico dell'abitazione con risparmi energetici che possono raggiungere anche il 50%. A questo si aggiunga, in particolare nelle metropoli, il notevole aumento del valore dell'immobile dovuto alla disponibilità di uno spazio verde altrimenti irrealizzabile.



Il Mausoleo di Augusto in Roma

# L'ingegneria naturalistica in ambito universitario: un'opportunità per gli studenti

---

Dott.ssa Gianna Mazzoni

Socio esperto Associazione Italiana Per l'Ingegneria Naturalistica (AIPIN), Docente di Ingegneria naturalistica, CdL GeVUP

L'insegnamento dell'ingegneria naturalistica offre l'opportunità di conoscere una disciplina tecnica di ecologia applicata che fa riferimento anche a settori tecnico-scientifici di altre materie, utilizzandone i dati sintetici di analisi e di calcolo. Si tratta di realizzare interventi di sistemazione e di reinserimento naturalistico dei corsi d'acqua e dei versanti; la peculiarità consiste nell'utilizzare piante vive (o parti di esse) per il controllo dell'azione erosiva degli agenti meteorici e per il consolidamento di scarpate e superfici degradate da fattori naturali (dissesto idrogeologico) o antropici: cave, discariche, opere infrastrutturali. Si tratta di tecniche a basso dispendio energetico, che forniscono un utile strumento nella minimizzazione degli impatti. Esse si basano essenzialmente sulle caratteristiche biotecniche di alcune specie, sintetizzabili principalmente nella capacità di sviluppo di un considerevole apparato radicale e nella elevata capacità di propagazione vegetativa. Alle piante possono essere affiancati materiali biodegradabili di origine naturale e altri quali pietrame, ferro o prodotti di origine sintetica in diverse combinazioni. L'elemento vegetale deve stabilizzare e consolidare il suolo e non limitarsi a rappresentare un abbellimento delle strutture. Le finalità sono di tipo *ecologico*, di creazione o rico-

struzione di ambienti paranaturali o naturaliformi; di tipo *tecnico e funzionale*, di consolidamento del terreno, protezione dall'erosione, sistemazione idrogeologica e aumento della ritenzione delle precipitazioni meteoriche; di tipo *estetico-paesaggistico*, di collegamento al paesaggio percepito circostante; di tipo *socio-economico*, relativamente al beneficio sociale indotto, alla gestione economica delle risorse naturali e al risparmio rispetto alle tecniche tradizionali.

Il programma del corso integrativo di *Ingegneria naturalistica* del CdL *GeVUP* prevede due momenti fondamentali:

- *fase teorica*, in aula, per fornire le informazioni per una base conoscitiva, a partire da una breve storia della disciplina, la descrizione delle principali opere e delle problematiche soprattutto legate alla specie vegetali da utilizzare. Inoltre, sono messi in evidenza alcuni esempi di dissesti, le loro possibili sistemazioni e i relativi limiti. Sono considerate anche le prospettive occupazionali che la disciplina può offrire.
- *fase pratica*, svolta durante escursioni tecniche ai cantieri di ingegneria naturalistica in Versilia nelle zone colpite dalla disastrosa alluvione del 1996, in collaborazione con la Comunità Montana Alta Versilia.

# La valutazione di stabilità degli alberi: elementi innovativi

---

Dott. Agr. Alessandro Pestalozza

*Libero professionista, Docente di Valutazione della stabilità degli alberi, CdL GeVUP*

La valutazione della stabilità degli alberi è una scienza in continua evoluzione. Negli ultimi decenni, l'importanza di capire la pericolosità degli esemplari arborei cresciuti in contesto urbano o all'interno di parchi e giardini, ha incentivato lo sviluppo e la ricerca di nuove tecniche e tecnologie, per lo studio delle caratteristiche statiche e dinamiche delle piante. La tecnica e i parametri di valutazione più diffusi, riconosciuti e di comprovata efficacia appartengono al VTA (*Visual Tree Assessment*), i cui principi e assiomi sono stati presentati nell'ultimo ventennio da Claus Mattheck. Il VTA si basa sulla valutazione oggettiva e soggettiva degli alberi, senza entrare nel merito della reale capacità di tenuta meccanica della pianta, ma basandosi solamente sull'identificazione di difetti e punti critici, che distinguono un esemplare malato da uno in perfette condizioni. Pertanto, un verificatore deve possedere una esauriente conoscenza degli alberi e dei loro fattori di *stress*, oltre ad avere una comprovata esperienza nel settore delle valutazioni di stabilità. Risulta evidente, che non essendo parametri rigorosi, l'attribuzione a diverse classi di rischio è soggettiva, e dipende ampiamente dall'operatore che esegue la perizia.

La tecnica del VTA prevede cinque classi di rischio, a

seconda della presunta pericolosità di ogni albero. L'appartenenza alla classe A definisce la completa assenza di difetti, e pertanto la possibilità di caduta è legata ad eventi statisticamente non prevedibili. Esistono poi le classi B, C, C-D e D, che corrispondono ad un rischio crescente. La D rappresenta un'elevata pericolosità, legata a difetti tali da compromettere seriamente la stabilità dell'albero, e pertanto un esemplare appartenente a questa classe deve essere abbattuto tempestivamente. Le classi di rischio non sono legate alla posizione della pianta, e quindi sono indipendenti dal suo potenziale obiettivo.

Le indagini di stabilità si servono da anni di diverse tecnologie ispettive, con lo scopo di valutare le condizioni e la qualità interna del legno. Tali tecnologie sono costituite da micro-perforatori in grado di valutare la resistenza del legno alla perforazione, da sistemi sonici capaci di misurare la velocità di attraversamento del legno di un'onda sonora, ed infine da *micro-test* distruttivi, con i quali si possono eseguire prove di resistenza meccanica su campioni lignei prelevati mediante un apposito estrattore. Il limite del VTA è rappresentato dalla difficoltà di giudicare le condizioni di salute dell'apparato radicale, oltre che a valutare, in termini quantitativi, qualora

necessario, il reale comportamento di un albero sottoposto all'azione degli agenti atmosferici e alle sollecitazioni del proprio peso. Attualmente questa mancanza è stata superata dalla presenza sul mercato di sistemi innovativi che consentono di eseguire ispezioni radicali e di effettuare analisi dinamiche che simulino il comportamento naturale degli esemplari.

Le ispezioni radicali possono essere eseguite con sistemi di scavo ad aria compressa, che non arrecano lesioni al capillizio radicale, e sono di facile ed economica applicazione. Qualora vi sia il sospetto di danni a carico delle radici, e nel caso vi siano difetti importanti alla base del fusto, di possibile provenienza radicale, è sempre consigliabile estendere l'analisi visiva anche alle parti interrato nascoste, onde evitare spiacevoli sorprese. Il sistema di scavo è costituito da un compressore di alimentazione, che produce un flusso d'aria che viene convogliato sul terreno mediante un apposito utensile, maneggiato direttamente dall'operatore, in grado di dirigere un getto d'aria alla velocità supersonica di circa 2000 km/h. Il sistema di scavo ad aria compressa ha il duplice scopo di studiare le condizioni dell'apparato radicale e di apportare un miglioramento strutturale e nutritivo al substrato. Analizzando qualunque altro sistema di asportazione del terreno, emergono immediatamente i notevoli vantaggi di questa tipologia di scavo. Infatti, non è necessario l'impiego di acqua, e non vi è quindi la formazione di grandi volumi di fango, con le relative problematiche di smaltimento. Uno scavo manuale, invece, oltre a richiedere un grande quantitativo di uomini e di tempo, non è in grado di preservare al 100% lo stato di conservazione delle radici, ed è anzi, in tal caso, inevitabile arrecare un numero importante di ferite, se pur di modeste dimensioni, che possono avere delle conseguenze notevoli sulla salute dell'albero.

L'evoluzione delle tecnologie, però, non riguarda solamente le ispezioni radicali, ma importanti passi avanti sono stati compiuti anche in merito agli strumenti utilizzati per le anali-

si di stabilità. Oggi, esistono due tipologie di strumenti innovativi, in grado di effettuare tomografie e analisi dinamiche sugli alberi. La nuova generazione di tomografi sonici Arbotom® è in grado di eseguire tomografie bidimensionali e tridimensionali sul tronco degli alberi, oltre che a fornire preziose indicazioni sulla più probabile direzione di rottura del tronco. La tomografia ha il grande vantaggio di non arrecare alcun danno agli alberi, grazie ad un'intrusività trascurabile. A differenza di qualunque altro strumento, le tomografie possono essere ripetute periodicamente nel tempo in una stessa sezione, e possono quindi essere utilizzate nel monitoraggio periodico dei difetti e delle discontinuità riscontrate in una determinata popolazione arborea.

Le analisi dinamiche, invece, esprimono un giudizio in merito al comportamento degli alberi a fronte di una sollecitazione indotta artificialmente o dal vento. Operativamente vengono applicati dei sensori sugli alberi, in grado di misurare le deformazioni del legno e le rotazioni della zolla radicale in seguito a trazioni artificiali effettuate per mezzo di un apposito argano manuale dotato di dinamometro. Così facendo si riesce a simulare una situazione di *stress* reale, e si può valutare la capacità di resistere dell'albero sottoposto a venti di forte intensità. Attualmente sul mercato esistono due sistemi di analisi di stabilità, costituiti dal SIM-SIA® e dal Dynatim®.

Come risulta evidente, l'analisi di stabilità degli alberi si discosta sempre più da un giudizio soggettivo, del singolo esperto, per avvicinarsi ad una vera scienza, in cui la valutazione del perito viene supportata anche da dati e da restituzioni strumentali confrontabili, e comprovate. La diffusione delle analisi di stabilità, e l'identificazione di un numero sempre maggiore di professionisti ha fatto sì che si incrementasse la ricerca di nuove tecnologie e parametri di giudizio. Per questa ragione molte università e centri di ricerca, stanno speri-

mentando nuovi sistemi di analisi, come le tomografie elettriche, ed è ragionevole pensare che in un futuro prossimo il panorama italiano e mondiale delle analisi di stabilità vedrà molte novità.



# Restauro del Giardino di Villa Mastiani Brunicci, oggi Rosati, a Pratello d’Era (PI)

---

Dott. Agr. Enzo Pietrini

*Paesaggista, membro del Comitato di Indirizzo del CdL GeVUP*

Situata nella zona collinare tra Peccioli e Castelfalfi, nel Parco dell’Alta Val d’Era, la Villa di Pratello è un esempio di dimora toscana del XVIII secolo, le cui adiacenze hanno conservato una straordinaria testimonianza dei numerosi interventi susseguitisi nel tempo. I successivi interventi di restauro che dal 1997 sono proseguiti fino ad oggi, e che non possono dirsi ancora del tutto conclusi, hanno restituito alle diverse aree che costituiscono il giardino un’immagine unitaria, nell’ambito della quale sono tuttavia ben leggibili le stratificazioni delle varie epoche. Il piccolo giardino all’italiana, rimesso in luce con il recente restauro, costituisce l’elemento più prezioso di un complesso di spazi aperti che fungono da complemento agli edifici del centro aziendale della Tenuta di Pratello, nella quale spiccano per importanza e valore storico la Villa patrizia, appartenuta, tra gli altri, ai Bardi e ai Della Gherardesca, e la cappella di S. Anna, luogo di sepoltura degli ultimi Mastiani Brunacci. La attuale proprietà ha curato il restauro dell’edificio padronale che, nel rispetto dell’integrità architettonica, ospita oggi una struttura alberghiera di alto livello. Tale nuova attività ha facilitato il recupero degli spazi esterni, che sono stati restaurati non solo in relazione alla loro valenza storica, ma anche in funzione del nuovo esercizio

alberghiero che trova uno dei suoi punti di forza nell’essere felicemente collocato nel pieno del paesaggio e della cultura della Toscana centrale.

I vari spazi verdi che compongono il giardino si presentavano prima dell’intervento del tutto scollegati tra loro, dequalificati dalla presenza di piccoli manufatti e numerose piante infestanti. Buona parte del giardino all’italiana appariva infestato da arbusti di dimensione anche cospicua, che rendevano, di fatto, poco leggibile la regolare struttura delle partizioni, caratterizzata dalla presenza di un importante asse trasversale est-ovest di connessione tra uno degli ingressi alla Villa ed i ruderi di una antica nicchia con fontana. Rose moderne della tipologia a grande fiore fiancheggiavano nei punti ancora soleggiati le antiche siepi di bosso (*Buxus sempervirens* L.); la inconsueta scansione degli spazi apparentemente simmetrici, ma di fatto irregolari, lasciava intravedere come epoche diverse avessero profondamente condizionato l’evoluzione del giardino, che presentava nel 1997 anche piccole strutture di fortuna utilizzate per l’allevamento dei fagiani ad uso della azienda faunistica della Tenuta. I ruderi di una piccola struttura in laterizio utilizzata fin dai primi del ‘900 come canile chiudevano il lato sud del giardino, mentre a nord e ad est lievi scar-

pate in frana contribuivano a dare all'insieme un aspetto trascurato. I percorsi in terra battuta, suggeriti ormai soltanto dalla presenza delle siepi in bosso e fiancheggiati da pregevoli esemplari di palma della Cina (*Trachycarpus fortunei* Wendl.) presentavano una dimensione del piano calpestabile di ampiezza eccessiva, specie in rapporto alla contenuta dimensione delle siepi laterali. Piante di alloro (*Laurus nobilis* L.) con *habitus* ormai arboreo costituivano una ulteriore barriera a nord, accentuando il naturale senso di chiusura tipico del giardino all'italiana e mantenendolo del tutto separato dal suggestivo paesaggio circostante.

Il primissimo intervento ha riguardato la ricerca delle cordature condizionanti l'assetto del giardino, ma che erano del tutto invisibili all'inizio. Uno scavo complessivamente contenuto ha consentito di individuare, ad una distanza di circa un metro dalla siepe in bosso, alcuni elementi lapidei di separazione tra la zona un tempo inghiaiaata ed il terreno. Tali elementi, costituiti da semplici ciottoli di fiume, delineavano una scansione degli spazi perfettamente in accordo con gli elementi superstiti del giardino, tra cui due piccoli pergolati ad arco, e gli elementi in laterizio delimitanti l'ingresso principale del giardino. Anche il rapporto tra i percorsi - senza dubbio inghiaiaati - ed il sistema siepe-bordure appariva logico ed armonioso, confermando l'attendibilità dell'assetto ritrovato. Appariva inoltre interessante l'inconsueta collocazione della zona destinata alla bordura, posta anteriormente, e non dietro, rispetto alla siepe di delimitazione in bosso. Tale assetto ha portato ad ipotizzare un intervento progettuale forse ascrivibile al lavoro di progettista non italiano, indizio che sarebbe confermato dalla presenza di proprietari inglesi ai primi del XX secolo, momento nel quale molti giardini toscani sono stati riprogettati in forme neo-rinascimentali da paesaggisti britannici.

Un successivo contributo ha comportato l'eliminazione di tutta la vegetazione infestante ed una potatura di riforma delle

piante arboree, riportate in sicurezza per mezzo di interventi a tutta cima con frequenti tagli di ritorno, effettuati in modo da assecondare l'architettura degli alberi e preparare al tempo stesso le piante agli interventi di potatura degli anni successivi. Il vecchio canile in laterizio, ormai in rovina, è stato poi risparmiato dalla demolizione a cui era destinato e consolidato in modo da renderlo una quinta scenica ideale per la chiusura dell'area a sud, dove ancora domina un assetto agricolo ortivo, incompatibile con la struttura formale del giardino storico. Tale struttura è stata ripensata come un elemento in cui costruito e verde si fondono l'uno nell'altro, in modo inconsueto ed è divenuta oggi un elemento di forte caratterizzazione del giardino. Successivamente, un'ulteriore analisi del sito ha anche indicato come i due percorsi del giardino che convergono su tale struttura siano da considerare molto più antichi rispetto all'asse nord-sud parallelo alla Villa, che si articola ortogonalmente rispetto all'asse principale fiancheggiato da palme della Cina. Scavi realizzati nel corso del 2002 hanno quindi confermato come il percorso diagonale più vicino alla Villa sia parallelo all'andamento di un antico tracciato con pavimentazione in acciottolato, le cui tracce sono state trovate a circa 50 cm di profondità tra la Villa e l'ingresso del Giardino. Tale antico percorso, il cui andamento è oggi visibile solo in parte, sottolineato da filari, edifici e lievi dislivelli, passava evidentemente vicinissimo alla facciata della Villa, separandola dal giardino su cui essa prospettava. In questo periodo, che arriva forse fino ai primi del '700, è possibile ipotizzare che l'ingresso principale alla Villa fosse quello che ancora oggi si affaccia sul giardino all'italiana in un'area, quindi, che avrebbe offerto al visitatore non solo una "comoda" accessibilità tramite un percorso acciottolato, ma anche un pregevole punto di ingresso al nucleo di rappresentanza della proprietà, rappresentato dal sistema Villa-giardino.

In epoca successiva, con la radicale modificazione del gusto

dell'architettura dei giardini, e l'affermarsi di una nuova tendenza estetica di stile paesaggistico, l'assetto formale del giardino all'italiana divenne obsoleto e fuori moda. Tale cambiamento del modo di concepire il giardino ha certamente influito anche sulla decadenza del giardino all'italiana della Villa di Pratello, funzionalmente e concettualmente sostituito dagli spazi verdi di carattere più libero ed informale che, nel XIX secolo, hanno progressivamente teso a circondare gli spazi intorno alla Villa. Nel corso del XIX secolo, la costruzione di un possente bastione di contenimento in laterizio ha reso possibile ad ovest della Villa la creazione di un giardino di stile paesaggistico, o più probabilmente tardo vittoriano, con ampie e romantiche vedute sul paesaggio. Di tale sistemazione oggi restano solo limitatissime tracce, ed una inconsueta fioritura primaverile di pratoline (*Bellis perennis* L.) di forma perfettamente rotonda, che segna il sito in cui si trovava una delle tipiche aiuole circolari ottocentesche. Nello stesso periodo lo spostamento dell'antico percorso sopramenzionato, facilitato dalla costruzione del bastione, ha inoltre reso possibile isolare il nucleo storico della proprietà rispetto all'esterno, evitando che una strada pubblica passasse vicinissima alla Villa. La presenza di uno stemma di stile più "moderno" sulla facciata ovest della Villa, riportante tra l'altro l'arma dei Tausch, che ereditarono la Villa dai Mastiani Brunacci nel corso dell'800, testimonia l'evoluzione dell'assetto ottocentesco dei giardini. Sulla facciata est, invece, in corrispondenza del giardino formale e dell'antico ingresso, troviamo ancora lo stemma originale dei Mastiani Brunacci, probabilmente coevo all'assetto settecentesco della Villa.

Dopo aver compiuto i necessari interventi di rilievo, determinazione botanica e riassetto del giardino, è stato concordato con la proprietà un piano di intervento che tenesse conto, oltre che delle problematiche legate alla conservazione, anche delle nuove esigenze di rappresentanza e fruizione dell'eserci-

zio alberghiero. La sinergia con i proprietari, in particolare con la Signora Lucia Rosati, grande appassionata di giardino e piante ornamentali, ha dato un garbato, validissimo contributo alle scelte progettuali, che sono state evidentemente orientate anche dal gusto e dalla preferenza dei committenti. Il primo vero intervento di valorizzazione ha comportato la sostituzione delle poche rose moderne presenti nello spazio destinato a bordura con un'ampia fascia di lavande inglesi. In particolare la cultivar "Munstead" di *Lavandula angustifolia* Miller è stata scelta per la sua affidabilità, la buona rifioritura tardo-estiva e la dimensione ridotta, che ha consentito di collocarla anteriormente rispetto alla antica siepe in bosso esistente. La scelta di tali piante, che esigono terreni soleggiati e ben drenati, ha consentito di ben valorizzare le caratteristiche pedologiche e microclimatiche che caratterizzano la maggior parte del sito. La suggestione della fioritura delle lavande, che raggiunge il culmine tra fine maggio ed i primi di giugno, è stata prolungata, su richiesta della committenza, con l'introduzione di due aiuole di forma a losanga al centro delle partizioni settentrionali del giardino. Ha qui trovato collocazione, all'interno di una bassa siepe in bosso, una ricca fioritura di *Perovskia atriplicifolia* Ker., che richiama con il suo aspetto leggero e le sfumature glauche il tono della lavanda delle bordure laterali. Per queste aiuole sono state volutamente introdotte piante del tutto moderne, come appunto *Perovskia atriplicifolia* Ker. e *Buxus rotundifolia* L., simile al *B. sempervirens*, ma immediatamente riconoscibile ad un occhio esperto come pianta di recente introduzione. Tali specie sono state scelte per il loro delicato aspetto, che consente di ben inserirle nell'estetica generale della sistemazione.

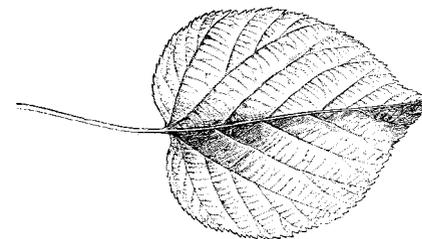
Per l'area nord-est del giardino, ombreggiata da monumentali piante di leccio (*Quercus ilex* L.) e pino ad ombrello (*Pinus pinea* L.), visivamente poco legata al resto degli spazi recuperati, è stata preferita una ricca bordura di *Agapanthus*

L'Hér. ibridi a fioritura scalare rispetto alle lavande del resto del giardino. Alla base di essi è stata poi collocata la perenne *Stachys lanata* Jacq., pianta a foglia grigia che, oltre a contribuire al contenimento della manutenzione, contrasta piacevolmente per tessitura e colore con il portamento e la fioritura degli *Agapanthus*. I toni del celeste-blu scelti per le fioriture principali esaltano in modo discreto la struttura geometrica del giardino, mentre in alcuni momenti dell'anno singole nicchie di esso godono un loro momento di gloria grazie a fioriture scalari di *Spiraea* L., *Weigelia* Thunb., *Geranium* L., e *Cerastigma* Bunge. La piccola scarpata nord, nuda e franosa all'inizio dell'intervento, è stata recuperata negli anni successivi, mediante l'utilizzazione di strutture lignee di contenimento del terreno, che sono state successivamente nascoste dalla vegetazione. Nelle zone più soleggiate hanno trovato spazio fioriture di *Iris hybr.* L., *Hemerocallis* L. e *Sedum* L. Le zone più ombreggiate sono state strutturate in modo da ricordare le sponde di un corso d'acqua asciutto, con un letto di ciottoli e ghiaia e sponde laterali ricche di piante ornamentali, soprattutto per il loro fogliame, tra cui *Acanthus mollis* L., *Lamium galeobdolon* Crantz, *Pleioblastus pygmaeus*, felci. L'effetto del fogliame, più duraturo di quello effimero della fioritura, dà una riposante sensazione di freschezza, particolarmente apprezzata nei caldi mesi estivi.

A cavallo tra il 1999 ed il 2000, la richiesta della committenza di realizzare un giardino tematico di piante aromatiche ha consentito di dare soluzione al problema della zona franosa posta ad est. La recinzione della proprietà è stata quindi opportunamente spostata su una quota molto inferiore rispetto al piano del giardino storico, in modo da non ostacolare la vista del pregevole paesaggio toscano che caratterizza la zona. L'area franosa è stata risolta mediante lievi contenimenti del terreno e modellando alcune scarpate esistenti, in modo da costituire per il visitatore proveniente dalla Villa un punto di

vista privilegiato sul nuovo giardino ed il paesaggio circostante. Il gorgoglio di una fontana ricavata da una antica macina di pietra domina il silenzio di questo spazio raccolto ed ombreggiato, che costituisce l'unica grandiosa apertura verso l'esterno del giardino storico. In questo nuovo ambito sono state collocate numerose piante aromatiche ed officinali, sedute in pietra e legno e rustiche macine che ricordano la cultura dell'olivo, ampiamente rappresentata subito aldilà del limite della recinzione. Questo spazio, molto apprezzato dagli ospiti della attività alberghiera, costituisce oggi un degno elemento di chiusura per il giardino storico, ormai quasi del tutto recuperato, nel quale tornano ad essere leggibili le molteplici stratificazioni succedutesi nel tempo. In accordo con l'antica tradizione toscana della coltivazione di agrumi in vaso, numerosi limoni sono tornati a decorare l'asse principale del giardino, mentre il lungo percorso in erba che conduce alla piscina è stato fiancheggiato da un gradevole bordo misto di piante perenni ed arbustive.

Al di sotto del bastione ad ovest della Villa, un prato fiorito polifita disegna nel tappeto erboso convenzionale suggestivi spazi geometrici, fungendo da raccordo ecologico e compositivo tra il giardino ed il paesaggio circostante. Nell'interezza del giardino sono quindi oggi ben riconoscibili - ad un occhio esperto - i molteplici interventi contemporanei, sobriamente relazionati ad un tessuto storico che rimane in ogni caso il motivo ispiratore e l'assoluto protagonista dell'intervento.



# Indagine sui fabbisogni formativi in materia di verde urbano in Toscana

---

Dott. For. Stefano Santarelli  
*Collaboratore alla didattica, CdL GeVUP*

La Facoltà di Agraria di Pisa - nell'ambito di articolate attività coordinate con ARSIA (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale, Firenze) - ha recentemente predisposto una indagine conoscitiva dei fabbisogni formativi dei tecnici, delle Amministrazioni pubbliche e dei liberi professionisti che operano nel verde urbano, mediante la organizzazione di un questionario strutturato. Questo era articolato su 29 aree tematiche specialistiche, aggregate in tre macroaree (sicurezza, relazioni esterne e tecnica); per ciascuna area tematica l'interessato era chiamato ad esprimere il livello di interesse in termini di fabbisogni formativi, secondo una ripartizione in "alto-medio-basso". Il questionario è stato somministrato a mezzo servizio postale, nonché in occasione di seminari e di incontri specialistici, ai servizi "verde pubblico" di tutti i comuni della Toscana (in totale 287), alle Comunità Montane, ai servizi competenti delle Amministrazioni Provinciali; ai Presidenti degli Ordini Provinciali dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali. Gli interessati potevano optare tra la restituzione a mezzo posta, fax o e-mail.

La percentuale di recupero relativa ai Comuni è stata assai interessante, sfiorando il 20%; 33% quella delle Province.

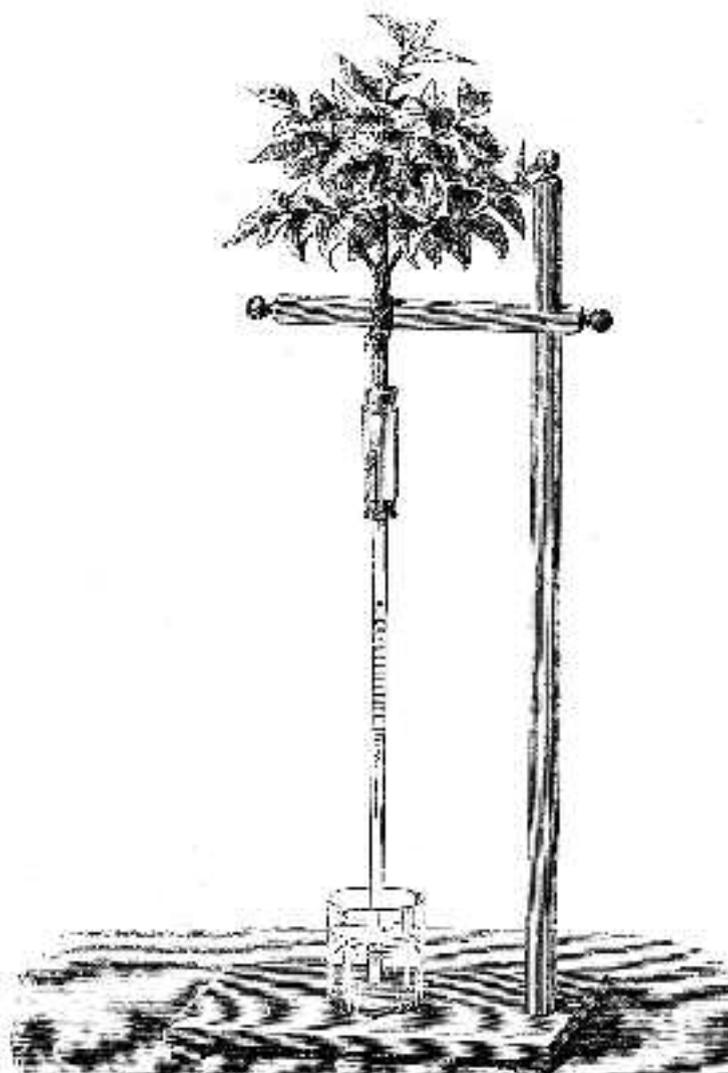
Alcune Amministrazioni hanno fatto pervenire un numero di schede superiore ad uno, in quanto il servizio "verde" risulta ripartito tra diverse strutture. Si ritiene di relativamente scarsa importanza il "recupero" da parte dei professionisti (n = 6), verosimilmente legato al fatto che essi reperiscono la maggior parte degli aggiornamenti tecnici attraverso forme convenzionali. Meritano particolare attenzione i seguenti punti:

- altissimo interesse per il tema "stabilità degli alberi", con solo il 12% di manifestazione di "basso interesse" e ben il 57% di "alto"; sono note le problematiche di ordine civile e penale (e, perché no, morale) legate al rischio di crollo di piante in città, in relazione alla vetusta età raggiunta da molte alberate, e - soprattutto - alla impropria gestione delle potature, che comporta l'apertura di lesioni agli alberi, sede di infezioni di agenti di carie; questo punto perfettamente si coordina con un analogo intenso interesse per la voce "potature alberate".
- Sorprende il relativamente scarso interesse nei confronti della macrotematica "sicurezza del personale", nella quale l'interesse "alto" non supera un terzo delle risposte; basso l'interesse per la sicurezza correlata agli interventi con fitofarmaci, verosimilmente legato al loro scarso uso in ambito

- urbano; registra una discreta attenzione (40% di “alto interesse”) l’argomento relativo agli operatori di macchine; appare lecito immaginare che - a fronte della priorità del problema - le Amministrazioni si siano avvalse di altre vie di formazione per garantire un adeguato livello di preparazione al proprio personale .
- Irrilevante l’attenzione rivolta ai temi delle piante allergogene (verosimilmente in relazione al ridotto livello di segnalazioni da parte del cittadino, il quale - peraltro - difficilmente individua nelle piante del verde cittadino la sorgente di polline allergogeno); analogamente basso l’interesse manifestato nei confronti degli spazi per animali domestici (la materia è invece suscettibile di interessanti sviluppi) e per animali fastidiosi.
  - La macroarea “relazioni esterne/rapporti con il pubblico” ha incontrato soltanto il 20% di risposte con interesse “alto”; ciò può trovare spiegazione nel fatto che le Amministrazioni ormai dispongono di specifici Uffici per le Relazioni Pubbliche, alle quali, giustamente, i responsabili del verde delegano l’interfaccia con il cittadino.
  - Interessante è il segnale relativo alla voce “valorizzazione della flora autoctona” (solo il 26% di livello “basso” di interesse): appare questa una materia suscettibile di sviluppi. L’esigenza di rivedere le impostazioni progettuali del verde, affidando al materiale vegetale autoctono il ruolo che le esigenze di ordine ecologico e paesaggistico suggeriscono, appare meritevole di assecondamento e l’organizzazione di specifici interventi formativi di carattere teorico-applicativo (che partano da una analisi delle caratteristiche climatiche delle nostre aree) può essere utile.
  - Alto è l’interesse per la voce “progettazione *standard*” (solo il 23% di risposte “basse” e oltre il 43% di “alte”). Questo tema perfettamente si lega con quello appena discusso.
  - Meritevole di attenzione è la voce “verde didattico”, con circa il 46% di risposte “medie”: la materia è di indubbia rilevanza, ma verosimilmente i gestori del verde non ritengono di essere gli effettivi attuatori di questi interventi, che di norma vengono rivendicati dai servizi di formazione/istruzione e spesso sono affidati a consulenti esterni (es. associazioni culturali), anche nell’ambito di piani regionali (es. Progetto INFEA-Formazione-Educazione Ambientale).
  - Scarso è l’interesse manifestato nei confronti delle voci “progettazione di tetti inerbati” (che sicuramente meglio si confà a progettisti di impianti privati di pregio) e “verde sociale e terapia orticolturale”, temi oggettivamente non vicini al quotidiano del gestore del verde pubblico. Analoga considerazione per “organizzazione di monografie tecniche” e “organizzazione di siti *web*”, argomenti che i gestori del verde ritengono di poter delegare ad altri servizi dell’Amministrazione. Anche la “organizzazione e gestione di un sistema di qualità” ha riportato risultati equilibrati tra le tre risposte.
  - Di non facile decifrazione è la voce “compostaggio di rifiuti verdi”, per la quale le tre risposte si equivalgono; analogamente per le voci “uso di tecnologie GIS”, “uso ed applicazione di GPS” e “organizzazione e censimento del verde”. Di queste tematiche, l’ultima appare quella più suscettibile di eventuali sviluppi formativi.
  - La sottoarea “difesa fitosanitaria” ha registrato un discreto interesse, ma è verosimile ritenere che i gestori possano contare su adeguato supporto esterno (es. ARPAT) per la diagnosi degli stati patologici delle piante.
- In definitiva, i risultati dell’elaborazione delle risposte al questionario hanno segnalato un diffuso desiderio di formazione in materia di verde urbano, anche se non tutte le tematiche proposte hanno suscitato interesse. Spicca, per la rilevanza del problema e per l’elevato livello di attenzione mani-

festata, la filiera formativa “progettazione-impianto-gestione delle alberate-valutazione di fitostabilità”, che merita la massima attenzione in sede di progettazione di offerte formative. Un primo passo sarà rappresentato dalla organizzazione di specifici corsi a carattere teorico/applicativo (lezioni frontali, esercitazioni, stage formativi). Una ulteriore evoluzione

potrebbe essere rappresentata dalla organizzazione di un corso *Master* universitario. Altri temi meritevoli di investimento appaiono essere quelli della sicurezza degli operatori di macchine e abbattitori; compostaggio dei rifiuti verdi; progettazione *standard* con valorizzazione del materiale vegetale autoctono.







# Alcune testimonianze di allievi e laureati

## Un tirocinio un pò speciale (di *Claudia de Bertoldi*)

Quando ho preso la decisione di iscrivermi al Corso in *Gestione del verde urbano e del paesaggio*, mi è successo, come credo capiti a quasi tutti gli studenti, di non avere ben chiaro il percorso che avrei intrapreso. I primi esami, in genere, non sono di aiuto per chiarire le idee, ma frequentando le materie di indirizzo, ho potuto recepire e sfruttare gli stimoli che ho sempre ricercato. Essi sono arrivati dall'ambiente frequentato, dalle persone con cui sono potuta stare a contatto, dalla maturità acquisita in questi anni di studio. La scelta della materia da approfondire per l'attività di tirocinio è stata un "colpo di fulmine", in quanto ho scoperto che i tappeti erbosi, una delle materie del Corso, interessano anche il mondo dei cavalli, mia grande passione fin da quando ero piccola. Il sogno è quello di poter lavorare nel mondo dello sport, e magari avvicinarmi allo sport che ho sempre amato. Oggi certi incarichi richiedono un'alta professionalità, che spesso nel nostro settore proviene da conoscenze sviluppate all'estero. È importante venire a contatto con realtà diverse dalla nostra, per poter imparare sempre cose nuove. Il Corso mi aveva già offerto l'opportunità di conoscere la interessante realtà di Barcellona, grazie ad

uno *stage* di una settimana che si è svolto al termine del terzo anno. Così, quando ho saputo che per la mia attività di tirocinio avevo la possibilità di conoscere uno Stato come il North Carolina (U.S.A.), dove le superfici coltivabili sono occupate per il 44% da tappeti erbosi, mi è sembrata un'occasione importante per arricchire le conoscenze fino ad ora acquisite. Questa scelta non ha deluso le aspettative, né dal punto di vista professionale né da quello umano: i professori e i ragazzi con cui ho potuto lavorare hanno dimostrato totale disponibilità nei miei confronti, cosa che denota il forte spirito di accoglienza americano. Mi hanno insegnato molto, ma ciò che mi ha colpita maggiormente è stata la loro curiosità per le nostre abitudini, per l'organizzazione della nostra università o per le specie da tappeto erboso utilizzate in Italia. La curiosità deriva dal fatto che le differenze fra le nostre e le loro abitudini sono molte, così come le tecnologie sviluppate nel mondo dei tappeti erbosi sono notevoli.

Ho potuto trascorrere delle giornate nel *campus*, dove si svolge un'intensa vita universitaria. Si tratta di un'intera zona della città dedicata all'Università, dove si trovano tutte le Facoltà immerse nel verde di parchi, strade e vialetti, ma anche negozi, piccoli ristoranti, *pub*, palestre e gli alloggi degli stu-

denti. È come una piccola città all'interno della città. Ho impiegato molto tempo anche nei *golf courses*, passando la giornata con il *superintendent* che mi spiegava come era gestita l'organizzazione del lavoro, quali fossero i programmi di manutenzione e le operazioni colturali effettuate. Ho visitato stadi da baseball, da football e da calcio e ho potuto scoprire quante differenze ci sono con l'Italia, a cominciare dalla scelta della specie da tappeto erboso. Ho trovato anche una differenza con le nostre abitudini, cioè il contatto che gli studenti hanno con il mondo del lavoro fin da giovani, perché la maggior parte di loro, durante gli anni della scuola, ha già lavorato *part-time* nei *golf courses*; questo permette loro di conseguire un'esperienza pratica di lavoro nel settore universitario prescelto, prima ancora di intraprendere il percorso di studi. Dopo aver trascorso un buon periodo di tempo lontana da casa, tornare mi ha suscitato forti emozioni, per gli affetti lasciati e ritrovati e per essere ritornata alla normalità. Ma c'è stato poi un momento di riflessione, in cui ho pensato alla possibilità che ho avuto di osservare un certo metodo di lavoro di così alta professionalità e di conoscere persone che mi hanno dimostrato affetto e accoglienza, cose che accompagneranno sempre il ricordo della mia esperienza universitaria.

\* \* \*

**Un altro tirocinio ... fuori dal normale (?)** (di *Filippo Lenzi*)  
(*messaggio agli studenti superiori incerti sul proprio futuro*)

Ho svolto il tirocinio presso una ditta di disinfestazioni di Pisa. Ripensando a me stesso di 4-5 anni fa, mai mi sarei immaginato di arrivare a scrivere questo nel mio *curriculum vitae*... eppure... Promessa: non vi annoierò con la mia autobiografia! Era solo uno spunto di partenza, un trucchetto

banale per potervi dire che in quel periodo avevo una gran confusione sul "*cosa fare dopo la scuola*" (spero non lo sia anche per voi ...). Ad ogni modo, credetemi, la mia è stata una scelta felice! Non entro nei dettagli dell'organizzazione didattica: di questo si occupano persone molto, molto più competenti di me. Volevo invece spendere solo due parole che spieghino il motivo della mia soddisfazione (e a buon intenditor ...). Questo Corso di Laurea è nato da poco e la sua caratteristica peculiare è la multidisciplinarietà. Sì, proprio questa, perché permette di entrare in contatto con diverse realtà che, almeno per me, erano praticamente sconosciute! Manutenzione dei campi da golf, progettazione di parchi e giardini, salvaguardia delle piante, floricoltura... questo e molto altro potrebbe non dirvi un granché, come non lo diceva a me, tempo fa, ma vi assicuro che dietro queste parole apparentemente sterili il terreno è piuttosto... FERTILE (perdonatemi questa piccola "deformazione professionale", per così dire). E così, passo dopo passo, sono arrivato alla fine del corso, ed ho scelto, poco dopo aver dato l'esame di *Entomologia urbana* (in parole più semplici, lo studio degli insetti di interesse urbano) di svolgere il tirocinio in una ditta di disinfestazioni. Scopro con piacere che si tratta di uno di quei settori che possono offrire molti sbocchi professionali. Questione di interesse e volontà. E pensare che quattro anni fa non ne avevo la più pallida idea! Le zanzare mi pungevano esattamente come ora, le formiche comparivano fastidiosamente dagli anfratti del mio sotterraneo, vedevo i piccioni invadere le piazze con la stessa intensità, i mobili di un mio amico venivano "mangiati" da strani insetti, senza che me ne chiedessi il perché... Adesso che ho studiato la biologia di questi fastidiosi invasori e che conosco i principali mezzi di intervento contro di essi, ho una possibilità in più di cui tener conto nella mia vita, ovvero quella di lavorare in questo settore. Ed è solo una delle varie *chance* che mi sono offerte.

Con la speranza di avervi almeno un po' solleticato la curiosità, vi faccio i miei auguri di "buona scelta"!

P.S.: *non turatevi il naso al pensiero di una ditta di disinfezione. L'argomento è ben più nobile di quanto possa sembrare. Basta lasciare da parte pregiudizi e luoghi comuni...*

\* \* \*

### **Le piante australiane: una scelta innovativa nel nostro verde ornamentale** (di Arianna Palmerani)

La continua ricerca dell'innovazione di prodotto spinge gli operatori del florovivaismo a valutare le potenzialità estetiche di specie originarie di paesi lontani, ed il mercato - nell'intento di soddisfare un consumatore sempre più esigente in termini di novità - è molto attento alle nuove essenze che siano in grado di inserirsi nei nostri ambienti, fornendo risposte positive in termini estetici e funzionali. Grande interesse da questo punto di vista stanno suscitando le piante australiane, le quali possono far forza su alcune loro caratteristiche, quali, ad esempio, la capacità di fornire immagini esotiche attraverso fioriture molto vistose, da un punto di vista morfologico e cromatico, e quindi presentarsi con forme e colori nuovi. Molte specie hanno dimostrato di adattarsi bene sia all'allevamento in vaso, sia ad una coltivazione per fiore o fronda recisa, sia come piante da esterno. Altro punto di forza è rappresentato dalla presenza di specie a fioritura invernale, il che le rende interessanti soprattutto in ambito urbano, in alternativa alle classiche viole, primule e cavoli ornamentali. Inoltre, trattandosi spesso di specie rustiche, quindi a "basso input", non necessitano di grandi investimenti da un punto di vista tecnologico e presentano general-

mente un buon grado di resistenza agli *stress* ambientali. Infatti, le piante native dell'Australia, introdotte in Europa dall'uomo e naturalizzate nel corso dei secoli, hanno trovato nei nostri ambienti condizioni pedoclimatiche favorevoli alla loro diffusione. Le specie australiane che potrebbero essere introdotte nel mercato italiano sono molte, ma allo stato attuale vi sono scarse informazioni relativamente alle tecniche colturali ed alle metodologie produttive. Le specie australiane più rappresentative appartengono sostanzialmente alle *Asteraceae*, con i generi *Bracteantha*, *Helycrysum*, *Brachiscome*, alle *Myrtaceae* con *Eucalyptus*, *Callistemon*, *Melaleuca*, *Leptospermum*, *Metrosideros* ed alle *Proteaceae*, con *Banksia*, *Grevillea*, *Telopea*, *Hakea*. Durante il tirocinio, che ho svolto presso l'azienda *Jolly Vento*, del Dott. Giuseppe Del Corso, sita nel comune di Rosignano Marittimo, ho imparato a conoscere molte specie di piante australiane e le relative tecniche di propagazione e coltivazione. Inoltre ho lavorato al progetto di una piccola aiuola, per la cui realizzazione sono state utilizzate esclusivamente specie di origine australiana. Il progetto è stato ideato con lo scopo di presentare alla cliente-



la le potenzialità ornamentali delle piante native dell'Australia, dando un'idea dei risultati che può fornire il loro impiego nell'arredo delle città e dei giardini. Le specie sono state scelte in funzione delle loro caratteristiche di rusticità, pensando ad una situazione di ridottissima manutenzione e cercando di ottenere un valido risultato estetico in ogni stagione dell'anno. Per questo motivo sono stati privilegiati gli arbusti sempreverdi come *Callistemon citrinus*, *Alyogyne hakeifolia*, *Chamelaucium uncinatum* e *Leptospermum scoparium*; ai bordi dell'aiuola sono state poste alcune specie erbacee dalla fioritura abbondante e multicolore, come *Actinotus helianthi*, *Anigozanthos flavidus* e *Swainsonia formosa*. Sono state inserite anche alcune specie a fioritura invernale, come *Leptospermum scoparium*, *Grevillea "Robin Gordon"* e *Acacia cultriformis*. Non è stato previsto impianto di irrigazione, poiché, come accennato, l'obiettivo è la realizzazione di uno spazio verde a ridottissima manutenzione. Tuttavia, nel periodo immediatamente successivo all'impianto e durante i mesi estivi, non si esclude il ricorso ad occasionali interventi irrigui. Per contenere lo sviluppo di erbe infestanti, si è pensato di ricorrere ad una pacciamatura naturale, utilizzando "cippato" di corteccia di pino: questo, oltre al pregevole effetto estetico, offre il vantaggio di acidificare leggermente il terreno a seguito dell'azione dilavante della pioggia, con un effetto positivo sullo sviluppo delle piante. L'aiuola è stata abbellita utilizzando rocce naturali (concrezioni di arenarie), usate anche per la pavimentazione dei vialetti interni. Il risultato può essere considerato decisamente soddisfacente e l'aiuola può rappresentare un modello di utilizzo delle specie di origine australiana, soprattutto nelle zone costiere, dove le condizioni ambientali risultano particolarmente difficili per la maggior parte delle essenze vegetali.

\* \* \*

### **Progetto di un'area verde in località San Domenico (FR) (di Luca Sensale)**

Al termine degli studi ho effettuato - sotto la guida del Dott. Paolo Vernieri (Docente di *Floricoltura*) - il tirocinio nello studio di progettazione del Dott. Agr. Mario Magnante, a Sora (provincia di Frosinone). L'attività è consistita nella analisi di un'area collocata all'interno del complesso Chiesa-Monastero benedettino di San Domenico - nel comune di Sora - risalente al XI sec. d.C., al fine di approntare un'ipotesi di progetto di un giardino. Il lavoro è innanzitutto consistito nel prendere in considerazione i fattori che caratterizzano il sito (analisi del terreno e della vegetazione reale, fitoclima), per poi passare a considerare gli elementi più caratteristici per la progettazione (valutazione del preesistente e delle metodologie progettuali, riconoscimento dei principi ispiratori, etc.). La prima operazione effettuata è stata il rilievo del giardino, che è consistito nel misurare le dimensioni reali dell'area di studio, in modo da effettuare un confronto con la carta catastale relativa al sito oggetto di studio. Il risultato è una planimetria in scala 1:200, ottenuta tramite il programma *AutoCAD 2000*; questo mi ha permesso di lavorare su un piano bidimensionale e di poter considerare la resa finale del progetto, in quanto le dimensioni degli alberi, degli arbusti, come quelle dei vialetti inseriti, presi in scala, sono stati decisivi nel rendere il disegno il più possibile reale.

Nella fase di raccolta dati, esaminando la storia del sito, si è appreso che l'area di intervento ha non solo un valore storico - legato al Monastero e alla Chiesa, eretti nel 1030 d.C. - ma tali luoghi di culto hanno come fondamenta nientemeno che i resti di una *Villa* di proprietà di Marco Tullio Cicerone, come comprovato da numerosi documenti scritti, iscrizioni e scavi. L'ipotesi progettuale risulta, così, fortemente influenzata dalla storia dell'area; si è cercato quindi di elaborare una

proposta, prendendo ispirazione, per la scelta delle specie utilizzate, delle “strutture vegetali” e dei “moduli compositivi”, dai giardini romanici, come dagli orti monastici. Successivamente, sono state considerate le disposizioni vigenti in materia di tutela di ville, parchi e giardini di pregio storico-artistico, come linee-guida per un lavoro di conservazione, manutenzione e restauro di antichi giardini. Tuttavia, la zona in oggetto non presentava, quasi, alcuna traccia di un preesistente giardino; il risultato di una ricerca tra documenti, reperti e fonti letterarie ha portato a considerare l’area di intervento come un luogo in cui far coesistere motivi paesistici con la tradizionale forma geometrica del giardino classico. Nel concepire il progetto, è stata cercata una soluzione che permettesse di conciliare gli attributi storici, con altri caratteri imprescindibili del giardino (funzionalità, estetica, igiene), in modo che l’ipotesi progettuale non risultasse come la riproposizione anacronistica di modelli di giardini del passato, ma fosse una soluzione in cui la memoria storica si afferma conformandosi alle esigenze della committenza.

Come aspetto fondamentale nella fase progettuale è stato assunto ciò che il Chiusoli chiama *l’elemento dominante che genera l’unità di progettazione*; in altre parole, sarebbe la presenza di un motivo che lo caratterizzi e gli dia un’impronta, e che sostenga tutti gli altri elementi presenti, come se questi fossero collegati tra loro armoniosamente. Il mio lavoro è stato quello di esaltare la struttura architettonica della Chiesa restaurata, nella fattispecie di tre absidi, che ne rappresentano il retro e la parte confinante con l’area di studio, con una soluzione progettuale che ha previsto l’utilizzo di piante basse, nella zona confinante alla Chiesa. Questo ha permesso di godere della vista della Chiesa nella sua interezza, senza costituire schermi alla vista e creando, invece, diverse visioni da vari punti del giardino, in modo che la vista di un visitatore sia “guidata” verso le tre caratteristiche absidi. La scelta delle

piante da inserire è stata la risultante di diversi ragionamenti, che hanno preso in considerazione le valutazioni di tipo ecologico, rispetto ai caratteri vegetazionali del territorio; quindi, sono state preferite le specie autoctone, o comunque quelle che rispondono in maniera positiva al clima della zona e al substrato. Si è tenuta in considerazione l’esposizione delle varie zone del giardino, prevedendo le aree che risulteranno ombreggiate quando la vegetazione avrà raggiunto le dimensioni desiderate. Aspetto fondamentale nel voler comporre con le piante un “disegno” armonico è il creare un giusto rapporto fra la vegetazione arborea e quella arbustiva. Altro criterio fondamentale nella scelta è stato quello di cercare un’armonia tra i colori: ho previsto forti effetti cromatici primaverili-estivi, dati dalle fioriture del cisto, dell’iperico, delle rose, della vinca, dell’iberis e dalle piante erbacee, che offrono un piacevole contrasto con il verde del prato, mentre nella parte restante dell’anno, prevedendo diverse specie sempreverdi (lauro, bosso, cipresso, etc.) e alberi con diverse tonalità del fogliame (*Acer palmatum* e *Corylus avellana* “*athropurpureum*”), ho cercato di conferire al giardino un’atmosfera di rilassatezza maggiore rispetto ad un’area in cui fossero presenti solo caducifoglie.

In conclusione, l’approccio progettuale è teso non ad un mero restauro o ripristino di strutture vegetali e modelli compositivi dei giardini del passato, ma a conservare e valorizzare i motivi storicamente dominanti, in modo che il giardino sia concepito come luogo di vita, di riposo, di distensione, così che l’antica ed eterna aspirazione dell’uomo al “rifugio”, all’*hortus conclusus*, possa in esso identificarsi ed acquietarsi.

\* \* \*

## **Non è mai troppo tardi** (di *Stefano Dall'Omo*)

Credo sia necessario fare presente che mi sono sentito, durante questi tre anni di corso, un'anomalia rispetto alla figura di studente universitario "standard". Sono, infatti, nel settore del verde da circa 20 anni e dopo averne svolto diverse mansioni, mi sono ritrovato alla soglia dei 42 anni (...nel mezzo del cammin di nostra vita mi ritrovai in una selva oscura... che aveva bisogno di una bella potatura...) a decidere se iniziare questo corso, provando ad immaginare quali soluzioni avrei potuto adottare per continuare comunque a lavorare, stare con i miei figli e riuscire ad ottenere dei risultati soddisfacenti nello studio, abitando oltretutto a Bologna. Comunque, la sfida è partita e ad oggi, che comincio a vedere il traguardo più da vicino, sono convinto che sia stata una scelta felice. Tra gli elementi che più ho apprezzato vi è, ad esempio, la ripartizione dei corsi, organizzata in modo da consentire, nei tre anni, un avvicinamento graduale alle tematiche del verde urbano, partendo da materie più generali, fino ad arrivare ad argomenti di studio più specifici. Inoltre, la mia impossibilità di frequentare le lezioni e la vita universitaria è stata colmata dalla presenza in rete del sito *web* del Corso di Laurea, aggiornato costantemente e ricco di indicazioni per orientarsi tra programmi di studio, modalità per sostenere gli esami, la possibilità di dialogare con i professori via *e-mail* e, non ultima, la presenza di diverse dispense relative ai corsi. Fondamentale è stata anche la fortuna di aver incontrato studenti che, con una grande disponibilità, mi hanno fornito utili e precisi appunti presi durante le lezioni. Sono riuscito ad essere presente a diverse attività seminariali, che sono risultate essere degli strumenti di aggiornamento molto preziosi per chi, come me, opera già nell'ambito del verde ma non sempre riesce ad avere la possibilità di venire a conoscenza delle *news* teorico-pratiche del settore. Ho giudicato, ad esempio, molto

interessanti gli incontri riguardanti la stabilità degli alberi, la gestione di un campo da golf e la sicurezza sul lavoro e antinfortunistica. All'interno di questi corsi integrativi sono stati illustrati nuovi strumenti e metodologie sulla gestione e cura del verde da parte di esperti del settore; questa è stata una grande opportunità per gli studenti neofiti, che sono venuti a conoscenza di informazioni ad alto livello altrimenti difficilmente ottenibili. L'inserimento di elementi più specificamente legati al verde sarebbe sicuramente una valida integrazione dei corsi in cui gli argomenti di studio si basano soprattutto su una impostazione "agricola". Ad esempio, all'interno (o come attività seminariale) del corso di *Estimo ambientale* si potrebbe prevedere la presenza di elementi tipici della gestione di un'azienda che si occupa di servizi nel verde urbano (manutentivi, impiantistici), affrontando le soluzioni utilizzate per la gestione contabile dei cantieri, la rendicontazione, l'utilizzo dei *budget* di settore, la tempistica e l'analisi dei prezzi dell'esecuzione dei lavori, anche coinvolgendo professionisti esterni. Una idea, forse impraticabile per i limiti burocratici che la legislazione relativa all'insegnamento prevede, potrebbe essere quella di favorire una maggiore interdisciplinarietà tra i corsi che contengono una forte potenzialità sinergica, soprattutto se finalizzata a progetti mirati. Provo a spiegarmi: vi sono insegnamenti che potrebbero prevedere un maggiore diretto coinvolgimento di docenti e studenti in alcuni "progetti chiavi in mano" relativi ad aree a verde cittadine o simili. Il rilevamento dello stato di fatto, la discussione sulla vocazione dei siti, la determinazione di nuovi utilizzi, le ipotesi ragionate della sistemazione delle aree, la redazione su supporto informatico del progetto e delle schede botaniche delle specie proposte, la "preventivazione" economica, "il confezionamento finale" e la presentazione del progetto, sono le attività che gruppi di lavoro misti a presenza costante, consentirebbero agli studenti di entrare in modo attivo nelle problematiche e nelle possibilità

attuative di situazioni e argomenti didattici che rischiano di restare, a volte, astratti elementi da ricordarsi solo al momento dell'esame.

All'interno del Corso di Laurea Specialistica, che mi risulta sia attualmente in via di presentazione, saranno sicuramente presenti nuovi elementi che eleveranno il livello dell'offerta didattica del corso triennale. Sarebbero necessarie maggiori aperture a concetti e strumenti urbanisti in vigore sia sul territorio nazionale che estero: ragionare sui sistemi di pianificazione territoriale ed ambientale aiuterebbe a comprendere limiti e difficoltà attuali della gestione pubblica del verde urbano. Le previsioni dell'aumento vertiginoso della popolazione che risiederà nelle città nei prossimi cinquanta anni, rafforzano la necessità di difendere e migliorare un bene socialmente prezioso come il verde; alla luce di queste prospettive, il CdL *Gestione del verde urbano e del paesaggio* si presenta come uno strumento di grande utilità per la formazione di figure professionali sempre più all'altezza di affrontare queste problematiche.

\* \* \*

### Il "Giardino dei sensi" (di *Giacomo Fantetti*)

Il *Giardino dei sensi* è basato sull'idea che il contatto con la natura possa stimolare tutti i cinque sensi. Un impianto di questo genere - pur cercando, ovviamente, di non trascurare l'aspetto estetico - dovrebbe avere una valenza didattica e ludica nel caso dei disabili e dei bambini, e lo scopo di favorire il benessere psico-fisico per anziani e malati: al giardino infatti è stato anche attribuito un forte potere di anti-stress. Molto interessante risulta anche l'inserimento di cartellini per l'identificazione delle piante scritti anche in caratteri *braille*, utiliz-

zabili dai non vedenti. Nella scelta delle piante, per il *gusto*, ad esempio, impiegheremo piante che producono frutti commestibili; può apparire più difficile la scelta per l'*udito*, ma basta ricorrere a specie che in presenza di leggero vento creano suoni (è questo il caso del bambù e del pioppo tremulo), oppure pensare ad introdurre una vasca con una sorgente di acqua che, scorrendo, crea un suono rilassante. Il *tatto* è un altro senso che non è facile stimolare: le piante dovranno essere posizionate il più vicino possibile al passaggio dei visitatori, o addirittura in modo che, passando, sia impossibile non toccarle. Esse dovranno "attrarre le mani" e foglie, fiori, e cortecce avranno tessiture diverse e particolari: ruvide, pelose, lisce, ecc.; la scelta cadrà pertanto su specie come artemisia, menta, finocchio. Tutte queste idee sono state alla base della recente progettazione del *Giardino dei sensi* creato presso la *Villa Victorine*, sede del Dipartimento di *Biologia delle piante agrarie* dell'Università di Pisa, sul Viale delle Piagge, in una splendida posizione nella zona sud-est della città. L'area, che ha una



superficie di circa 2300 m<sup>2</sup> e la forma di un triangolo allungato, è stata suddivisa in sei settori: uno per ognuno dei sensi, più un sesto dedicato alle piante che attraggono gli animali selvatici, come uccelli e farfalle, perché la loro presenza ha un effetto distensivo e aiuta a mantenere in equilibrio l'ecosistema. Nella parte centrale è stato creato uno spiazzo circolare ("area del *gusto*"), circondato da piante che producono frutti eduli, come lamponi, more, fragole, mirtili, melograni, corbezzoli, in cui è gradevole sostare, grazie anche alla presenza di uno specchio d'acqua con cascata, sormontato da una collinetta ("area dell'*udito*"). Le piante da inserire sulla collina intorno al laghetto dovevano essere adatte alle zone umide e creare, con il loro movimento, dei suoni; la scelta quindi si è rivolta a specie tipiche degli ambienti palustri. L'"area dell'*olfatto*" è stata progettata con l'idea di creare un'aiuola che non fosse solo "visibile", ma, considerato che molte piante hanno odori che vanno "scoperti" accostandosi o toccando le foglie, è stato realizzato un percorso a spirale, che rendesse possibile avvicinarsi ad ogni pianta. Le specie inserite comprendono rosmarino, salvia, timo, melissa, camomilla, menta. La zona dedicata al *tatto* si trova tra due sentieri: ai lati si trovano le piante, che così possono facilmente essere toccate; sono state lasciate due *Lagerstroemie*, preesistenti, per i loro fusti lisci particolarmente attraenti. Molte delle piante inserite in quest'area sono odorose, ed emanano un profumo intenso quando vengono toccate: questo è un ulteriore incentivo a sfiorarle. Le specie sono per lo più mediterranee, visto che questa zona è la più assolata del giardino e non presenta problemi di drenaggio. Posizionata volutamente alla fine del sentiero, troviamo la zona della *vista*, costituita da un'aiuola sulla pendice di una collinetta; la selezione delle specie dipendeva soprattutto dalla combinazione dei colori che volevamo inserire. La scelta è caduta su colori primari, come rosso, giallo, blu e verde, che creassero un contrasto tale da animare e rendere ben visibile

questa zona. È noto infatti che l'accostamento di questi quattro colori vivacizza la vista, perché l'occhio è sempre stimolato. Le piante quindi dovevano avere un colore il più possibile puro, oltre che soddisfare altre esigenze, come l'essere rustiche e amare il pieno sole. Gli arbusti sulla cima della collinetta sono sempreverdi e con il fogliame di diversa tessitura creano contrasti interessanti. In totale sono presenti circa 90 specie, aspetto sicuramente importante dal punto di vista didattico, in quanto gli studenti potranno cimentarsi nel riconoscere piante tra loro molto diverse, tra le quali anche molte che di solito non sono usate a fini ornamentali, ma che presentano caratteri di interesse.

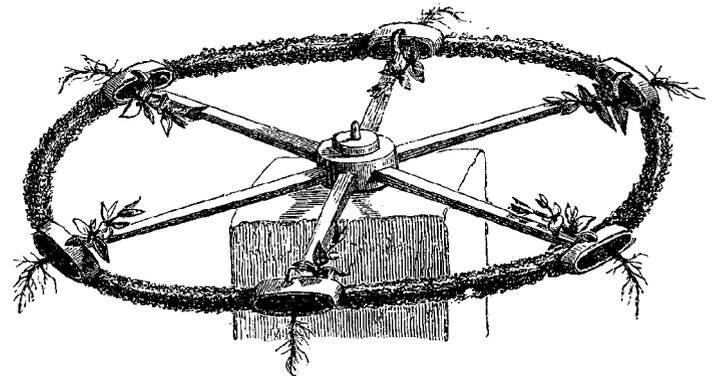
\* \* \*

### **Criteri di progettazione di aree verdi in un comparto industriale** (di *Riccardo Pianini*)

Durante il tirocinio, effettuato a Pesaro nello studio *Landesign* di Sabina Filippi e Alberto Giangolini (agronomi-paesaggisti), ho avuto la possibilità di collaborare attivamente al progetto riguardante la nascita di un comparto industriale. Grazie a questa esperienza ho conosciuto una regione a me poco nota, quale erano le Marche: terra dalla peculiare morfologia, che in meno di 50 km si estende dalle montagne al mare, offrendo una ricca biodiversità che va dal leccio al corbezzolo della macchia mediterranea costiera ed arriva al faggio dei rilievi appenninici più elevati, passando per fasce di vegetazione molto varie (cerro, carpino, orniello, acero), cui corrisponde una varietà rilevante della fauna. La zona interessata si trova su una collina nel comune di Tavullia (Pesaro e Urbino); nell'intorno il paesaggio è caratterizzato dalle attività agricole tipiche della zona (grano, frutteti, vite), mentre l'a-

rea di progetto è coperta da uno strato erbaceo spontaneo originatosi in seguito alla dismissione della coltivazione effettuata fino a poco tempo fa. A *Landesign* è affidato il compito di ideare gli spazi a verde: l'area consta di 19 ettari, di cui circa 10 saranno occupati da edifici, opere viarie e camminamenti; lo spazio restante è stato l'oggetto di studio. La nascita del nuovo comparto industriale meritò inizialmente un approfondimento sugli aspetti ecologici e sugli impatti che avrebbe apportato; inoltre, vennero rilevati gli elementi naturali da tutelare e valorizzare. Lo stile progettuale adottato cerca di mitigare l'inserimento della nuova struttura che comporterà sicuramente delle modifiche al contesto originario. Inoltre, utilizzando specie arboree ed arbustive prevalentemente autoctone, secondo i canoni di una moderna progettazione, si ricercano le migliori garanzie in termini di *performance* ambientali, sia sotto l'aspetto ecologico che dal punto di vista gestionale e manutentivo. La sistemazione degli spazi a verde può essere distinta in tre tipologie di intervento: due a maggior sviluppo, con funzione prevalente di collegamento e riqualificazione degli ambienti naturali e/o agricoli; la terza con funzione di arredo degli ingressi principali, dei luoghi di rappresentanza e di quelli con la maggior fruizione del flusso pedonale per la quale verranno utilizzate anche piante esotiche per esaltare la stagionalità delle fioriture, dei colori ed aumentare la vivibilità dell'area. La zona a nord di collegamento è strettamente connessa con due corsi d'acqua: tutta la scarpata che raccorda il piano di campagna con il letto dei torrenti è coperta da una formazione arborea relitta, che dal punto di vista ambientale può essere definita quella di maggior pregio; per questo motivo è prevista un'opera di riqualificazione tramite la realizzazione di una fascia boscata che includa siepi e impianti arborei. Attraverso un sentiero pedonale si permetterà la visita dell'ambiente fluviale per scopi di svago e studio. Nella zona a sud, invece, si è cercato di creare

una similitudine nei confronti del tipico paesaggio di queste colline, realizzando una sorta di parco-campagna con lo scopo di mutarlo il meno possibile, di schermare l'impianto industriale e di favorire il benessere psico-fisico degli addetti alla produzione: il sistema sarà caratterizzato da morbide linee di graminacee che simulano i campi di grano e da una regolare tessitura del sistema di siepi e filari tipici delle coltivazioni locali. Gli edifici seminterrati, dotati di ampi lucernari per migliorarne la vivibilità, i parcheggi realizzati in buona parte nel sottosuolo, la dotazione di servizi sportivi, di istruzione e formazione, nonché il fondamentale contributo del progetto degli impianti a verde definibile selvicolturale in termini poco restrittivi, dimostrano come l'intera pianificazione sia fondata su un estremo rispetto per l'uomo e la natura.



# Verso la Laurea specialistica

---

**Prof. Giacomo Lorenzini**

*Presidente CdL GeVUP*

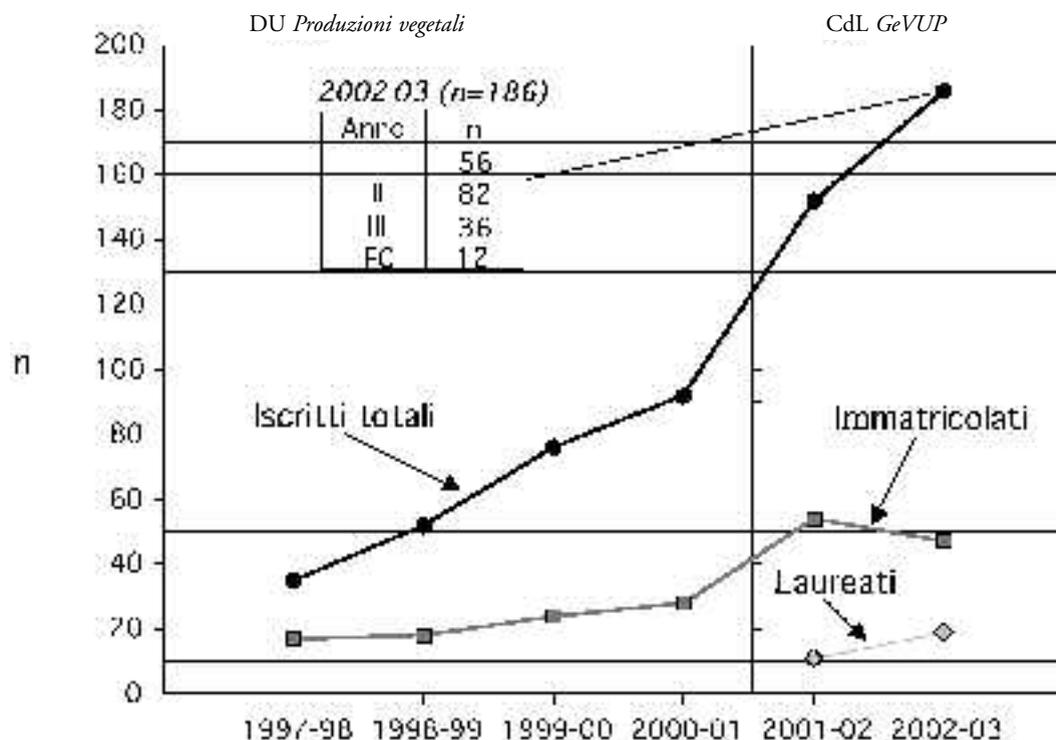
**V**i è una forte spinta da parte di tutte le parti interessate (studenti, laureati, docenti, mondo del lavoro) verso la attivazione di percorsi formativi specialistici finalizzati a creare tecnici dotati delle necessarie competenze per promuovere la conoscenza, la salvaguardia, la gestione e la pianificazione del paesaggio: ciò è perfettamente in linea con l'art. 6 della *Convenzione europea del paesaggio*, sottoscritta a Firenze nell'Ottobre 2000. La tutela del paesaggio è peraltro sancita dall'art. 9 della Costituzione della Repubblica Italiana. E le Facoltà di Agraria non possono sottrarsi a questo imperativo, considerando la moltitudine di competenze - di ordine non solo biologico-applicativo, ma anche economico, gestionale e ingegneristico - che da sempre le arricchiscono e danno loro pieno titolo per formare l'*agronomo paesaggista*, in relazione anche agli inscindibili legami tra paesaggio e agricoltura. Infatti, se è vero che il paesaggio di un territorio diventa il soggetto unico e onnicomprensivo (con significato anche socio-culturale) della mutabile immagine di quanto l'azione umana ha prodotto nel quotidiano confronto con gli elemen-

ti naturali, appare chiaro come l'esercizio plurimillenario della pratica agricola abbia contribuito in maniera essenziale a forgiare il paesaggio stesso (non a caso, Piero Pierotti afferma che "*il paesaggio è ciò che si mette in tavola*").

*Progettazione e pianificazione delle aree verdi e del paesaggio*: sono questi i temi chiave che ispirano la nuova Laurea specialistica che la Facoltà di Agraria di Pisa propone "a valle" del Corso triennale in *Gestione del verde urbano e del paesaggio*, ed alla cui realizzazione sono chiamati a contribuire qualificati innesti da altre Facoltà dell'Ateneo pisano e dal mondo delle professioni. Un approfondito studio preliminare ha consentito un posizionamento di questa Laurea specialistica (della durata di due anni (= 120 CFU), suddivisi in quattro semestri, l'ultimo dei quali interamente dedicato alla tesi sperimentale), in modo da costituire un riferimento inedito in campo nazionale, in grado di accogliere - grazie all'ampia flessibilità offerta dal meccanismo dei crediti formativi - anche laureati provenienti da altre sedi universitarie. I dettagli di questa Laurea specialistica sono descritti nel sito [www.agr.unipi.it/gevup](http://www.agr.unipi.it/gevup).

# Appendice I: andamento delle iscrizioni e dei laureati

(a cura delle Dott.sse Agr. Sonia Petruzzello e Valentina Picchi)



Andamento delle iscrizioni e dei laureati al CdL in *Gestione del verde urbano e del paesaggio* e del pre-esistente Corso di Diploma Universitario in *Produzioni vegetali*, orientamento *Gestione e difesa del verde urbano e del paesaggio*, disattivato nell'a.a. 2001-02.

I laureati nell'a.a. 2003-04 al 20 Aprile 2004 sono stati 14. Per l'a.a. 2003-04 gli iscritti totali sono 204, dei quali 53 al I anno, 45 al II anno, 80 al III anno e 26 fuori corso; la loro

provenienza geografica è così riassumibile: Toscana: 160 (pari al 78,4%) (in particolare, 63 dalla Provincia di Pisa, 36 da quella di Lucca, 28 da Livorno, 15 da Pistoia, 12 da Massa Carrara, 4 da Firenze, 2 da Grosseto), Liguria: 12 (5,9%), Calabria: 5 (2,5%), Lombardia: 4 (2,0%), Emilia-Romagna: 4 (2,0%), Sardegna: 4 (2,0%), Marche: 4 (2,0%), Puglia: 2 (1,0%), Sicilia: 2 (1,0%), Campania, Abruzzi, Lazio, Trentino: 1 (0,5%), estero: 3 (1,5%).

# Appendice II

## Una indagine sul destino occupazionale dei laureati

---

Letizia Durante  
Laureata in GeVUP

Alla fine del 2003, è stata promossa una indagine sui neo-laureati in *GeVUP*, che ha permesso di valutare la *customer satisfaction* ed il loro destino occupazionale. Dalla attivazione del Corso al dicembre 2003, sono stati laureati 31 studenti, tutti provenienti dal vecchio ordinamento (e quindi dal dimesso Diploma Universitario in *Produzioni vegetali*). L'analisi delle risposte ottenute, attraverso la somministrazione di un questionario appositamente redatto, ha portato alle seguenti considerazioni. Dei 31 laureati, 28 hanno aderito all'indagine e, alla domanda “*In questo momento stai svolgendo attività lavorativa?*” ha risposto positivamente il 57%, specificando che più della metà di essi (56%) sono impiegati a vario titolo nel settore del verde urbano e del paesaggio. La restante aliquota è impiegata in altri campi (ristorazione, viticoltura, assicurazioni, ecc...). Tutti i 14 laureati da oltre un anno lavorano; in alcuni casi l'ingresso nel mondo del lavoro è stato “immediato” ed alcuni di essi erano già occupati al momento della conclusione degli studi. Alcuni neo-laureati non si sono impegnati nella ricerca di occupazione, ma hanno mantenuto lo *status* di studente, in vista della prossima attivazione di una Laurea specialistica di settore.

Il questionario prevedeva l'attribuzione di un punteggio

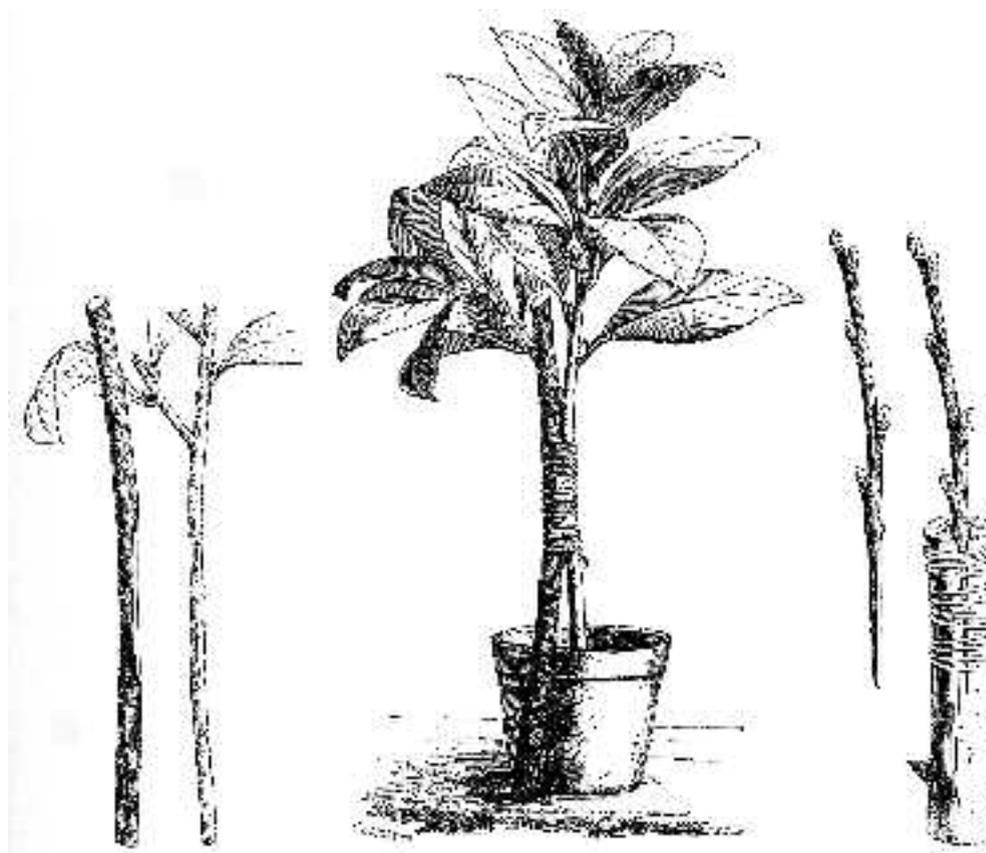
(da -3 a +3) alle varie materie, raggruppate in classi (di base, caratterizzanti, altre attività formative), alle esercitazioni, alle attività a scelta libera, alle gite d'istruzione, al tirocinio finale ed al sito *web* del CdL. Nella tabella seguente sono riportati i valori medi.

<i>Valutazione su</i>	<i>Grado di soddisfazione</i>	<i>Utilità nel mondo del lavoro</i>
Materie di base	1,6	-2,0
Materie caratterizzanti	2,0	1,6
Altre attività formative	-1,5	0,0
Attività a scelta libera	1,9	-
Esercitazioni	1,3	1,3
Tirocinio	2,3	1,7
Gite d'istruzione	2,4	-
Sito <i>web</i>	1,3	-

Nel complesso il grado di apprezzamento del Corso risulta decisamente buono, ed alcuni valori negativi (in particolare il -2 per le materie di base) erano forse in parte prevedibili, in quanto tali insegnamenti hanno funzione propedeutica e non di diretta utilità nel mondo del lavoro. Dalle note che riguar-

dano le altre attività formative (seminari, informatica, lingua straniera e tecniche di comunicazione), si comprende che il giudizio non positivo riguarda non tanto la loro importanza, ma piuttosto i frequenti cambiamenti e/o aggiustamenti che i corsi hanno subito. I neolaureati hanno espresso proposte utili per migliorare l'offerta formativa del Corso. In sintesi, le segnalazioni si riferiscono alla richiesta di una maggiore attività tecnico-pratica, di ampliamento del periodo di tirocinio, di

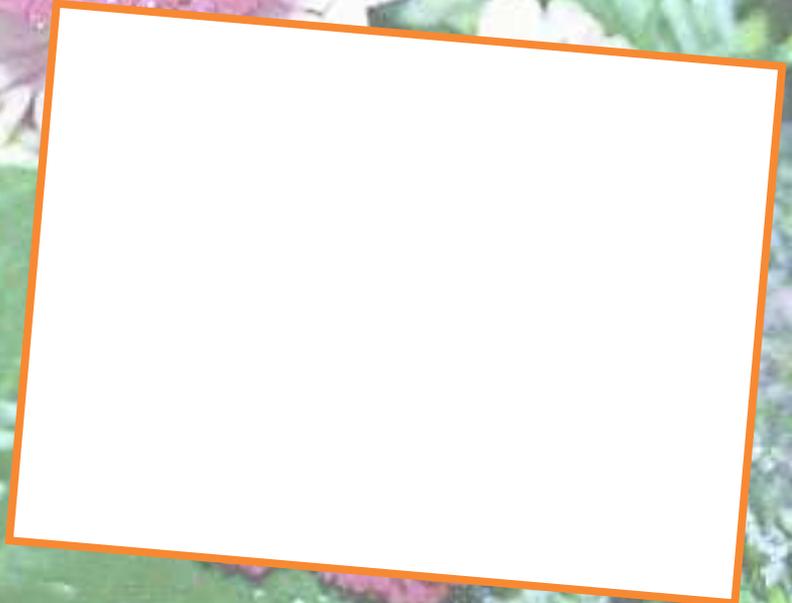
maggiore possibilità di scelta tra le aziende convenzionate, di approfondimento per determinate materie. In realtà, alcuni di questi suggerimenti sono già stati accolti, in quanto i neolaureati sono gli studenti che hanno vissuto il passaggio dal vecchio ordinamento al nuovo, con tutte le problematiche ed incertezze che lo stesso può aver determinato, prima della messa a regime.



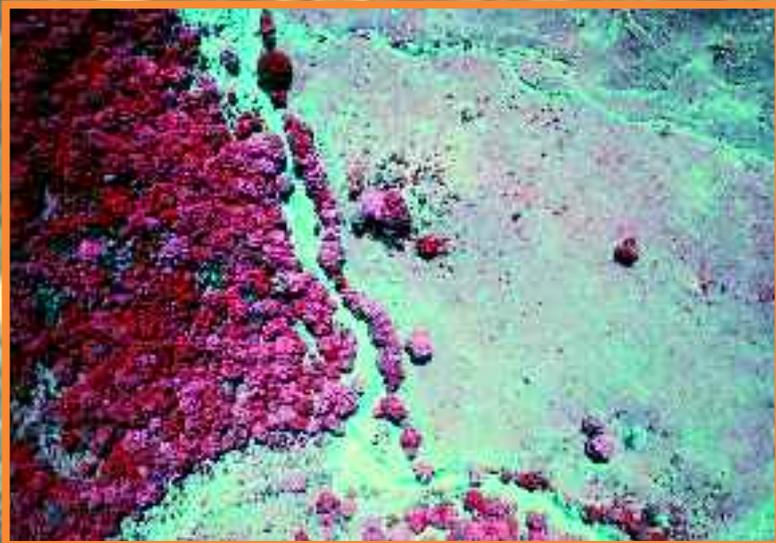
*Album fotografico*

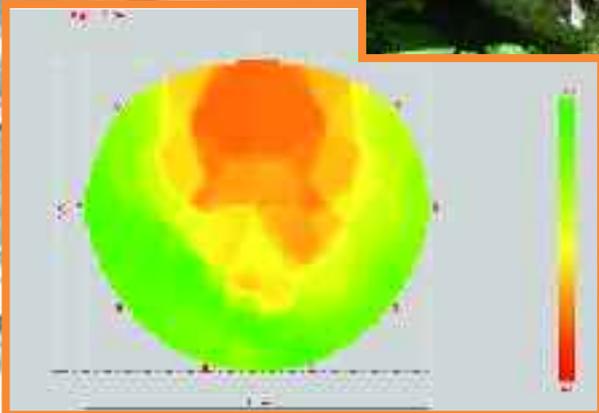










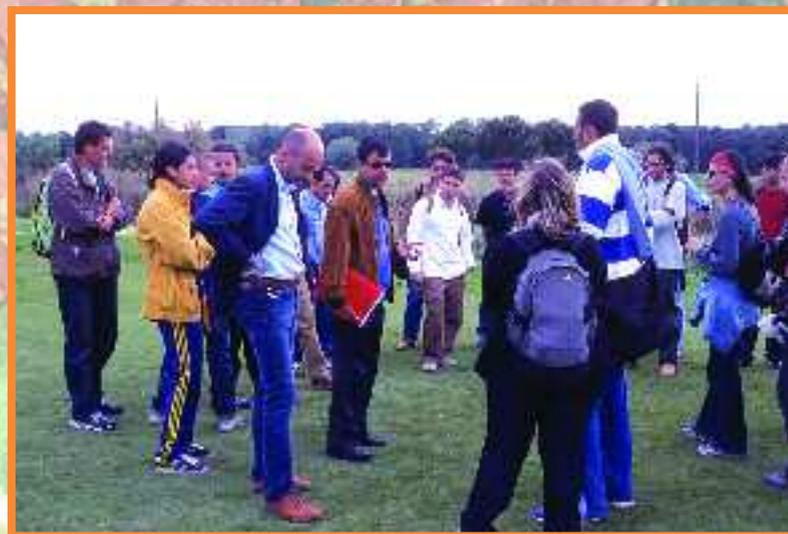












Didascalie delle foto (*in ogni pagina, le didascalie si riferiscono alle immagini a cominciare dalla prima in alto a sinistra e a seguire in senso orario*).

**Pag. 130:** il consumatore è alla continua ricerca di “novità” nel campo delle ornamentali, ed i produttori adeguano l’offerta; un elemento vegetale vivacizza e valorizza un ambiente; il vivaismo ornamentale rappresenta una importante voce della bilancia commerciale nazionale; un allestimento estemporaneo in occasione delle feste natalizie in pieno centro.

**Pag. 131:** alcuni aspetti del ruolo delle piante ornamentali nel connotare gli ambiti urbani.

**Pag. 132:** altre immagini di giardini e spazi verdi ad alta intensità manutentiva; le aree umide ornamentali presentano caratteri del tutto particolari.

**Pag. 133:** immagine aerea in “falso colore”: lo studio della vegetazione dispone ormai da tempo di tecniche avanzate di telerilevamento; un paesaggio rurale: il Presidente della Repubblica Carlo Azeglio Ciampi ha affermato “*il paesaggio è il nostro petrolio*”, a sottolineare il suo ruolo anche economico come attrattore turistico; l’importanza ecologica delle siepi è ben nota e sono necessari programmi di salvaguardia e tutela; applicazione di ingegneria naturalistica ad un muro di sostegno; un tappeto erboso valorizza in maniera unica un ambiente: l’immagine è riferita alla passeggiata a mare di Brighton (UK).

**Pag. 134:** la valutazione della stabilità degli alberi rappresenta uno dei capitoli fondamentali della patologia delle piante ornamentali e della arboricoltura urbana, e le “carie” del legno sono i principali fattori predisponenti a fenomeni di crollo, assai pericolosi per l’incolumità del cittadino; l’ultima immagine, in basso a sinistra, è relativa ad un tomogramma di sezione di pioppo con evidenti problemi di “carie”, realizzato durante delle esercitazioni del corso di *Valutazione della stabilità degli alberi*, tenuto dal Dott. Agr. Alessandro Pestalozza. I colori sono indicativi della velocità di trasmissione dell’onda sonora, a sua volta dipendente dalle condizioni di integrità del legno.

**Pag. 135:** la gestione della vegetazione infestante in ambito urbano presenta grossi problemi, anche di ordine economico; una visione di New York City: la nostra collettività si sta sempre di più urbanizzando, ed il verde cittadino acquista maggiori valenze e funzioni; un esempio di incompatibilità tra alberi in città ed attività umane; cipresso affetto da “cancro” (agente: *Seiridium cardinale*): in Toscana la malattia ha ucciso milioni di piante, con gravi ripercussioni di ordine paesaggistico.

**Pag. 136:** due immagini degli spazi verdi della Facoltà di Agraria dell’Università di Pisa; siepi dimostrative a fini didattici; parcheggio inerbito.

**Pag. 137:** esercitazioni di *Valutazione della stabilità degli alberi*: la Facoltà cura anche attività di formazione ricorrente, aperte ai laureati; lo *stand* della Facoltà di Agraria ad un “salone di orientamento”; corteccia di platano, ovvero, un mondo di colori!; mostra di modelli di aratri storici: la Facoltà di Agraria di Pisa è la più antica del mondo, con oltre 160 anni di attività; collezione di semi di piante ornamentali, a fini didattici.

**Pag. 138:** alcuni momenti delle attività formative: esercitazioni di microscopia nell’ambito del corso di *Patologia delle piante ornamentali*; visita al cantiere di ripristino di una frana in Versilia, corso di *Principi di ingegneria naturalistica*; un allievo alle prese con i rudimenti del *tree climbing*; un gruppo di studenti assiste ad una esercitazione intorno ad una pianta di alloro schiantata.

**Pag. 139:** altri momenti delle attività didattiche in esterno: visita ad un vivaio; esercitazioni di *Gestione di un campo da golf*, con il Dott. Marco Volterrani e il Dott. Agr. Paolo Croce; foto di gruppo del II anno in un tappeto erboso unico al mondo: Piazza dei Miracoli, a Pisa; una pausa tra una lezione e l’altra!

Finito di stampare  
nel mese di Maggio 2004 presso

