

NUMERO 3

ANNO 2016

BULLETTINO

Periodico della Società Toscana di Orticultura^a





Editoriale

di Alberto Giuntoli

Questo ultimo numero del 2016 è in gran parte dedicato a temi inerenti alla convivenza tra Uomo e Natura. Un bird garden è sicuramente in accordo con la filosofia che ci propone Andrea Battiata per coltivare il nostro orto in maniera più naturale ed efficace. Sembra che anche la nuova legislatura in materia di fitofarmaci, come ci illustra Simone Tofani, si orienti verso un approccio più coerente da un punto di vista ecologico. Vorrei quindi essere ottimista sulla evoluzione del rapporto con l'ambiente che ci circonda anche se, in realtà, è ormai talmente degenerato che è ancora necessario ribadire quali sono i benefici del verde urbano. In Italia, soprattutto, questo aspetto è infatti ancora molto trascurato e sottovalutato, mentre nel resto del mondo sono già molto (ma molto!) più avanti. L'ultimo

esempio a questo riguardo viene da Manchester (UK) dove, insieme ad un rinnovato sforzo per la manutenzione del verde urbano, peraltro già molto (ma molto!) migliore che nelle nostre città, verranno piantati, nei prossimi 25 anni, 3 milioni di nuovi alberi, uno per ciascun abitante, uomo, donna o bambino....

Nel 2017 si celebreranno i 140 anni dalla nascita del Bullettino con una edizione speciale della Rivista ed un incontro di studio - il 3 Aprile alle Oblate - dove, tra gli altri, interverranno: il Presidente della Società Orticola Italiana, Prof. Massimo Tagliavini, il Presidente della scuola di Agraria dell'Università di Firenze, Prof. Francesco Ferrini, ed il Direttore del Laboratorio Internazionale di Neurofisiologia Vegetale, Prof. Stefano Mancuso, vi aspetto numerosi!!

Nel 2017 si celebreranno i 140 anni dalla nascita del Bullettino con una edizione speciale della Rivista ed un incontro di studio - il 3 Aprile alle Oblate- dove, tra gli altri, interverranno: il Presidente della Società Orticola Italiana, Prof. Massimo Tagliavini, il Presidente della scuola di Agraria dell'Università di Firenze, Prof. Francesco Ferrini, ed il Direttore del Laboratorio Internazionale di Neurofisiologia Vegetale, Prof. Stefano Mancuso, vi aspetto numerosi!!





Scarica il
Bullettino
in formato pdf
dal nostro sito
&
leggilo
comodamente
dal tuo tablet



www.societatoscanaorticultura.it/bullettino



Autori

Massimo Afferni

Ingegnere, appassionato di piante succulente. Ha pubblicato su riviste italiane e straniere e ha scritto un libro intitolato "La geometria e la matematica della forma dei Cacti". Appena pubblicato il libro "Sedum e Petrosedum" da Cactus & Co. Libri.
mass.aff@virgilio.it.

Andrea Battiatà

Agronomo – Consigliere della Società Toscana di Orticoltura e dell'Archivio Storico del Fiore e del Frutto. Collabora con l'Orto botanico dell'Università di Firenze. Si interessa di esaurimento della fertilità dei terreni e delle azioni di resilienza alimentare nelle città. Ha delineato un metodo di coltivazione naturale, organico-rigenerativo, per andare oltre il cibo Bioattivo-Nutraceutico.
abattiat@hotmail.it

Francesco Ferrini

Professore Ordinario di Arboricoltura presso il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente, Dottore di Ricerca in Ortoflorofrutticoltura – Università di Firenze. Presidente della scuola di Agraria. Da oltre 20 anni conduce un'intensa attività di ricerca e sperimentazione che gli ha consentito il raggiungimento di positivi risultati nei settori dell'arboricoltura urbana e del vivaismo ornamentale. Ha pubblicato oltre 250 lavori su riviste nazionali e internazionali.
francesco.ferrini@unifi.it

Ettore Pacini

già professore ordinario di Biologia vegetale presso l'Università di Siena, esperto della riproduzione delle piante superiori, con particolare riguardo all'impollinazione. E' attivo anche nel campo della divulgazione scientifica e nella descrizione critica e significato della rappresentazione delle piante nei manufatti artistici dal XIV al XX secolo. Su questo argomento ha curato come autore o editore numerosi libri e articoli.
ettore.pacini@unisi.it

Maria Adele Signorini

già curatrice di erbario e in seguito ricercatrice in Botanica applicata presso l'Università di Firenze, dove ha insegnato discipline botaniche alla Facoltà di Agraria (oggi Scuola di Agraria). La sua attività di ricerca riguarda argomenti di sistematica vegetale, floristica e vegetazione, storia della botanica e temi di botanica applicata, tra cui lo studio delle piante nelle opere artistiche e le conoscenze tradizionali sulle piante e i loro usi (etnobotanica)
mariaadele.signorini@unifi.it

Simone Tofani

Dottore Agronomo libero professionista, Presidente Legnaia Vivai Società Agricola.
simone.tofani@legnaia.it

Luciano Di Fazio

Curatore Orto Botanico del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze.
luciano.difazio@unifi.it

Daniela Burrini

Delegata Sezione Lipu Firenze.
firenze@lipu.it, www.lipu.it

Paola Ascani

Collaboratrice Lipu settore Ecologia Urbana.
firenze@lipu.it, www.lipu.it

Alberto Giuntoli

direttore del Bullettino dal 2009 e Presidente della Società Toscana di Orticoltura dal 2011. Da oltre vent'anni si occupa di piante e giardini, senior partner dello Studio Bellesi Giuntoli, un atelier che si occupa a livello internazionale di progettazione del verde e di restauro dei giardini; da alcuni anni è professore incaricato presso l'Università di Firenze.
sito: www.studiobellesi.com
fb: www.facebook.com/studiobellesigiuntoli/
direttorebullettino@societatoscanaorticoltura.it

Direttore

Alberto Giuntoli

Comitato scientifico

Massimo Afferni, Edi Bacciotti, Andrea Battiatà, Beatrice Barni, Silvia Bellesi, Piero Bruschi, Fabrizio Ermini, Francesco Ferrini, Alberto Giuntoli, Gennaro Giliberti, Anna Maria Marras,

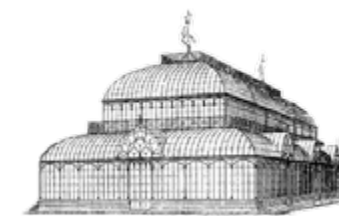
Stefano Mancuso, Simone Orlandini, Ettore Pacini, Marcello Pieri, Elia Renzi, Simone Tofani

Redazione

Diletta Ermini, Manuela Galli, Elisabetta Materi, Claudia Pellegrini

Progetto grafico

Luca Baffa



BULLETTINO

numero 3, anno 2016

Horticulturae

- 4 Il giardino naturale: birdgarden
di Paola Ascani e Daniela Burrini
- 8 Esistono alternative al diserbo chimico? L'acido citrico può darci una mano
di Luciano Di Fazio

Le Rubriche

- | | |
|--|---|
| Succulentia | 11 Ricerca ed approfondimento della conoscenza delle Ceropegie nel Sud di Tenerife, a La Gomera ed El Hierro (Canarie). Parte prima
di Massimo Afferni |
| Horti Picti | 16 Pierre-Denis Martin e i Giardini del Re Sole
di Ettore Pacini & Maria Adele Signorini |
| Verde Urbano | 20 Alberi in ambiente urbano: effetti su anidride carbonica, inquinanti solidi e gassosi
di Francesco Ferrini |
| Agricoltura organica-rigenerativa e produzione di cibo bioattivo, nutraceutico | 24 Metodo agronomico per la produzione di cibo Bioattivo-Nutraceutico
di Andrea Battiatà |
| Difese delle colture ortofrutticole e ornamentali | 26 L'uso corretto dei fitofarmaci
di Simone Tofani |

Società Toscana di Orticoltura
www.societatoscanaorticoltura.it

Paola Ascani
firenze@lipu.it



Daniela Burrini
firenze@lipu.it www.lipu.it,



Il giardino naturale: birdgarden di Paola Ascani e Daniela Burrini

Nell'ultimo secolo l' 80% della popolazione mondiale si è concentrata nelle aree urbane con notevoli problemi di inquinamento dell'aria, rumore, traffico.

Nell'ultimo secolo l' 80% della popolazione mondiale si è concentrata nelle aree urbane con notevoli problemi di inquinamento dell'aria, rumore, traffico. Insieme all'uomo si sono inurbate molte specie animali attratte da migliori condizioni di vita: facilità nel trovare cibo, riparo, sicurezza per sé e per la prole. Gli alberi e le siepi rappresentano l'habitat di numerose specie di uccelli e di insetti e sono un mondo di biodiversità che riproduce, anche tra i palazzi di cemento, un pezzo di quella natura dalla quale tutti noi proveniamo: è per questo che vedere un uccello sul proprio davanzale dà una emozione a cui nessuno sfugge.

La Lipu - Lega Italiana Protezione Uccelli, Onlus - ha per logo l'upupa, uccello migratore che in primavera giunge dall'Africa nei nostri campi per nidificare. Nata 50 anni fa, la Lipu protegge gli uccelli e l'ambiente nel quale vivono, educa alla conoscenza e al rispetto della natura (foto1). La Lipu fa parte della grande rete internazionale di BirdLife International che riunisce oltre 100 organizzazioni non-profit per la protezione degli uccelli e della natura sparse in tutto il mondo. La forza della Lipu è il volontariato. In Italia ci sono 30.000 sostenitori, 100 sezioni locali, 600 volontari attivi. In un anno sono stati soccorsi 15.000 animali selvatici e reimmessi in natura negli 11 Centri Recupero e nelle 30 Oasi e Riserve naturali gestite dalla Lipu. In Toscana abbiamo il Centro Recupero Rapaci a Vicchio di Mugello, l'Oasi del Chiarone Lago di

Massaciuccoli (Lu), la Riserva naturale Lago di Santa Luce (Pi), l'Oasi Campocatino Riserva naturale di Monte Roccandaglia (Lu).

Sono 5 le aree principali di azione:

- 1) tutela della biodiversità: varietà di esseri viventi - animali e piante - che popolano la Terra, minacciata da cementificazione, inquinamento, deforestazione, agricoltura e pesca intensive, cambiamenti climatici;
- 2) tutela delle specie in pericolo di estinzione: è il cuore della missione della Lipu. Su 250 specie nidificanti in Italia il 30% è in pericolo di estinzione. I programmi di



Fig. 2. Airone cenerino sulla testa del Nettuno della Vasca dell'Isola nel Giardino di Boboli

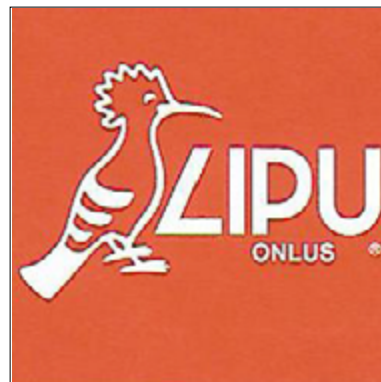


Fig. 1. Logo



Fig. 3. Giardino naturale

conservazione comportano la protezione dei siti riproduttivi, la tutela dei luoghi di alimentazione, la difesa dei corridoi di migrazione e delle aree di sosta per i migratori, la protezione degli ambienti - mare, foreste, aree agricole - habitat specifici;

3) agricoltura sostenibile: l'agricoltura che fa uso massiccio di fertilizzanti e agrofarmaci impoverisce i suoli e uccide la biodiversità. La Lipu promuove il ritorno ad una agricoltura più naturale, biologica e biodinamica, sostenibile per l'uomo, la terra e gli animali con il rispetto dei ritmi naturali dei terreni e delle coltivazioni;

4) contrasto alla caccia e al bracconaggio: a causa della caccia e degli abbattimenti illegali sono 25 milioni gli uccelli selvatici uccisi ogni anno nei Paesi del Mediterraneo, in Italia 8 milioni;

5) educazione ambientale: partendo dal principio che la conoscenza aumenta il rispetto verso la natura, è promossa la conoscenza degli uccelli attraverso corsi di ornitologia e biodiversità, il birdwatching nei parchi ur-

Anche se abbiamo un giardino di piccole dimensioni si possono creare dei micro ambienti adatti ad ospitare un gran numero di insetti, farfalle, uccelli e piccoli mammiferi. La nostra parola d'ordine dovrà essere "diversità".

bani e nelle Oasi, l'educazione nelle scuole per avvicinare i cittadini di domani alla natura (progetto "scuole verdi"). L'ecologia urbana in particolare studia le interrelazioni tra uomo e natura nelle città, essendo il contatto tra uomo e natura nelle aree urbane molto diverso da quanto avviene in campagna: ciò per capire e favorire i processi ecologici che possono rendere migliore la qualità della vita, sensibilizzando i cittadini ai temi ambientali.



Fig. 4a. Esempio di mangiatoia visitata da un Occhiocotto.



Fig. 4b. Cinciarella alla mangiatoia con palle di grasso e semi.

Firenze, come altre città italiane ed europee, ha censito la popolazione di uccelli. A partire dagli anni '90 sono stati redatti gli atlanti ornitologici "Atlanti degli uccelli nidificanti nel Comune di Firenze"; quello del 2007-2008 è la terza ed ultima edizione. Le zone più ricche di specie risultano essere quelle collinari a settentrione della città (Villa la Petraia, Serpiolle, Careggi-La Lastra, Trespiano, La Pietra), il Parco delle Cascine-Argingrosso, le zone di Camerata-Fontallerta, di Ponte a Mensola- Settignano e quelle del settore meridionale (Le Bagnese, Galluzzo, Cascine del Riccio, Cinque Vie, Poggio a Ripoli) (fig. 2). Accanto ai piccioni, oramai abitanti storici delle città, alcune specie come gli storni e i gabbiani sono diventate presenze consuete e a dire il vero un po' invadenti. Anche cornacchie, tortore e ultimamente gazze e colombacci sono uccelli che sempre più spesso volano sui tetti delle nostre case di città. Così come gli aironi sono oramai presenze consuete sull'Arno ma non solo (foto 2).

L'importanza di mantenere elevato il livello di biodiversità nelle città è riconosciuto dal valore che viene dato al sistema dei parchi e del verde urbano. Le norme in



Fig. 4c. Mangiatoia con semi e con filo di noccioline visitate da una cincialla

materia urbanistica prevedono l'individuazione, valorizzazione e creazione, laddove mancanti, di corridoi ecologici di cui fanno parte i fiumi, i parchi, i viali alberati. Le aree verdi sono di insostituibile valore nelle città perché sono in grado di produrre ossigeno, di schermare il rumore, di filtrare le polveri sottili che costituiscono una grossa parte dell'inquinamento atmosferico, di migliorare il microclima, attenuando il caldo estivo. Alberi e siepi sono principalmente un ecosistema che dà vita a uccelli, insetti, licheni....

Possiamo a pieno titolo inserire in questo sistema anche i giardini privati che rappresentano, per gli uccelli e non solo, un habitat da visitare per la ricerca di cibo ed anche di riparo e per la nidificazione, se vi trovano le caratteristiche adatte.

Il giardino secondo natura è un modo di concepire "alternativo" i piccoli o grandi spazi verdi che ci circondano. E' molto diffuso soprattutto nei paesi del nord Europa come l'Inghilterra, dove la sensibilità nei confronti della natura è maggiore. Purtroppo nel nostro paese l'approccio culturale nei confronti delle aree verdi è più conformista: si considera il giardino tradizionale come uno spazio artificiale, eccessivamente ordinato, dove si limita la biodiversità e si impedisce l'evoluzione naturale dei micro ambienti che lo compongono. Il giardino naturale è un ambiente molto più ricco di vita in continua trasformazione. Luoghi anonimi possono mutare in qualcosa di vivo e riservare molte sorprese (foto3).

Un giardino così concepito contribuisce alla conservazione degli animali selvatici, utilizza specie di piante indigene, più adatte alle condizioni climatiche locali, riduce le spese di manutenzione, permette di osservare meglio il passaggio delle stagioni ospitando uccelli e insetti sempre diversi. Offre anche la possibilità di avere un contatto diretto con la natura che ci circonda e può diventare un'esperienza unica e gratificante.

I principi generali del giardino secondo natura: evitare le monoculture ovvero diversificare le piante; lasciare la vegetazione nella sua crescita spontanea limitando le

potature di alberi e siepi; scegliere specie autoctone o naturalizzate adatte al clima e al terreno del luogo; preferire cespugli e siepi produttrici di bacche e che offrono riparo agli uccelli; conservare i vecchi alberi; lasciare una parte del prato con erbe spontanee, i cui semi sono ricercati da uccelli come il Verzellino e il Cardellino; scegliere le piante annuali e perenni in modo da avere una sequenza stagionale di fioritura e fruttificazione: tutto questo permette agli animali di cibarsi in ogni stagione.

Anche se abbiamo un giardino di piccole dimensioni si possono creare dei micro ambienti adatti ad ospitare un gran numero di insetti, farfalle, uccelli e piccoli mammiferi. La nostra parola d'ordine dovrà essere "diversità".

Ecco alcuni esempi: un muro ricoperto da edera o altri rampicanti; un angolo con siepi e alberi (se si ha lo spazio scegliere sempreverdi e caducifoglie); un prato con fiori selvatici; un mucchio di pietre, una staccionata, un laghetto. Più nicchie adatte riusciremo a creare, più specie animali saranno attratte dai nuovi spazi per la riproduzione e il nutrimento.

Il nostro giardino naturale sarà ancora più ricco se predisponiamo dei nidi artificiali e delle mangiatoie per il periodo invernale. Molte specie di uccelli nidificano nelle cavità naturali, come le cince, il Passero, il Torcicollo, l'Upupa, e rapaci notturni come l'Assiolo. A causa della carenza di alberi vecchi spesso si devono adattare a cavità di origine antropica come buchi di muri o pali di lampioni. Per questo vengono installati i nidi artificiali, che consistono in apposite cassette di legno o cemento, munite di foro d'ingresso proporzionato alle dimensioni della specie che si intende attirare. Quelli maggiormente utilizzati sono a "cassetta chiusa" con un foro di circa 3 cm di diametro. Questo modello è adatto per tutte le cince, il Passero, il Torcicollo, il Picchio muratore e il Codiroso. Il modello a "cassetta aperta" è indicato per le specie che costruiscono un nido in cavità più ampie, come il Pettirosso, la Ballerina bianca, e il Pigliamosche che talvolta lo costruisce direttamente sui rami. Esistono modelli particolari per le rondini e i balestrucci, e modelli più grandi per rapaci notturni e diurni, oltre a cassette speciali per favorire la presenza del riccio e dei pipistrelli (foto 4).

I nidi artificiali possono essere attaccati a un albero o a un muro a circa 2-4 metri di altezza, preferibilmente nel periodo invernale. Se il nido sarà occupato occorre ricordarsi in autunno di ripulirlo.

Per aiutare gli uccelli nei mesi più freddi, quando gli insetti scarseggiano, si possono costruire delle mangiatoie. Ne esistono di vari modelli adatti anche per il balcone di casa; la mangiatoia classica, munita di un tetto e di un piano con bordi può essere attaccata a un albero o fissata ad un palo ad un'altezza di 1,5 metri circa. E' preferibile collocarla in un angolo tranquillo del giardino nei pressi di una siepe. Essenziale è fornirla costantemente con alimenti ricchi e vari, in questo modo attireremo più specie. Gli uccelli insettivori come le cince gradiscono semi di girasole, arachidi tritate, pinoli, noci. Per le altre specie insettivore vanno bene le miscele apposite, le briciole



Fig. 5. Rana ospite del laghetto.

dolci, pezzetti di grasso, oltre alla frutta secca, come l'uvetta, e frutta fresca, soprattutto per il Merlo. Anche una noce di cocco tagliata a metà e appesa può essere gradita alle cince. Per le specie granivore vanno benissimo le miscele di semi vari.

L'acqua è un elemento indispensabile per gli uccelli, in tutte le stagioni, perché è necessaria sia per bere sia per fare il bagno e per mantenere il piumaggio in perfette condizioni in modo che agisca come isolante termico. Se abbiamo lo spazio sufficiente possiamo realizzare un laghetto acquistando delle vasche da interrare, o semplicemente inserendo un foglio di polietilene nel terreno. Le sponde possono essere ricoperte di pietre, così da creare un aspetto più naturale; nella parte più profonda possiamo mettere a dimora alcune piante acquatiche, galleggianti come le ninfee o sommerse come il miriofillo, che aiutano a ossigenare l'acqua. Con il tempo anche una piccola zona umida può attirare anfibie e libellule (foto 5). In mancanza di spazio un abbeveratoio, come una vaschetta in terracotta, sarà sufficiente per i nostri amici alati. Se avremo pazienza, il nostro giardino naturale diventerà un ambiente ricco di bellezza e armonia, una piccola oasi, dove possiamo fermarci e osservare la ricchezza che la natura ci offre.

Bibliografia

- Dinetti M. et alii: *Atlante degli uccelli nidificanti nel Comune di Firenze*, terza edizione 2007-2008, *Comune di Firenze e Lipu*
- Ecologia Urbana* www.ecologia-urbana.com
- Angela Zaffignani, 2010, *Birdgarden, il giardino naturale e i suoi ospiti*, Mattioli 1885
- Strauss D., 2015, *Birdgardening*, Ricca editore, Roma.
- Mangehtti C. e G. Magliocco, *senza data*, *Piccola guida al Birdgarden*, Lipu, Parma. www.lipu.it



Esistono alternative al diserbo chimico? L'acido citrico può darci una mano

di Luciano Di Fazio

Il controllo delle malerbe in ambito urbano è attività necessaria a mantenere in modo soddisfacente viali e vialetti inghiaciati, muretti a secco, marciapiedi, base dei muri degli edifici.

Nel passato si diserbava manualmente con l'uso di raschietti in ferro impiegando ovviamente molto tempo e fatica. Tale metodo è oggi evidentemente improponibile per gli alti costi in termini di ore-lavoro. In tempi più recenti, visti i progressi realizzati dall'industria chimica, si sono resi disponibili vari principi attivi che agiscono sia in pre che post-emergenza delle malerbe e che hanno reso molto più agevole ed economico il controllo delle infestanti. Attualmente il glyphosate è la molecola più impiegata nei diserbanti totali di post-emergenza sia in campo agricolo che extra-agricolo.

Recentemente l'uso di tale composto chimico è stato messo in seria discussione da studi che ne hanno evidenziato la possibile pericolosità per la salute pubblica. A tal riguardo va considerato che nel 2015 l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha prodotto uno studio su vari agrofarmaci, tra i quali anche il glyphosate, che è risultato essere "probabile cancerogeno". Vista la situazione si rende necessario trovare alternative a tale erbicida chimico utilizzando metodi che presentino un rischio sanitario basso o nullo.

In alternativa all'uso del glyphosate si è andato affermando, soprattutto nei paesi del Nord Europa, il diserbo termico nelle sue varie forme (fiamma libera, vapore, infrarossi). Tale metodo è particolarmente efficace per il controllo delle infestanti in ambito urbano.

Oltre al pirodiserbo, esistono alcuni prodotti dissec-



Fig. 1. La Zona 1 al termine della sperimentazione
Fig. 2. La Zona 2 al termine della sperimentazione.

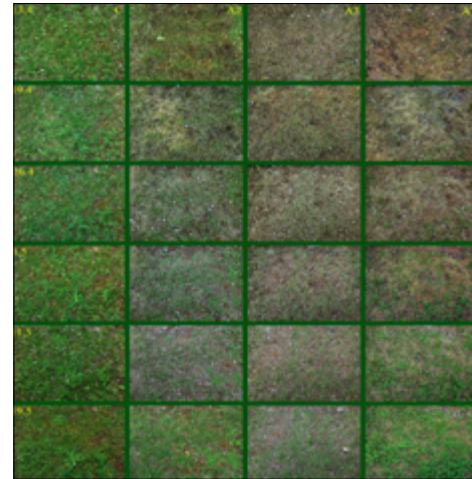


Fig. 3. Tavola composta da immagini riprese durante la sperimentazione nei quadrati 1, 2, 3 e 7 della Zona 1. A sinistra dall'alto al basso sono indicate le date delle riprese fotografiche.

canti naturali a base di olio di chiodi di garofano estratto da *Syzygium aromaticum*, farina di glutine di mais, farina di semi di mostarda (*Sinapis alba*) ed acidi grassi tra i quali il più impiegato risulta l'acido pelargonico. Ad essi si affiancano alcuni acidi organici tra i quali l'acido acetico. Purtroppo molti di essi, ed in particolare l'olio di chiodi di garofano e l'acido pelargonico, presentano dei costi piuttosto elevati.

E' in questa cornice che nell'Orto botanico si è avviata una sperimentazione per confrontare alcuni metodi che come caratteristica comune abbiano un impatto basso o nullo sull'ambiente. Tale ricerca si è focalizzata su una sostanza in particolare, l'acido citrico, che presenta caratteristiche interessanti: basso costo, facile manipolazione, bassa o nulla tossicità, rapida degradazione nel suolo.

La Sperimentazione

Per testare i metodi scelti sono state individuate due aree (Zona 1 e 2) mantenute a prato all'interno dell'Orto Botanico. Sono state scelte aree a prato invece che superfici a ghiaia sia per poter disporre di cotiche erbacee dense e quindi più adatte per le stime della copertura vegetale, sia per testare i metodi in condizioni più severe, sperimentandoli in presenza di erbe estremamente

resistenti in quanto prevalentemente composte da piante perenni, alcune delle quali stolonifere. Le nostre prove si sono svolte tra l'aprile ed il maggio 2016 per un totale di 5 settimane.

Nella Zona 1 sono stati delimitati 8 quadrati con area di 1 mq ciascuno su superficie a prato spontaneo (Fig. 1). Di tali quadrati quelli alle estremità (1 e 8) sono stati destinati a controllo e quindi non trattati. Sugli altri sono state effettuate le prove programmate secondo il seguente schema :

quadrato 2 - pirodiserbo

quadrato 3 - soluzione acido acetico 20%

quadrato 4 - soluzione acido citrico 20%

quadrato 5 - soluzione di acido citrico 20%, tensioattivo 0.2 %, alcool etilico denaturato commerciale 5%

quadrato 6 - soluzione acido citrico 30%

quadrato 7 - soluzione acido pelargonico 3,8%

Nella Zona 2 sono stati perimetrati 3 quadrati di area uguale a quelli della Zona 1 (Fig.2).

In questi quadrati sono stati compiuti i seguenti trattamenti:

quadrato 1 - soluzione acido acetico 5%, acido citrico 25%

quadrato 2 - soluzione acido acetico 10%, acido citrico 20%

quadrato 3 - soluzione acido acetico 15%, acido citrico 15%

I risultati

Come atteso l'effetto dissecante si è protratto solo per il tempo necessario alle porzioni ipogee delle piante a rigenerare gli apparati aerei. Non vi è quindi effetto di persistenza nell'azione dissecante per periodi paragonabili a quelli prodotti dal glyphosate. Tutti e tre i metodi (pirodiserbo, acido acetico 20% e acido pelargonico al 3.7%) nella sostanza hanno dimostrato un'analogia efficacia dissecante ed un'analogia azione nel tempo, anche se nel quadrato della zona 1, trattato con l'acido acetico al 20%, si è osservata una maggiore persistenza dell'effetto diserbante. Inefficace invece si è dimostrato l'acido citrico alle concentrazioni sia al 20% che al 30%.

Zona 1

Nella Fig. 3 si possono osservare nel tempo le immagini dei quadrati relativi ad uno dei due controlli controllo (C = quadrato 1), all'area trattata con pirodiserbo (A2 =

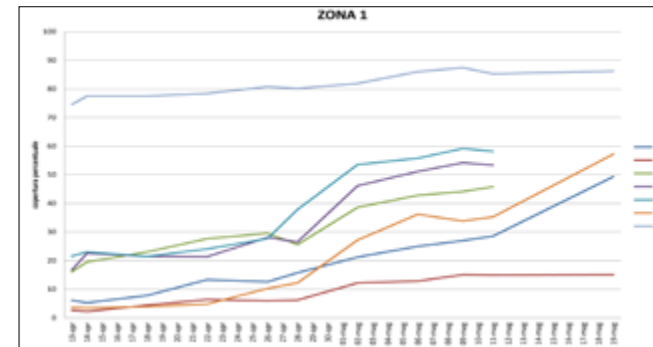


Fig. 4. Grafico che mostra la copertura vegetale % dei singoli quadrati della Zona 1 durante la sperimentazione.

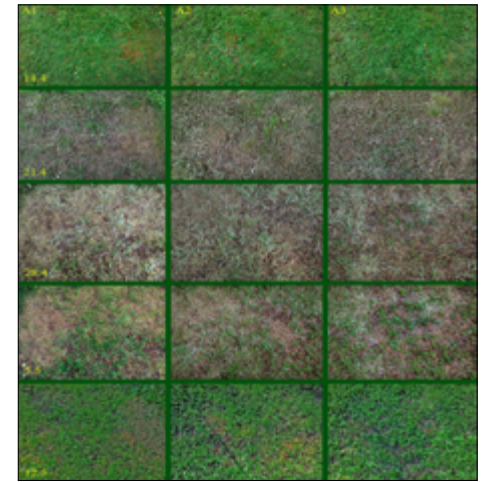


Fig. 5. Tavola composta da immagini riprese durante la sperimentazione nei quadrati 1, 2 e 3 della Zona 2. A sinistra dall'alto al basso sono indicate le date delle riprese fotografiche.

quadrato 2), a quella in cui è stato applicato l'acido acetico al 20% (A3 = quadrato 3) ed a quella trattata con acido pelargonico (A7 = quadrato 7). Non sono rappresentate invece le aree trattate con l'acido citrico al 20% e 30% (quadrati 4, 5 e 6) in quanto in esse si è avuto un disseccamento troppo scarso rispetto agli altri quadrati.

Si nota che anche al termine delle prove sono risultate coperture erbacee nei quadrati sottoposti a test comunque inferiori a quella del controllo, ciò risulta evidente soprattutto in A3 (acido acetico 20%) nella quale si è avuta una ripresa vegetativa più rallentata. L'andamento temporale delle riprese vegetative nei quadrati sperimentali è illustrato nel grafico rappresentato in Fig.4. Come controllo è stato considerato solo il quadrato 8.

Zona 2

Nei tre quadrati di quest'area si è testato l'utilizzo combinato di acido citrico ed acido acetico a varie concentrazioni. A distanza di quasi quattro settimane dal trattamento il rinverdimento è quasi completo e pertanto è stata conclusa la prova. Gli effetti dissecanti nel tempo sui 3 quadrati sono risultati molto simili tra loro e vengono mostrati nelle Fig. 5 e 6.

Le Conclusioni

E' noto che tutti i metodi dissecanti per contatto agiscono solo sulle parti aeree delle malerbe e quindi

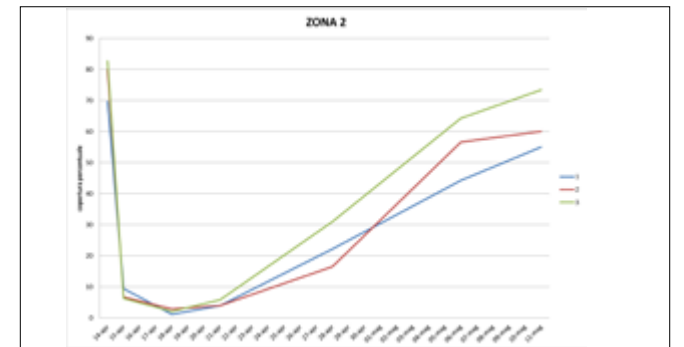


Fig. 6. Grafico che mostra la copertura vegetale % dei singoli quadrati della Zona 2 durante la sperimentazione.

hanno un effetto limitato nel tempo. Infatti gli apparati sotterranei (radici, rizomi, bulbi, stoloni ipogei), restando protetti dal suolo possono, più o meno rapidamente in relazione alle condizioni ambientali, ripristinare la parte aerea della pianta. Generalizzando possiamo dire che gli effetti di tali metodi, che possiamo definire “non sistemici”, non perdurano più di 2-3 settimane. In conseguenza di ciò, gli operatori che intendono controllare le malerbe con metodi alternativi al glyphosate dovrebbero, durante la fase vegetativa che approssimativamente va da marzo ad ottobre, programmare i trattamenti ogni ca. 15 giorni, in base ovviamente all'andamento climatico stagionale. Poiché in genere dalla fine di giugno si ha un notevole aumento dell'aridità con conseguente rallentamento della crescita delle malerbe, dopo tale periodo e fino alla fine di agosto gli interventi potranno essere diminuiti con intervalli anche di 20-25 gg.

Le prove condotte nella zona 1 hanno confermato le attese relative all'efficacia del pirodiserbo, dell'acido acetico alla concentrazione usata (20%) e dell'acido pelargonico: tutti hanno mostrato un effetto dissecante rapido e praticamente totale.

Interessante anche il dato relativo alla maggiore persistenza dell'effetto dissecante dell'acido acetico al 20%, almeno sulle erbacee a foglia larga. Altresì è stata confermata la maggiore efficacia degli erbicidi utilizzati su piante allo stadio giovanile rispetto a piante in fase più matura. Deludenti invece sono stati i dati relativi all'acido citrico testato nella zona 1. Infatti sia alle concentrazioni del 20 che del 30% ha dimostrato un'azione dissecante molto blanda su una cotica erbosa ricca di erbe perenni molto resistenti.

I dati relativi alla zona 2 sono invece risultati inattesi in quanto l'acido citrico al 30% usato da solo nella Zona 1 aveva dimostrato un'azione diserbante piuttosto scarsa, mentre è nota la forte, seppur temporanea azione diserbante dell'acido acetico. Era quindi da attendersi che fosse maggiore l'effetto diserbante nel quadrato 3 nel quale era impiegata la maggiore concentrazione di acido acetico (15%): si è invece osservata un'azione pressoché identica anche nel quadrato 1 dove abbiamo utilizzato l'acido acetico al 5%. Da notare che a tale concentrazione l'acido acetico da solo è praticamente inefficace come diserbante. Tali risultati fanno supporre una qualche azione “di cooperazione” tra acido acetico, anche a basse concentrazioni, e acido citrico.

Ci pare interessante sottolineare che nella miscela acido acetico 5% - acido citrico 25% la concentrazione del primo è così bassa da non creare problemi né per l'operatore né per chi si trovasse nelle vicinanze dello stesso, in quanto la concentrazione di acido acetico è minore di quella presente nel comune aceto di uso alimentare.

Le prove eseguite nel complesso hanno confermato alcuni dati già noti, contribuendo però ad evidenziare anche aspetti non molto conosciuti dell'attività erbicida dell'acido citrico, cioè la sua ottima azione dissecante

per contatto purché agisca in associazione con l'acido acetico, seppur in basse concentrazioni di quest'ultimo. L'acido citrico, per la verità, entra nella composizione di alcuni prodotti per l'agricoltura biologica, compresi bio-erbicidi, ma sempre come componente marginale e non ci risultano studi che ne evidenzino l'elevata efficacia, dimostrata invece nelle nostre prove.

Bibliografia

AA.VV., 2015. *Some organophosphate Insecticides and Herbicides: Diazinon, Glyphosate, Malathion, Parathion and Tetrachlorvinphos*. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 112. Lyon, France: 3-10 March 2015

Covarelli, L., Contemori R., 1998. Efficacia erbicida di un nuovo dissecante ad azione di contatto. Atti Giornate Fitopatologiche, 2009: 423-428.

Dayan F.E., Cantrell C.L., Duke S.O., 2009. *Natural products in crop protection*. Bioorganic & Medicinal Chemistry, 17(12):4022-4034.

Hussein F. H. A., Ahmad A. M. O., Shiv D. S., and Megh S., 2009. Efficacy Comparison of Some New Natural-Product Herbicides for Weed Control at Two Growth Stages. *Weed Technology*, 23(3): 431-437.

Kelderer M., Casera C., Lardschneider E., 2006. I bioerbicidi. *Bioagricoltura*, 56 (100): 28-30.

Miravalle R., Otto S., Zanin G., 2001. Il diserbo delle aree non agricole. In: *Malerbologia, Parte VIII, Capitolo 1*: 855-877. Patron Editore, Bologna.

Peruzzi A., 2009. *La gestione fisica della flora spontanea in area urbana*. I quaderni del Centro E. Avanzi, Università di Pisa. Felici Ed., Ghezzeno (PI).

Rask A.M., Kristoffersen P.K., 2007. A review of non-chemical weed control on hard surfaces. *Weed Research*, 47(5): 370-380.

Tu M., Hurd C., Randall J.M., 2001. *Weed Control Methods Handbook: Tools & Techniques for Use in Natural Areas*. Utah State University.

Webber C.L., Shrefler J.W., Brandenberger L.P., Johnson W.C., Davis A.R., Taylor M.J., Boyston R.A., 2009. *Current substances for organic weed control in vegetables or what do we have in our organic weed control tol box*. P. 218-223.

In: Horticultural industry show. Jan. 16-17, 2009. Ft. Smith, AR (USA).

Wilen C., 2005. *Evaluation of Alternative Herbicides for Landscape Weed Management*, in: *Conference Proceedings 2005 California Plant and Soil Conference. Science & Policy in California Agriculture* pp. 63-65.

Young S. L., 2004. *Natural Product Herbicides for Control of Annual Vegetation Along Roadsides*. *Weed Technology*, 18 (3):580-587.



Ricerca ed approfondimento della conoscenza delle Ceropegie nel Sud di Tenerife, a La Gomera ed El Hierro (Canarie)

Parte prima

di Massimo Afferni

Uno degli scopi principali del mio quarto viaggio alle Canarie, avvenuto nel Marzo del 2015, è stato quello di approfondire, ove possibile, la conoscenza degli habitat e delle piante di Ceropegia nella parte Sud dell'isola di Tenerife alla luce di quanto indicato e descritto da Leroy nei suoi articoli (2014², 2015).

Inoltre con l'amico Roberto Mangani avevamo deciso di visitare le isole di La Palma e di El Hierro, dove non eravamo mai stati, ed in esse cercare e fotografare Ceropegia hians Svent.

In uno degli innumerevoli barranchi che scendono ripidissimi verso il mare abbiamo trovato infine, con una certa soddisfazione, la piccola *Monanthes truncata* (Foto 5) che cresce negli anfratti delle pareti verticali di solito tra un lichene che Roberto Mangani ha individuato essere *Rocella canariensis* Darb.

In tal modo, avendo già trovato in precedenti viaggi *Ceropegia dicotoma* Haworth (Afferni, 2012) e *Ceropegia fusca* Bolle (Afferni 2013¹) in Tenerife, nonché *Ceropegia ceras-tophora* Svent. e *Ceropegia krainzii* Svent. (Afferni, 2013²) nell'isola di La Gomera, non mi rimaneva da osservare nel



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 7.



Fig. 4.



Fig. 8.



Fig. 5.



Fig. 9.



Fig. 6.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.

pus decander Forsskal.
Giunti ad un esteso pianoro abbiamo finalmente iniziato a trovare le prime bellissime *Ceropegie*, purtroppo non in fiore. Abbiamo notato però, come riferito da Leroy (2014²), che alcune di esse hanno i nuovi getti dei loro fusti di color bruno grigio (Foto 2) mentre altre di color verde chiaro (Foto 3). Si tratta per il citato autore della vera *Ceropegia fusca* Bolle dai classici fiori bruno-rossastri la prima, mentre la seconda è, come è stata chiamata da Leroy, *Ceropegia fusca* subsp. *albertii*. Abbiamo incontrato poi altre piante in ottimo stato di queste *Ceropegie* specialmente sul bordo del pianoro insieme a splendide *Euphorbia canariensis* fma *spiralis* (Foto 4) ma, come detto, non essendo in fioritura, non abbiamo potuto vedere *Ceropegia fusca* fma *aurea* così chiamata, sempre da Leroy, per avere la parte interna del fiore color giallo dorato, considerata però da “The International Plant Names Index”, nome invalido in quanto non conforme all’Art. 36.1 ed Art. 37.1 dell’ICBN del 2000.
In uno degl’innumerabili barranchi che scendono ripidissimi verso il mare abbiamo trovato infine, con una certa soddisfazione, la piccola *Monanthes truncata* (Foto 5) che cresce negli anfratti delle pareti verticali di solito tra un lichene che Roberto Mangani ha individuato essere *Rocella canariensis* Darb.
Successivamente ci siamo spostati nella zona di Las Rosas per vedere altre *Ceropegie*, sia *fusca* che *dicotoma*, ma soprattutto l’unica specie di *Ceropegia chrysantha* (Foto 6 e 7), anche se non in fiore, della cui classificazione Mangani è sicuro. Purtroppo rispetto all’anno precedente non era

in buone condizioni essendo stata attaccata dalla Farfalla Monarca (*Danaus plexippus* Linnè) le cui larve si cibano proprio di *Asclepiadaceae*. Speriamo che non sia di nuovo assalita da questo lepidottero altrimenti la sua fine sarà molto probabile.
Dopo che ci siamo spostati molto più ad Est prendendo la strada TF-1 e vicino al mare, tra La Jaca ed Abades, abbiamo potuto vedere *Ceropegia fusca* fma *aurea* in ottimo stato ed in piena fioritura (Foto 8). Interessante è la circostanza che essa cresce quasi sempre nelle vicinanze del tronco di *Euphorbie balsamifere*, evidentemente “scelte” come ‘nursery plants’ e protettive da eventuali attacchi di animali che se ne cibano (Fig. 9). Nelle vicinanze abbiamo trovato poi alcune piantine succulente dal fiore color giallo intenso che Mangani mi ha indicato essere un *Senecio*, forse *Senecio leucanthemifolius* Poir. (Foto 10).
La ricerca di piante interessanti in questo giorno è terminata con due “chicche” botaniche alla periferia Nord di Candelaria, dove in una aiuola la mia guida mi ha fatto vedere una *Euphorbia lamarckii* var. *lamarckii crestata* (Foto 11) e, su di una scogliera nelle vicinanze di Playa de La Viuda, il raro endemismo *Reichardia cristallina* (Sch. Bip.) Bramwell (Foto 12), chiamata localmente “cerraja de mar”, pianta perenne dalle foglie papillose, disposte a rosetta, succulente, dal fiore giallo intenso.
Siamo poi partiti per l’isola di La Palma dove abbiamo trascorso tre giornate assai intense alla ricerca di varie piante, la maggior parte presenti solo in essa. Il giorno del nostro arrivo abbiamo percorso l’unica strada, a mezza costa, nella parte Est dell’isola giungendo per



Fig. 18.



Fig. 19.

un tratto sia a Nord di Santa Cruz de La Palma che nella parte meridionale tra Fuencaliente ed il Faro dall’omonimo nome, dove, grazie all’intuito di Mangani, abbiamo trovato svariate piante, in ottimo stato ma non in fiore, di *Ceropegia hians* (foto 13) su di un terreno di nera sabbia vulcanica tra innumerevoli *Senecio kleinia*, qui assunte da essa come piante protettive.
Lungo questa strada abbiamo visto e fotografato poi *Aeonium calderense* Malkmus (Foto 14), *Aeonium palmense* Webb & Christ (Foto 15), *Aeonium davidbramwellii* Hoh-Yih Liu (Foto 16), *Aeonium spatulatum* (Hornemann) Praeger in fiore (Foto 17) ed *Aeonium holochrysum* Webb & Berthelot (Foto 18). Abbiamo poi trovato una *Monanthes*, anche in fiore, che non comprendiamo se si trattava di *Monanthes muralis* (Webb ex Bolle) Hooker o la recente scoperta *Monanthes subrosulata*, in quanto assai simili tra di loro (Foto 19 e 20): dopo aver riconsultato l’articolo di Bañares et altri (2013) siamo giunti alla conclusione che si trattava proprio della seconda.



Fig. 20.

Bibliografia

Afferri, M. (2012) – *Crassulaceae presenti nell’isola di Tenerife (Canarie)* – *Bullettino della Società Toscana di Orticoltura* n. 3, 10 – 17.

Afferri, M. (2013¹) – *Un giorno nel Barranco dell’Infierno ed alla Montaña Roja nel Sud di Tenerife* – *Piante Grasse*, 33 (4): 2-13.

> Afferri, M. (2013²) – *Rubrica “Succulentia” – Un giorno a “caccia” di piante succulente a La Gomera (Canarie)* – *Bullettino della Società Toscana di Orticoltura*, n. 3, 18 – 23.

Afferri, M. (2014) – *Ceropegia chrysantha* Svent. an unsolved mystery ? – *Asklepios*, 119: 10-12.

Afferri, M. (2015) – *Barrancos et micro habitats à Tenerife (Canaries)* – *Terra Seca*, n. 3, juillet: 18 – 25.

Bañares Baudet A., Acevedo Rodriguez A., Rebolé Beaumont A. (2013) – *Monanthes subrosulata*, a new species of *M. sect. Sedoides* (Crassulaceae) from, La Palma Canary Islands, Spain. – *Willdenovia*, 43 (1): 25-31.

Bruyns, P. (1985) – *The Genus Ceropegia on the Canary Islands* – *Beitrage zur Biologie der Pflanzen*.

Leroy, A. (2014¹) – *Monanthes truncata* Leroy A. & Debie A., spec. nova – *Cactus & Co.*, 18 (2): 64-67.

Leroy, A. (2014²) – *La flora succulenta di Tenerife* – *Cactus & Co.*, 18(2): 50-63; 68-79.

Leroy, A. (2015) – *Teneriffa und seine sukkulente flora – Succulenten*, 3: 22-48.

Ettore Pacini
ettore.pacini@unisi.it



Maria Adele Signorini
mariaadele.signorini@unifi.it



Pierre-Denis Martin e i Giardini del Re Sole

di Ettore Pacini & Maria Adele Signorini

Pierre Denis Martin (Parigi 1663-1742) è stato un disegnatore e pittore francese di qualità non eccelsa.

Nel corso della sua attività non dipinse scene religiose o soggetti mitologici - temi che erano considerati appannaggio dei pittori di primordine - e furono pochi anche i ritratti di sua mano. Martin fu essenzialmente un vedutista; nei suoi quadri rappresentò spesso, oltre ai castelli e ai giardini della corona, anche scene di caccia e battaglie. Lavorò per anni al servizio di Luigi XIV, inizialmente alle manifatture Gobelins, che producevano arazzi per la casa reale, e in seguito come 'pensionante' del Re Sole, cioè come regolare dipendente stipendiato dal sovrano per i suoi diversi tipi di servigi artistici.

Nelle sue opere i castelli e i giardini sono sempre rappresentati in vista a volo di uccello, anche se da altezze diverse a seconda dell'ampiezza della porzione di paesaggio che viene considerata. Questo tipo di raffigurazione

Le opere di Pierre Denis Martin, ma anche quelle di altri artisti come Jean Cotellet (1642- 1708) e Jean-Baptiste Martin (1659-1735), ci permettono di apprezzare questi giardini scomparsi e di confrontarli con quelli ancora esistenti. Osservando i dipinti viene però da domandarsi quanto i pittori abbiano rappresentato qualcosa di veramente esistente e quanto abbiano invece lavorato di fantasia, aggiungendo abbellimenti non presenti nella realtà per assecondare la smania di grandeur del re Sole.

ricorda la maniera usata da Giusto Utens nel rappresentare le proprietà dei Medici nelle famose lunette; del resto, i due artisti hanno entrambi lavorato per dei regnanti che si servivano delle opere di pittura per documentare i

propri possedimenti.

Tra i dipinti di Martin si trovano vedute di diverse parti degli enormi e fastosi giardini di Versailles, ma anche di altri parchi di proprietà del Re Sole. Spesso le rappresentazioni hanno un aspetto simmetrico, in linea con i canoni estetici dell'epoca. L'opera *Vue du Château de Versailles* (1722, Collezioni del Castello di Versailles) appare come una introduzione alla grande reggia: si percepisce l'enormità del palazzo e al di là delle costruzioni si intravede il giardino con sullo sfondo il Grand Canal e il paesaggio circostante. Nei due cortili e nel prato al di fuori di questi la scena è animata da carrozze e da un brulichio di figure che si muovono a piedi, a cavallo o in carrozza.

Anche la *Vue du Grand Trianon à Versailles* (1723, Collezioni del Castello di Versailles) ha un'impostazione simmetrica. La metà inferiore del dipinto è occupata da un ampio viale in ombra fiancheggiato da alberi che sembrano di recente impianto, almeno a giudicare dalle chiome piccole e dai tronchi alti. Il viale conduce verso l'ingresso del complesso edificio, che appare illuminato dal sole nella metà superiore del quadro. Ai due lati del viale, dietro ai filari di alberi, si vede una vegetazione di aspetto quasi boschivo, ma rada. Sul viale alcune persone a cavallo si muovono verso l'osservatore, mentre più in lontananza altre in piccoli gruppi si dirigono in senso contrario verso la corte del Grand Trianon, animata da un carosello di cavalieri e carrozze. La costruzione si articola su tre lati della corte e in due ali laterali. Tutto intorno, separati da muri e grillages, si vedono alcuni giardini formali con parterre. I muri che delimitano le aree verdi a giardino e i margini del tetto dell'edificio sono ornati da urne bianche decorative.

Un impianto decisamente simmetrico si ritrova anche nel dipinto *Le bassin d'Apollon à Versailles* (1713, Collezioni del Castello di Versailles). Seguendo gli specchi d'acqua, che con il loro azzurro occupano la gran parte del quadro, la veduta spazia fino all'orizzonte; le figure umane appaiono tutte piccole, anche quelle poste in primo piano. La scena è incorniciata ai due lati da grandi alberi con tronchi sottili e smisuratamente lunghi: al pari di certi



Fig. 1a. L'Orangerie de Versailles

artisti rinascimentali, il pittore ha spostato le chiome in alto, sullo sfondo del cielo, in maniera da non coprire paesaggio e persone. Oltre gli alberi, al di là delle figure sul prato in primo piano, si vede la grande vasca di gusto settecentesco, con al centro i cavalli dorati disposti in cerchio - tuttora presenti - che sembrano uscire dall'acqua. Intorno a questi, un articolato gioco di zampilli: un giro di getti arcuati, un alto zampillo al centro, altri due di uguale altezza ai lati. Più avanti, verso l'orizzonte, si vede il Grand Canal solcato da barche, mentre sui viali e sui prati si muovono persone a piedi o in carrozza. Il paesaggio circostante è appena accennato, forse perché alcune parti del parco, come il villaggio di Maria Antonietta, furono realizzate solo più tardi.

Diversamente dalle opere descritte sopra, *L'Orangerie de Versailles* (1695 ca., Collezioni del Castello di Versailles) non rappresenta una scena simmetrica (Fig. 1a). Il dipinto è stato attribuito anche a Jean-Baptiste Martin (1659-1735), un cugino di Pierre-Denis con cui l'artista collaborò a lungo. In effetti i due pittori si influenzarono molto a vicenda e non sono poche le attribuzioni controverse. Nella parte bassa dell'opera un boschetto di aspetto selvatico chiude sui due lati la scena dominata dalla spianata del giardino formale con parterre; alcuni alberi hanno i rami bassi tagliati, forse anche in questo caso per non intralciare la visione dei personaggi e il paesaggio in lontananza. Le grandi vetrate dell'orangerie si affacciano sul giardino, al disotto della spianata che circonda il corpo centrale della reggia. La spianata è collegata al parterre da un'ampia gradinata, detta 'dei cento gradini', che occupa gran parte del lato sinistro del quadro, relegando in secondo piano il giardino formale, pur descritto dettagliatamente dal pittore: lo spazio è spartito in quattro grandi aiuole a parterre con disegni a spirale e al centro si vede una vasca circolare con un alto zampillo. Altre vasche con zampilli si intravedono in lontananza, sulla spianata vicina al corpo centrale della reggia. Lungo i vialetti del giardino sono disposte alcune piante potate in forma di coni allungati - forse sempreverdi - e degli alberelli in grandi



Fig. 1b. Una veduta dell'orangerie nello stato attuale.

vasi cubici verdi, molto simili a quelli che ancora oggi ospitano le piante del giardino (Fig. 1b). Questo suggerisce che in inverno nell'orangerie non venissero ricoverati solo agrumi, come vorrebbe il nome, ma anche altre piante che temono il freddo e che per questo erano allevate in vaso. Un gruppo statuario all'interno di un'aiuola completa la scena, entro la quale si muovono varie persone, isolate o a gruppi di due o tre.

Le Château de Fontainebleau (1718-1723, Museo Nazionale del Castello di Fontainebleau) è un'opera dalla struttura complessa (Fig. 2): in primo piano mostra una scena di caccia; subito dietro dei terreni coltivati, poi il castello con i giardini e i canali, e infine sullo sfondo un paesaggio collinare. Il giardino non è a pianta regolare, sviluppato intorno ad un asse principale di simmetria come quello di Versailles; qui gli assi sono due, uno più lungo e uno più breve, disposti a croce latina. L'asse corto parte dal castello e passando per due vasche in successione - la prima quadrata posta al centro di quattro aiuole a parterre con complessi disegni geometrici, la seconda poligonale - arriva a uno specchio d'acqua di forma vagamente semicircolare che segna il limite del parco. L'altro asse parte da un grande specchio d'acqua triangolare sul lato sinistro, taglia la vasca quadrata in direzione ortogonale al primo e prosegue con un lungo canale che attraversa un parco spartito in settori regolari, parte a vegetazione arborea, parte a prato con vasche con zampilli.

Il dipinto *Le Château de Conflans* (datazione incerta, Musée de Sceaux) mostra un giardino che si dispiega per mezzo di gradoni tra l'edificio principale, che ha sul dietro e a sinistra gli edifici per la corte, e il fiume che corre parallelo alla parte bassa dell'opera (Fig. 3). Un asse di simmetria si trova tra la porta dell'edificio principale e un camminamento che supera il dislivello e termina in un padiglione situato sulle rive del fiume al di sopra del muro che delimita il giardino. I vari livelli sono raccordati da scale a doppia rampa. I parterre con aiuole a disegni geometrici in linea con lo stile dell'epoca sono interrotti da fontane con zampilli verticali e da altri getti d'acqua curvi

che formano archi. Gran parte del giardino è dominata da fitte gallerie verdi che separano i diversi settori e nascondono i frequentatori agli sguardi esterni. Alcune persone passeggiano all'interno del giardino e sul camminamento esterno, mentre degli uomini a cavallo si muovono sulla strada che corre lungo la sponda e uomini in barca sono all'opera nel fiume in primo piano.

Con il quadro *Le Château de Marly* (1725, Palais de Versailles) si torna a un'opera a struttura marcatamente simmetrica (Fig. 4). Sullo sfondo si vede il padiglione reale che costituisce il corpo centrale del castello, affiancato da elaborati parterre. Davanti a questo si stende un vasto giardino che trasmette un'impressione di estremo rigore formale, dove la componente vegetale è molto scarsa e le piante, potate e disposte in file regolari, appaiono quasi ridotte a semplici materiali architettonici. Il parco si sviluppa intorno a quattro specchi d'acqua centrali di forma diversa, posti ad altezze digradanti verso l'osservatore; tra il secondo e il terzo, due vasche circolari più piccole collocate ai due lati in posizione simmetrica. Dalle vasche e dagli specchi d'acqua si innalzano alti zampilli il cui funzionamento era reso possibile da una macchina - detta appunto 'di Marly' - che pompava l'acqua in un deposito posto in alto su una collina vicina; da qui l'acqua arrivava nel giardino, riuscendo a formare per caduta getti molto

elevati. Il giardino è chiuso sui lati lunghi da una serie di piccoli edifici tutti uguali collegati tra loro e contornati da file di piccoli alberi con chiome regolari in cima a lunghi fusti nudi. Da qui, tre vialetti di altezza digradante verso il centro del giardino corrono paralleli agli specchi d'acqua, formando ampi gradoni con pareti coperte da rampicanti. Pianta potate in forma di cono allungati bordano tutti i camminamenti del parco. Tra il terzo e il quarto specchio d'acqua, un muro decorato delimita e circonda il giardino e nella parte più bassa sorregge due gruppi statuari. In primo piano è raffigurato un corteo con carrozze e cavalieri che costeggia il muro di cinta e provenendo da destra sembra procedere verso un'entrata del giardino, non visibile; alcuni cavalli e cavalieri sono parzialmente immersi nella vasca più bassa, accessibile dalla strada che circonda il giardino, che funge evidentemente anche da abbeveratoio.

La visite de Louis XVI au Château de Juvisy (1700 ca., Victoria and Albert Museum, Londra). Di questo giardino sappiamo che è stato disegnato da André Le Nôtre, lo stesso che creò parte dei giardini di Versailles. L'opera si articola in tre fasce orizzontali: nella parte superiore si vede un cielo corrusco con grosse nuvole scure, la parte centrale è occupata dal castello e dal giardino, quella inferiore dal corteggio di cavalieri che si muove in mezzo



Fig. 2. *Le Château de Fontainebleau*.



Fig. 3. *Le Château de Conflans*.

a una vegetazione rada e selvatica. Il cielo minaccioso con le sue nuvole irregolari in alto e la vegetazione disordinata in basso fanno risaltare il giardino formale, che col suo disegno regolare, illuminato da uno squarcio di sereno, trasmette un'impressione di ordine felice, quasi a simboleggiare il dominio illuminato del sovrano sul disordine della natura selvaggia. I cavalieri si stanno dirigendo verso l'ingresso della residenza, affacciata con una grande corte su un lungo canale che costeggia anche i giardini, sviluppati lateralmente ai palazzi destinati al re e alla corte. Il giardino, sviluppato su tre fasce digradanti, ha un disegno parzialmente simmetrico organizzato intorno a un asse principale scandito da specchi d'acqua collegati fra di loro. L'asse parte da un bacino quadrato che si scorge in lontananza, da cui l'acqua cade con cascatelle ornamentali in una vasca inferiore, anch'essa quadrata. Da qui l'acqua arriva in una vasca circolare e, mediante un canale in discesa, raggiunge un'altra vasca prospiciente il canale che delimita in basso il complesso del castello e del parco. Viali longitudinali, trasversali ed obliqui, costeggiati da doppi filari di alberi, delimitano aree verdi probabilmente tenute a prato.

Dei giardini di proprietà della casa regnante ritratti da Pierre-Denis Martin solo pochi sono arrivati fino a noi. Tra questi Versailles, che ha però subito da allora numerosi ampliamenti e modifiche. Alcune delle residenze reali raffigurate nei dipinti sono state dapprima abbandonate, poi saccheggiate negli elementi ornamentali e infine distrutte insieme con i loro giardini. Per molti di questi complessi architettonici la Rivoluzione della fine del '700 costituì il colpo di grazia; in quegli anni anche Versailles

ha rischiato di venire distrutta. Quello che nei giardini ritratti in queste opere meraviglia e affascina, soprattutto noi italiani, è l'abbondanza di specchi d'acqua, fontane e zampilli, così tipici dei giardini francesi dell'epoca e così rari a casa nostra (tra le poche eccezioni, Villa d'Este a Tivoli e il giardino della Reggia di Caserta). Le opere di Pierre Denis Martin, ma anche quelle di altri artisti come Jean Cotelle (1642- 1708) e Jean-Baptiste Martin (1659-1735), ci permettono di apprezzare questi giardini scomparsi e di confrontarli con quelli ancora esistenti. Osservando i dipinti viene però da domandarsi quanto i pittori abbiano rappresentato qualcosa di veramente esistente e quanto abbiano invece lavorato di fantasia, aggiungendo abbellimenti non presenti nella realtà per assecondare la smania di grandeur del re Sole.



Fig. 4. *Le Château de Marly*.



Francesco Ferrini
francesco.ferrini@unifi.it

Alberi in ambiente urbano: effetti su anidride carbonica, inquinanti solidi e gassosi

di Francesco Ferrini

L'anidride carbonica è la principale externalità derivante dalle attività umane e la sua emissione è in costante aumento negli ultimi decenni.

L'anidride carbonica è la principale externalità derivante dalle attività umane e la sua emissione è in costante aumento negli ultimi decenni (Figura 1). Le attività umane hanno immesso quantità eccessive di biossido di carbonio (CO_2) nell'atmosfera e i processi naturali che assorbono il CO_2 non riescono a compensare la quantità che viene da esse prodotta che si somma a quella derivante dai processi naturali.

Nel 1960, per una tonnellata di CO_2 che veniva immessa nell'atmosfera, rimanevano circa 400 chilogrammi (Figura 2). Nel 2006, questo valore era arrivato a 450. Essendo la quantità attuale prodotta di CO_2 molto più elevata, seppur in diminuzione rispetto al passato, non solo per gli effetti della crisi economica che ha investito, in tempi diversi, gran parte del Mondo (Figura 3, 4 e 5), questo fa sì che la quantità che rimane nell'atmosfera sia superiore e ciò determina il continuo innalzamento della concentrazione. L'uso sempre crescente e globalizzato dei combustibili fossili insieme alla deforestazione (a livello globale, mentre la superficie forestale è aumentata sensibilmente nel nostro paese e in tutta Europa) hanno aumentato del

25% negli ultimi 150 anni la concentrazione di diossido di carbonio atmosferico. In accordo con quanto la modellistica sul cambiamento climatico aveva previsto, questi cambiamenti nella composizione dei gas hanno contribuito al processo di innalzamento della temperatura media terrestre.

Le linee guida nella lotta al cambiamento climatico sono dettate dal Protocollo di Kyoto che prevede, tra l'altro, l'attuazione di misure agro-forestali quali la riforestazione e la gestione sostenibile delle foreste e, più in generale, di tutti gli impianti arborei (Nazioni Unite, 1997).

La piantagione di alberi in ambiente urbano risulta particolarmente efficace per questo scopo poiché, oltre alla riduzione diretta dell'anidride carbonica, è in grado di innescare un feedback positivo che porta al miglioramento del microclima e a una riduzione dell'uso dei combustibili fossili di circa 18 kg/anno per ciascun albero (Rosenfeld et al., 1998). L'assimilazione diretta di CO_2 avviene attraverso il processo fotosintetico, ma la capacità di assimilare CO_2 differisce tuttavia nelle diverse specie vegetali, oltre a essere influenzata dalle condizioni ambientali del sito

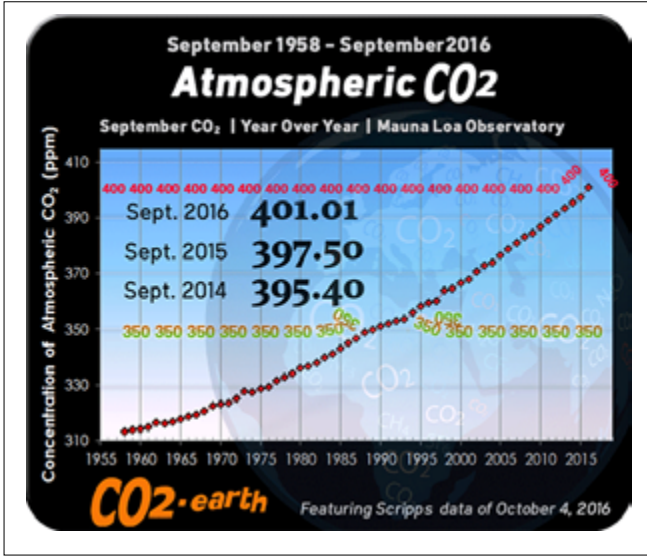


Fig. 1. Concentrazione di anidride carbonica rilevata dall'osservatorio NOAA-ESRL a settembre 2016 <https://www.co2.earth/>

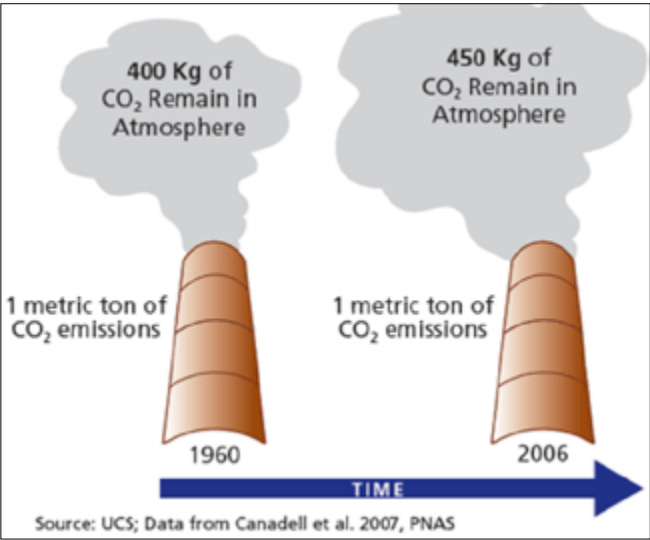


Fig. 2. Differenza nella quantità di anidride carbonica che rimane nell'atmosfera fra il 1960 e il 2006 <https://projectwebcsun.wordpress.com/>

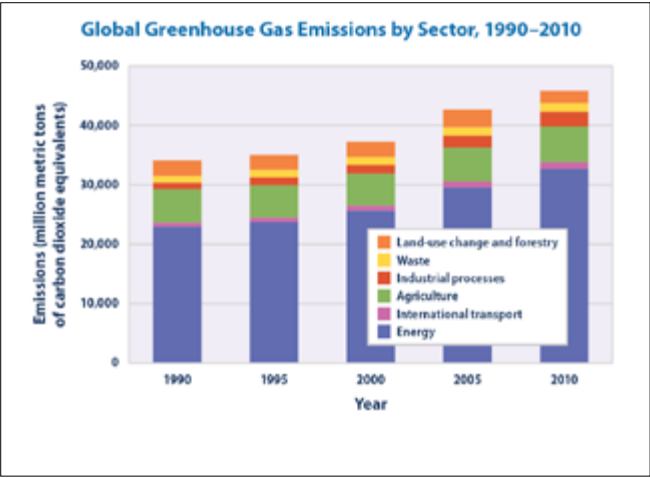


Fig. 3. Quantità di anidride carbonica emessa dai vari settori produttivi e valore totale da <https://www.epa.gov/climate-indicators>

d'impianto e dallo stato di salute della pianta stessa (Fini e Ferrini, 2013), per cui è fondamentale che, in un'ottica (irrinunciabile) di pianificazione di lungo termine, si facciano scelte precise riguardo alla selezione delle specie, alla collocazione spaziale delle piante, alla forma della chioma, alla tipologia del fogliame, ecc. (vedi anche in seguito riguardo al PM_{10}). In media si può stimare che per ogni tonnellata di CO_2 , vengano prodotte 0.7 t di ossigeno. E questa è la quantità necessaria per un accrescimento volumetrico di circa 1 m^3 di massa legnosa. Il carbonio ottenuto tramite la fotosintesi è utilizzato dalla pianta per diversi processi metabolici (metabolismo primario o di crescita; metabolismo secondario o di difesa; accumulo di riserve; riproduzione). Di particolare interesse quello

appare fondamentale indirizzare la progettazione del verde al fine di massimizzare alcuni benefici che il verde urbano può offrire, quali il sequestro della CO_2 , la rimozione di inquinanti dall'aria e il miglioramento del microclima

utilizzato per la produzione di biomassa legnosa. Infatti, tutto il carbonio allocato dalla pianta per fare legno (di fusti, branche, rami e radici) non ritorna all'atmosfera fino alla morte della pianta (salvo interventi sconsiderati di potatura) e anche oltre, qualora il materiale di risulta dell'abbattimento sia correttamente gestito (per esempio utilizzandolo come ammendante o pacciamante, previo o no compostaggio). In quest'ottica, la selezione e la messa a dimora di specie caratterizzate da alti tassi di assimilazione del carbonio, buona capacità di tollerare gli stress, elevata longevità e dimensioni a maturità sono fondamen-



Fig. 4. Emissione di CO_2 (tonnellate a persone) a livello mondiale. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, United States

tali per massimizzare il quantitativo di CO_2 sequestrata dall'atmosfera (Nowak et al., 2002; Fini e Ferrini, 2013). Per quantificare la capacità degli alberi di assimilare e stoccare nel lungo periodo l'anidride carbonica atmosferica, sono stati elaborati numerosi modelli basati su parametri empirici, oppure su parametri biochimici legati alla fotosintesi e all'allocatione dei fotosintetati nella pianta.

Oltre ad assimilare e stoccare nel lungo periodo anidride carbonica, le piante sequestrano notevoli quantità di inquinanti solidi (es. particolato) e gassosi (ossidi di azoto e di zolfo). Il particolato, prodotto principalmente da centrali energetiche, veicoli motorizzati, scarichi industriali, è formato da particelle solide di diverso diametro e, negli ultimi anni, costituisce un problema sempre più serio per la salute umana (Nowak et al., 2013).

La recente classifica elaborata dall'OMS mostra che 13 delle 20 città più inquinate del mondo sono in India (Fig. 6) e che, in genere, l'Asia è il continente dove l'inquinamento è maggiore (Fig. 7).

L'efficacia del verde urbano contro il particolato è elevata, poiché quando le particelle, che fluiscono in modo turbolento nell'aria, incontrano una foglia vengono guidate attraverso lo strato limite fino alla superficie della foglia, a cui aderiscono (deposizione secca). Ogni m^2 di superficie fogliare assorbe da 70 mg a 2,8 g di particolato all'anno (Beckett et al., 2000; Nowak et al., 2006). Questi valori dipendono dalla concentrazione di inquinanti, dalla velocità del vento e dalle caratteristiche fogliari che determinano il coefficiente di assorbimento (che esprime la percentuale di particelle effettivamente intrappolate rispetto a quelle che hanno impattato la foglia).

Pur essendo la vegetazione indicata come uno fra i mezzi più efficaci per ridurre l'inquinamento dell'aria, l'uso di modelli computerizzati che valutano l'effetto sulla qualità dell'aria della vegetazione urbana ha dimostrato che questo è un fenomeno più complesso di quanto previsto dalle assunzioni generali.

Talvolta la vegetazione urbana lungo la strada può ad-

dirittura determinare un aumento delle concentrazioni di inquinanti, almeno a livello locale. Ciò può essere spiegato dal fatto che gli alberi riducono la ventilazione che è la prima responsabile della dispersione e rimozione degli inquinanti (Vos et al., 2013; Chen et al., 2016). Chen et al., (2016) hanno dimostrato che la capacità di intrappolare (tramite semplice adesione oppure assorbimento) il PM_x è specie-specifica, ma questo non è un dato generalizzabile. Pertanto, la progettazione dei nuovi impianti sembra essere più efficace della selezione delle specie arboree nel ridurre la concentrazione del PM_x nelle aree urbane (Janhäll, 2015).

Ossidi di azoto, ossidi di zolfo e monossido di carbonio sono composti prodotti dalla combustione di idrocarburi. Questi gas sono, da un lato, direttamente pericolosi per la salute umana, dall'altro responsabili del cambiamento climatico (per esempio l' NO_2 è 40 volte più efficace della CO_2 nell'intrappolare la radiazione a onda lunga riflessa dalla superficie terrestre).

Le piante rimuovono anche gli IFA (Inquinanti Fitotossici dell'Aria che si distinguono in primari: emessi direttamente nell'aria, come SO_2 , F_2 , C_{12} , ossidi di azoto e secondari: prodotti di reazione di inquinanti primari, H_2SO_4 , O_3 , PAN_s) principalmente mediante assorbimento per via stomatica. Una volta nella foglia, essi diffondono nello spazio intercellulare e possono dissolversi nel film acquoso e formare acidi grassi o reagire con le pareti cellulari (Nowak et al., 2006). Negli Stati Uniti, l'assorbimento di IFA da parte degli alberi ha prodotto un beneficio di circa 800 milioni di dollari (Nowak et al., 2006). L'ozono merita un discorso a parte. Esso si forma, nella bassa troposfera, mediante una serie di reazioni fotochimiche, i cui principali reagenti sono gli ossidi di azoto (NO_x) e i composti organici volatili (VOC_s), principalmente isoprene e monoterpene. Gli alberi da una parte assorbono direttamente l'ozono, dall'altra, abbassando la temperatura mediante l'ombreggiamento, riducono l'emissione di VOC_s di origine antropica dai motori delle auto e da solventi e materiali



Fig. 5. Emissione di CO_2 (tonnellate a persone) per l'Italia. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, United States.

di rivestimento comunemente usati in ambiente urbano (Benjamin et al., 1996). Ad esempio il beneficio annuale stimato derivante dalla riduzione da parte degli alberi della concentrazione di ozono nella bassa troposfera è stato stimato, negli USA, in circa 2,06 miliardi di dollari.

Una cosa da sottolineare è che alcune specie decidue sono efficaci nella rimozione di particelle anche in inverno in virtù della struttura del fusto e della tipologia di corteccia (Freer-Smith et al., 2003).

In virtù di queste considerazioni, appare fondamentale indirizzare la progettazione del verde verso la massimizzazione dei benefici che il verde urbano può offrire, quali il sequestro della CO_2 , la rimozione di inquinanti dall'aria e il miglioramento del microclima.

Le scelte devono sempre essere fatte tenendo presente che non esistono verità assolute che definiscano la realtà quando si parla delle città dove uomo, alberi e costruito contribuiscono alla formazione dei nuovi e ancora non completamente conosciuti "ecosistemi urbani". Di conseguenza, non esiste alcuna autorità per decidere se un'azione, un intervento, un'affermazione, siano giusti o sbagliati. Questa concezione è semplicemente un'"etica situazionale" nella sua massima espressione. Solo confrontandosi con gli altri e ascoltando le diverse opinioni, anche se sbagliate, si può crescere. Del resto Socrate ci ha insegnato che "la verità emerge dal dialogo. L'unica certezza è rappresentata dalla necessità di discutere".

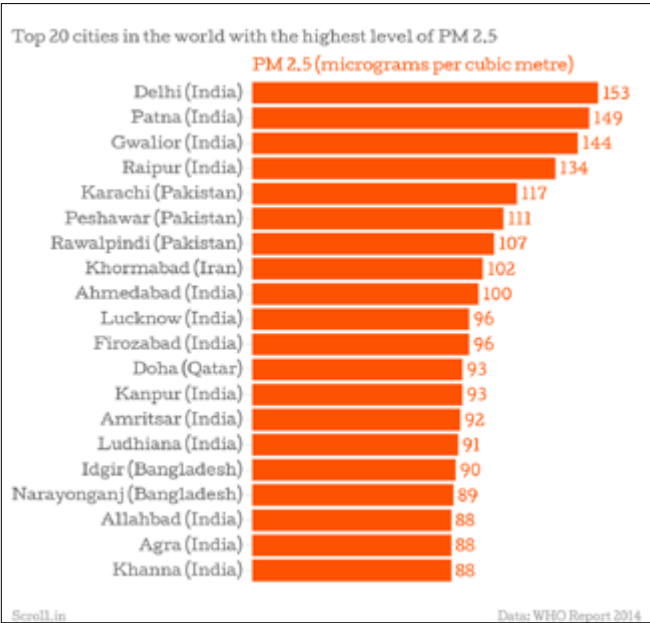


Fig. 6. Valori di PM_x nelle 20 città più inquinate del mondo secondo i dati raccolti dall'OMS <http://defence.pk/threads/four-most-worlds-polluted-cities-belong-to-india-who.379617/>

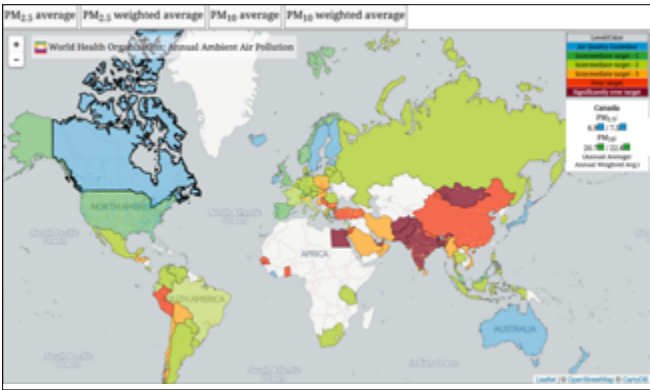


Fig. 7. <http://aqicn.org/faq/2015-05-16/world-health-organization-2014-air-pollution-ranking/geonames.org>

Bibliografia

1. Beckett, K.P., P.H. Freer-Smith, G. Taylor. 2000. Effective tree species for local air quality management. *Journal of Arboriculture*, 26(1): 12-19.
2. Benjamin, M.T., M. Sudol, L. Bloch, A.M. Winters. 1996. Low-emitting urban forests: a taxonomic methodology for assigning isoprene and monoterpene emission rates. *Atmospheric Environment*, 30(9): 1437-1452.
3. Canadell et al., 2007. Contributions to accelerating atmospheric CO_2 growth from economic activity, carbon intensity, and efficiency of natural sinks. *PNAS*, November 20, 2007, vol. 104 no. 47 18866-18870. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0702737104.
4. Chen L., C. Liu, R. Zou, M. Yang, Z. Zhang 2016. Experimental examination of effectiveness of vegetation as bio-filter of particulate matters in the urban environment. *Environ Pollution*. 208:198-208. doi: 10.1016/j.envpol.2015.09.006. Epub 2015 Sep 15.
5. Fini, A., Ferrini, F. 2013. Il verde urbano e il suo ruolo nel sequestro dell'anidride carbonica. In: Zerbi, G. e Marchiol, L. (ed.), *Il ruolo del verde urbano nella mitigazione dell'inquinamento atmosferico*. Forum, Udine, pp. 17-32.
6. http://www.ucsusa.org/sites/default/files/legacy/assets/documents/global_warming/Latest-Climate-Science-high-res.pdf
7. Nazioni Unite, 1997. Protocollo di Kyoto della convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici.
8. Nowak D. J., S. Hirabayashi, A. Bodine, R. Hoehn. Modeled PM2.5 removal by trees in ten

9. Freer-Smith P.H., A.A. El-Khatib, G. Taylor, 2003. Capture of particulate pollution by trees: A comparison of species typical of semi-arid areas (*Ficus nitida* and *Eucalyptus globulus*) with European and North American species. *Water, Air and Soil Pollution*, 155(1-4), 173-187.
10. Janhäll S., 2015. Review on urban vegetation and particle air pollution e deposition and dispersion. *Atmos. Environ*. 105: 130-137
11. Nowak D.J., Stevens J.C., Sisinni S.M., Luley C.J., 2002. Effects of urban tree management and specie selection on atmospheric carbon dioxide. *Journal of Arboriculture*, 28(3): 113-122.
12. Nowak, D.J., D.E. Crane, J.C. Stevens. 2006. Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4: 115-123.
13. Rosenfeld A.H., J.J. Romm, H. Akbari, M. Pomerantz, 1998. Cool communities: strategies for heat island mitigation and smog reduction. *Energy and Building*, 28: 51-62
14. Setälä H., V. Viippola, A. Rantalainen, A. Pennanen, V. Pelkonen, 2013. Does urban vegetation mitigate air pollution in northern conditions? *Environmental Pollution* 183 (2013) 104-12
15. Vos P.E.J., B. Maiheu, J. Vankerkom, S. Janssen, 2013. Improving local air quality in cities: To tree or not to tree? *Environmental Pollution* 183: 113-122

Andrea Battiatà
abattiatà@hotmail.it



Metodo agronomico per la produzione di cibo Bioattivo-Nutraceutico

di Andrea Battiatà

Che cosa succederebbe se il criterio per stabilire la convenienza di coltivare una coltura nell'azienda agricola fosse la conoscenza del contenuto di fitonutrienti (minerali, vitamine e sostanze bioattive - nutraceutiche) dei prodotti agricoli, piuttosto che la quantità prodotta per ettaro?

Agricoltori che coltivano colture ad alto contenuto di sostanze bioattive possono spuntare un prezzo più elevato perché il cibo prodotto è di maggior valore in termini nutritivi, i consumatori inoltre possono beneficiare di molti vantaggi per la loro salute dal consumo di alimenti naturalmente nutrienti. Questo potrebbe sembrare un sogno; per me si tratta di una visione e una passione a cui lavoro quotidianamente ormai da quasi 10 anni.

Sorprendentemente tutto è cominciato con una semplice decisione pragmatica: essendo diventato vegetariano (flessibile) volevo solo mangiare ortaggi di qualità migliore.

Ho ricominciato a studiare su come si potesse coltivare nel migliore dei modi e poi a leggere libri, a frequentare seminari on line, a fare domande a coltivatori anziani. Stavo cercando di approfondire come un sistema biologico semplice e naturale potesse produrre alimenti ad alto valore nutritivo, bioattivi e proattivi per la nostra salute. Dopo questa ricerca ho iniziato ad applicare ciò che avevo imparato ed intuito.

Quando ho iniziato a fare questo ero ancora un agronomo che si dibatteva nella lotta contro le elevate manifestazioni di malattie nelle colture. Mi sembrava che ci fosse qualcosa di sbagliato in questo quadro: terreno poco fertile, pianta debole e facilmente attaccabile dai parassiti e ortaggi con qualità nutrizionali scadenti.

Così ho iniziato la ricerca di un sistema agronomico che si ispirasse ai processi bio-pedogenetici naturali di un bosco, anzi di una foresta e fra le foreste quella pluviale.

La mia esperienza di vivaista mi ha aiutato da subito a pensare ad una coltivazione fuori terra, in contenitori grandi dove riprodurre appunto un profilo del suolo simile a quello della foresta.

Mi sono reso conto di dover agire su quattro livelli: struttura del terreno e sua qualità, presenza di un'ampia gamma di minerali, presenza di sostanza organica e di humus, alta presenza di mix microbiologici attivi; il tutto reso in una forma autorigenerante, appunto come in una foresta pluviale.

Sono così passato all'uso di terre vulcaniche, di humus di lombrico, di cippati compostati, di polvere di roccia, di consorzi microbiologici, di preparati EM e biodinamici; poi ho profondamente ripensato ai metodi di gestione (coltivazione biointensiva), al monitoraggio e alle pratiche per attivare tutta questa "fertilità".

Qualità e non solo Quantità
Poiché facevo parte di un processo produttivo agricolo, diventava chiaro per me che l'obiettivo dell'agricoltura doveva essere la qualità della produzione e non solo la quantità.

Pochi Agronomi in realtà parlano di come produrre per la qualità degli alimenti e pochi si concentrano su come



Fig. 3. La vita esistente nel terreno

raggiungere questo obiettivo. Per ottenere questa qualità ho trovato che ci sono principi di base che simulano il modo in cui i sistemi biologici naturali operano: l'interazione suolo-microbiologia poteva essere la chiave di lettura.

Quando ho davvero iniziato a mettere in pratica tutti questi fattori, ho scoperto che era notevolmente più facile la coltivazione degli ortaggi, della frutta e dell'oliveto. Inoltre si era ridotta in modo significativo la presenza di parassiti e malattie nelle coltivazioni.

Anche i rendimenti quantitativi possono essere molto più elevati di quelli dell'agricoltura dipendente dalla chimica. Il sapore degli alimenti è più marcato ed è incredibile come ciò possa essere ottenuto attraverso pratiche di fertilità naturale e di gestione organica-rigenerativa del terreno.

Per quanto riguarda il sapore, certamente non siamo i soli nella constatazione che le colture ad alta resa di sostanze bioattive-nutraceutiche hanno un gusto decisamente migliore. Alcuni dei migliori Chef iniziano a chiederci ortaggi bioattivi-nutraceutici e vogliono cucinare solo con ingredienti che posseggono queste qualità.

BLU VIOLA MELANZANA • MELANCON • FRUTTI DI BOSCO ZITA ROSA • PRUGNE • PIRE		• Effetti positivi su tutto l'organismo, investimento e memoria • Riduzione rischio tumori e malattie cardiovascolari
VERDE CAMPANULA • CAVOLINI • CAVOLINI CITRULLI • FAVOLE • FRAGOLELLI SPINACI • ZUCCHINE • ZUCCHINE • ZUCCHINE		• Effetti positivi su occhi, ossa e denti • Riduzione rischio tumori
BIANCO AGLIO • CIPOLLINO • CIPOLLINO PASTINACI • PASTINACI • PASTINACI		• Effetti positivi su livelli di colesterolo • Riduzione rischio tumori e malattie cardiovascolari
GIALLO ARANCIO CITRULLI • CAVOLINI • CAVOLINI CITRULLI • CAVOLINI • CAVOLINI		• Effetti positivi su sistema circolatorio, cuore e pelle • Riduzione rischio tumori e malattie cardiovascolari
ROSSO BAMBARDILLA ROSA • PASTINACI • PASTINACI MELAN • CAVOLINI • PASTINACI • PASTINACI		• Effetti positivi su tutto l'organismo e memoria • Riduzione rischio tumori e malattie cardiovascolari

Stiamo parlando di un sistema biologico vivente.
La vera essenza di quello che stiamo cercando di fare è rimuovere i fattori che limitano il nostro sistema agronomico.
Se assumiamo che il potenziale genetico delle nostre colture è di gran lunga superiore a ciò che normalmen-



Fig. 4. Orto Bioattivo - Fili d'Erba Onlus

te constatiamo nelle colture industriali, ed è quello che i genetisti dicono, allora il nostro obiettivo è quello di eliminare i fattori negativi che impediscono alle piante di realizzare il loro pieno potenziale.

Se ragioniamo da questo punto di vista, abbiamo bisogno di parlare di minerali, di microbiologia, di uso dell'acqua, della non lavorazione del terreno e della struttura stessa del terreno. Quello che stiamo cercando di fare è di determinare quali sono gli ostacoli e i fattori limitanti, aiutare altri agricoltori a capire e dare ai consumatori gli strumenti per affrontare un'alimentazione consapevole.

Penso che la parte meravigliosa del "Metodo per una Agricoltura che produce Cibo Bioattivo-Nutraceutico" da noi definito "Orto Bioattivo", è che si impara a leggere davvero il sistema naturale della vita delle piante e che il consumatore diventa parte integrante del meccanismo biologico circolare che la natura ci insegna col suo esempio.

Pur conducendo questa ricerca abbastanza in solitudine, siamo collegati con altri agricoltori e organizzazioni che affrontano percorsi simili e condividono i concetti fondamentali dell'"Orto Bioattivo".

Un esempio di grande valore è Remineralize The Earth: una organizzazione non-profit che assiste il movimento mondiale di remineralizzazione dei terreni con polvere di roccia, minerali del mare e altri mezzi naturali e sostenibili allo scopo di aumentare la crescita delle piante, la salute del terreno e il valore nutritivo degli alimenti.

Mentre lavoriamo a questi progetti stiamo costituendo un'Associazione non-profit, con l'idea di istituire una certificazione per una agricoltura che produca cibo bioattivo-nutraceutico. E' già iniziata un'azione di aiuto e di sostegno alle aziende che decidono di creare alimenti bioattivi-nutraceutici nel rispetto del ciclo naturale dell'ambiente, offrendo al consumatore un prodotto di eccellenza, curato in tutte le fasi di produzione, trasformazione e commercializzazione.

Sarà un'assoluta novità a fronte dello stato di inadeguatezza e carenza della certificazione attuale che troppo spesso premia la burocrazia a discapito della qualità e altrettanto spesso diventa strumento di riciclo di prodotti da agricoltura industriale.



Fig. 1. Orto di Bernardo Costantini



Fig. 2. Orto Bioattivo Chalet Fontana - Firenze



L'uso corretto dei fitofarmaci

di Simone Tofani

Il Piano di Azione Nazionale (PAN) che ormai da un anno sta cambiando le abitudini di tutti coloro che affrontano il problema della difesa delle piante

Il Piano di Azione Nazionale (PAN) che ormai da un anno sta cambiando le abitudini di tutti coloro che affrontano il problema della difesa delle piante, (Figura 1), siano essi professionisti o soltanto appassionati, impone ulteriori approfondimenti sull'uso corretto dei fitofarmaci, partendo dalle principali metodologie di difesa: agronomica, chimica, biologica, guidata e integrata.

Giova ricordarne i principi basilari:

- la difesa agronomica comprende tutte quelle pratiche culturali che possono aiutare a combattere indirettamente i patogeni delle piante e si identifica anche nel termine di "buona pratica culturale" ed è riferibile alle seguenti attività: avvicendamenti culturali, rotazioni, semina



Fig. 1. Erogatore per confusione sessuale

anticipata o posticipata, lavorazioni del suolo, distruzione dei residui di raccolta o delle erbe infestanti, concimazioni equilibrate, scelta di cultivar resistenti e innesti;

- la difesa chimica consiste nell'utilizzo di principi attivi, inorganici o organici di sintesi, per prevenire e/o combattere le malattie ed i parassiti delle piante e l'azione competitiva delle erbe infestanti; questi prodotti prendono il nome di Agrofarmaci o Fitofarmaci (in passato denominati anche Antiparassitari o Pesticidi). Possono essere anticrittogamici, insetticidi, acaricidi, nematocidi, diserbanti;

- la difesa biologica è l'insieme di tutti i mezzi che hanno lo scopo di eliminare o prevenire i parassiti delle colture, utilizzando fitofarmaci naturali o antagonisti naturali.

L'evoluzione della pratica agricola verso un'agricoltura compatibile con l'ambiente inizia negli anni settanta/ottanta, con le prime certezze degli effetti ambientali conseguenti ad una politica fitoiatrica a tutto campo con mezzi chimici. Il primo passo fu la lotta guidata, che sostituiva la pratica della lotta chimica a calendario. La lotta guidata introdusse i concetti di soglia di intervento e di soglia economica di danno: i trattamenti chimici vengono effettuati soltanto quando il danno dovuto alla presenza del parassita diventa economicamente significativo. Per poter determinare queste soglie sono state messe a punto diverse metodologie di campionamento e monitoraggio. La lotta guidata è stata il primo passo dell'evoluzione delle tecniche di lotta a basso impatto ambientale. Il passo immediatamente successivo è stata la lotta integrata, un concetto più ampio, che mantiene saldi i criteri delle soglie di intervento della lotta guidata ed in più introduce il concetto di lotta biologica, dando priorità ai fattori naturali di limitazione. La lotta integrata è, quindi, un sistema di controllo degli organismi dannosi che utilizza tutti i fattori e le tecniche disponibili (interventi agronomici, mezzi fisici e meccanici, mezzi chimici, mezzi biologici e biotecnologici) per mantenere le loro popolazioni al di sotto di densità che comportino danno economico, dando la priorità ai fattori naturali.

La lotta integrata è definita dal PAN come «difesa fito-



Fig. 2. Oidio su zucchini

sanitaria a basso apporto di prodotti fitosanitari».

I principali fattori della difesa integrata sono:

- 1) stima delle popolazioni degli organismi nocivi mediante continua sorveglianza delle colture, con ausilio di strumenti adeguati quali trappole (sessuali, cromotratteenti, fago-attraenti) e con la rilevazione di parametri climatici e modelli di simulazione dello sviluppo degli organismi patogeni;

- 2) applicazione della soglia di tolleranza, da intendersi come il limite massimo di infestazione economicamente sopportabile;

- 3) applicazione appropriata dei mezzi di lotta, tenendo conto del parassita, rispettando gli organismi utili ed i fattori di regolazione naturale che agiscono nella coltura.

Le norme che, nella pratica, regolano l'uso dei fitofarmaci sono: acquisto, conservazione, preparazione, distribuzione e smaltimento. Analizziamole singolarmente.

Acquisto: quando tecnicamente si rileva la necessità di eseguire un trattamento ed è stato scelto un idoneo formulato, questo deve essere acquistato esclusivamente presso rivenditori autorizzati; l'acquirente deve esibire il certificato di abilitazione all'acquisto e uso, obbligatorio dal 26 novembre 2015 per tutti i fitofarmaci, e assicurarsi che il prodotto fornito sia quello suggerito dai tecnici specialisti.

Il regolamento CLP, introdotto con le nuove normative del PAN, stabilisce anche norme generali relative all'imballaggio che garantiscono la sicurezza durante le fasi di trasporto, conservazione e uso dei prodotti. Al momento

dell'acquisto è necessario esaminare le confezioni per controllarne l'integrità e lo stato di conservazione. E' vietata tassativamente la vendita di prodotti fitosanitari in confezioni non sigillate o non originali.

Con l'acquisto ogni responsabilità relativa al trasporto, conservazione ed uso viene trasferita dal venditore all'acquirente.

Conservazione: il deposito dei fitofarmaci è obbligatorio per tutti gli utilizzatori professionali, i quali devono conservarli nei loro contenitori originali con etichette integre e leggibili.

L'ambiente adibito a deposito può essere costituito da:

- locale apposito;
- area specifica, ben delimitata, all'interno di un magazzino;

Preparazione: generalmente i prodotti fitosanitari non possono essere distribuiti come tali, ma devono subire una diluizione in acqua.

Solo in casi particolari ed utilizzando idonee attrezzature possono essere distribuiti direttamente come sono posti in vendita; pensiamo ad esempio ai prodotti granulari e agli zolfi ventilati.

Di seguito alcune regole generali per eseguire correttamente la preparazione delle soluzioni:

1. preparare solo il quantitativo di soluzione effettivamente necessario per il trattamento; al termine del trattamento l'eventuale residuo non deve essere assolutamente versato in fossi e canali, ma smaltito in base alla normativa vigente (conferimento per lo smaltimento in



Fig. 3. Oidio su salvia

discarica autorizzata);

2. attenersi sempre e soltanto ai quantitativi consigliati di prodotto e di diluente (acqua);
3. prima di miscelare prodotti fitosanitari diversi verificare se gli stessi sono compatibili consultando l'etichetta;
4. eseguire le operazioni con un'attrezzatura e dispositivi di protezione idonei;
5. dopo la preparazione lavare accuratamente i contenitori, i misurini e tutta l'attrezzatura utilizzata, versando l'acqua di lavaggio nella botte dell'irroratrice;
6. al termine delle operazioni di preparazione delle soluzioni chiudere accuratamente le confezioni e riporle immediatamente nel magazzino. Il prodotto va conservato sempre nelle confezioni originali.

Distribuzione: occorre rispettare le seguenti regole: utilizzare solo prodotti autorizzati e registrati per la coltura; prima di iniziare il trattamento leggere sempre l'etichetta del prodotto utilizzato ed attenersi scrupolosamente alle sue indicazioni; in caso di trattamento in serra verificare che il formulato sia autorizzato; non trattare durante il periodo della fioritura per salvaguardare gli insetti pronubi; sfalcare le erbe fiorite eventualmente presenti sotto le colture arboree da trattare; non trattare in presenza di bambini, estranei, animali; non trattare nelle ore più calde della giornata o in giornate piovose; non trattare nelle giornate ventose per evitare l'effetto di deriva del prodotto; apporre cartelli ai bordi dei campi trattati per segnalare la presenza di sostanze tossiche, che avvertono che è pericoloso toccare la vegetazione, raccogliere e consumare i frutti; annotare sul registro dei trattamenti tutte le informazioni relative ai trattamenti effettuati durante l'anno su ogni appezzamento..

Smaltimento: sono rifiuti fitosanitari:

- le rimanenze di prodotti fitosanitari non più utilizzabili (comprese le miscele inutilizzate rimaste all'interno della irroratrice);
- i prodotti fitosanitari revocati o scaduti;
- gli imballaggi primari costituiti dai contenitori dei prodotti fitosanitari;
- altri materiali filtranti o derivanti dal tamponamento di perdite o di gocciolamenti (come ad es. stracci,

carta, filtri, segatura), contaminati da prodotti fitosanitari.

Tutti questi rifiuti, che possono essere di tipo "pericoloso" o "non pericoloso", devono essere gestiti come rifiuti speciali attraverso il conferimento ad operatori specializzati e non possono mai essere recuperati o smaltiti all'interno dell'azienda.

La gestione dei rifiuti derivanti dall'uso dei prodotti fitosanitari avviene sostanzialmente in due momenti distinti:

- il deposito temporaneo all'interno dell'azienda (in attesa della consegna a ditte specializzate);
- il conferimento a operatori specializzati per lo smaltimento vero e proprio.

Durante tutte le varie fasi che prevedono l'apertura delle confezioni è necessario indossare i Dispositivi di Protezione Individuali.

Attività per i soci



Offerta formativa 2017

Corso base di giardinaggio (da Febbraio)

Appuntamenti mensili in base alla stagionalità e ai lavori in giardino; le lezioni saranno articolate in moduli mensili da poter frequentare separatamente per tutta la durata dell'anno.



Corso professionale di giardinaggio (da Maggio)

Un corso ideale per chi vuol fare della passione del verde una professione. Il corso prevede una prima parte propedeutica dove saranno affrontate le materie base: la storia dei giardini, la botanica, il riconoscimento delle piante e delle principali patologie vegetali. Successivamente si affronteranno temi inerenti alla conoscenza tecnica e all'operatività: da come si progetta e realizza un impianto di irrigazione a come si organizza un cantiere di lavoro, o come e quando potare gli arbusti o le piante d'alto fusto.



Corso sulla coltivazione dei piccoli frutti (Marzo - Aprile)

More, lamponi, mirtilli e fragole sono sempre più apprezzati e spesso poco conosciuti nel panorama orticolo toscano, eppure per molte realtà rurali, ma non solo, possono rappresentare un importante reddito economico, oltre ad un'interessante coltura da inserire nel proprio orto o giardino.



Corso Potatura e innesto alberi da frutto (Febbraio - Marzo)

Corso Potatura Olivi (Febbraio - Marzo)



Corso sulla conoscenza del Tè (Febbraio - Marzo)

Corso sulla conoscenza del Tè - approfondimento (Maggio - Giugno)



Corso di composizione Floreale (Marzo - Aprile)

Il calendario definitivo dei nostri corsi è disponibile sul nostro sito www.societatoscanaorticultura.it

Associati alla
**Società Toscana
di Orticultura**

La tessera associativa riserva vantaggi nelle attività organizzate dalla Società.

Spedizione a domicilio
della rivista quadrimestrale
Il Bullettino

Sconto 10%
presso gli espositori
delle Mostre Mercato
Primaverile e Autunnale di
Piante e Fiori del Giardino
dell'Orticultura

Invito alle conferenze che
si terranno periodicamente
dalla nostra Società

Sconto del 10%
presso le aziende
convenzionate la cui lista
è reperibile sul sito della
Società

Per informazioni:
055 20 06 62 37
(martedì e venerdì mattina)

info@societatoscanaorticultura.it



Quota associativa 40€

Viaggi e visite guidate

Visite guidate alla scoperta dei giardini fiorentini
Visite agli Orti e alle Collezioni Botaniche toscane
Garden Tour riservati ai nostri soci

Nel prossimo numero il programma delle visite per il 2017

Mostre e appuntamenti

25 aprile - 1 maggio 2017
Mostra mercato autunnale al Giardino dell'Orticoltura

6 e 7 maggio 2017
Mostra mercato Greve in Fiore

13 e 14 maggio 2017
Mostra mercato Siena in Fiore ai Giardini della Fontana
di San Prospero

Orario 9-19.30
Ingresso gratuito



Società Toscana
di Orticoltura
Fondata a Firenze nel 1854

Sede:
Via Bolognese, 17 Firenze

Telefono:
055 20 06 62 37
(martedì e venerdì mattina)

Fax:
055 20 06 62 38

Uffici e Biblioteca:
Villa Bardini, Costa S. Giorgio, 6 Firenze
info@societatoscanaorticoltura.it

Presidente:
Alberto Giuntoli

Vice Presidente:
Fabrizio Ermini

Consiglio Direttivo:
Pietro Barni, Andrea Battiata, Antonio
Fabiani, Tiziano Ieri, Stefano Magi,
Stefano Mancuso, Marcello Pieri.

Bullettino
della Società Toscana
di Orticoltura

Fondato a Firenze nel 1876

Periodicità:
quadrimestrale

Registrato al n. 5712 del 16/03/2009
Tribunale di Firenze

Direttore Responsabile:
Alberto Giuntoli

Comitato tecnico-scientifico:
Massimo Afferni, Edi Bacciotti, Andrea
Battiata, Beatrice Barni, Silvia Bellesi, Piero
Bruschi, Fabrizio Ermini, Francesco Ferrini,
Alberto Giuntoli, Gennaro Giliberti, Anna
Maria Marras, Stefano Mancuso, Simone
Orlandini, Ettore Pacini, Marcello Pieri,
Elia Renzi, Simone Tofani.

Redazione:
Diletta Ermini, Manuela Galli, Elisabetta
Materi, Claudia PellegriniProgetto Grafico

Progetto Grafico
Luca Baffa

Icone: freepik
Copertina: commons

