



*getta*  
**UN SEME**

**Idee, tecniche  
ed esperienze  
per coltivare  
giardini,  
orti e balconi  
in modo  
sostenibile**

A cura di  
**MARINA CLAUSER  
ANDREA BATTIATA**

**thema**  
COLLANA

**thema**  
COLLANA

9

# *getta* **UN SEME**

Idee, tecniche ed esperienze  
per coltivare giardini, orti e balconi  
in modo sostenibile

A cura di  
MARINA CLAUSER  
ANDREA BATTIATA

Supplemento alla rivista bimestrale n. 52 del marzo – aprile 2019

 **Nuove Direzioni**  
CITTADINO E VIAGGIATORE

Rivista registrata al Tribunale di Firenze il 1° dicembre 2010 con numero 5809



[www.nuovedirezioni.it](http://www.nuovedirezioni.it)

<b>Registrazione al ROC</b>	Numero 22560
<b>Editore e proprietà</b>	Associazione Nazionale Nuove Direzioni Cittadino e Viaggiatore
<b>Contatti</b>	50125 FIRENZE via di San Niccolò 21 055 2469343 - 328 8169174 <a href="mailto:info@nuovedirezioni.it">info@nuovedirezioni.it</a> <a href="mailto:annd@pec.nuovedirezioni.it">annd@pec.nuovedirezioni.it</a>
<b>Direttore responsabile</b>	Riccardo Romeo Jasinski
<b>Coordinatore editoriale</b>	Pier Luigi Ciolli
<b>Progetto grafico</b>	Andrea Biancalani
<b>Consultazione</b>	Aprendo <a href="http://www.nuovedirezioni.it">www.nuovedirezioni.it</a> si possono scaricare gratis sia le riviste sia i libri
<b>Riproduzione</b>	Consentita la riproduzione degli articoli delle riviste, indicando la testata, il numero della rivista e <a href="http://www.nuovedirezioni.it">www.nuovedirezioni.it</a>
<b>Sito</b>	<a href="http://www.nuovedirezioni.it">www.nuovedirezioni.it</a> nel rispetto delle normative inerenti ai cookies
<b>Stampa</b>	Genesi Gruppo Editoriale 06012 Città di Castello (PG) <a href="http://www.artegenesi.it">www.artegenesi.it</a>

Libro distribuito in esemplare fuori commercio e privo di pubblicità a pagamento. Pertanto, la vendita costituisce violazione del diritto d'autore oltretutto possibile danno all'immagine dell'editore, che potrà agire a tutela dei propri diritti e interessi.



Il libro sarà scaricabile in formato ebook, al pari di ORTI BOTANICI - ECCELLENZE ITALIANE



## INDICE

Luca Mercalli	7	Presentazione
Marina Clauser, Andrea Battiata	9	Introduzione
<b>IDEE E RIFLESSIONI</b>		
Nara Marrucci	16	Comunicare la sostenibilità nel giardino
Patrizia Gentilini	19	Meglio vivere in un verde senza veleni: ecco perché
Giuseppe Altieri	24	Agroecologia rurale e urbana tra diritti dei Cittadini e doveri delle Istituzioni
Andrea Battiata	34	Per nutrire il pianeta in modo sostenibile è necessario ripristinare la vita del suolo
Lucia Bacciottini	38	Potere nutraceutico di frutta e verdura
Marco Cei	40	Crescere con le piante <i>Healing gardens</i>
Dario Boldrini	43	Orti planetari: orti urbani del Terzo Paesaggio
Marco Cei	47	Appartenere ai fiori di campo
Giovanni Petri	52	CSA - Nuovi modelli di mercato per la sostenibilità economica dell'agricoltura virtuosa a vantaggio della salute dei consumatori
Gianni Pavan	58	Il paesaggio sonoro di orti e giardini
Tommaso Turchi	62	Il popolo dei Custodi di Semi
<b>TECNICHE</b>		
Andrea Battiata	68	Coltivare la "resilienza" nella coltivazione delle piante alle condizioni climatiche estreme
Andrea Battiata	72	Ortobioattivo. Agricoltura organica-rigenerativa e produzione di cibo bioattivo, nutraceutico
Francesco Croci	76	Lotta biologica ai parassiti. L'Orto botanico di Firenze come esempio da riprodurre a casa
Domenico Prisa	79	Effective Microorganisms (EM), tra scienza e quotidianità
Elena Anna Liberati Angotti	84	I fermentati
Paolo Gullino, Sofia Cerrano	87	Piante innovative per un giardino consapevole
Cecilia Lucchesi	94	Il giardino senza irrigazione
Luca Baldini	99	Apicoltura urbana
Antonio Di Giovanni	103	Il rapporto fungo pianta: la simbiosi micorrizica
Francesco Croci	107	Le consociazioni: biodiversità vegetale utile all'orto e agli insetti utili
Paolo Agnelli	110	Il miglior approccio antizanzara: i consigli dei biologi
Marina Clauser, Bruno Foggi	116	Arbusti attrattivi per la fauna
Tommaso Turchi	124	Orto sul balcone
Luciano Di Fazio	129	Il diserbo a basso impatto ambientale sulle superfici dure di parchi e giardini
<b>ESPERIENZE</b>		
Agathe Lassner	136	Incredibili Commestibili
Giacomo Salizzoni	139	Orti Dipinti, un esempio di <i>Community Garden</i>
Giulia Toscani, Marco Carlino,	148	Un giardino per il cambiamento climatico
Afro Carpentieri, Francesca Guarascio	152	ConTOorto: un progetto di permacultura urbana nei margini
Annalisa Rolfo	156	I bambini giardinieri. Un progetto didattico per gli alunni delle Scuole Pie Fiorentine
Haifa Alsakkaf	160	Orto bioattivo "ORTOBimbo" nella scuola dell'Infanzia Giotto di Firenze
Ornella Musoni	163	MatteOrti: esperienze di Orticoltura Didattica all'Istituto Comprensivo Poliziano di Firenze
Marco Berretti	168	Seminaria: orti e giardini planetari
Dario Boldrini	174	Alla scoperta del Giardino SottoVico
Andrea Giolitti	178	Dacci oggi il nostro pane quotidiano: un esempio attuale di resilienza alimentare
Andrea Battiata	185	Le piante spontanee nel giardino di casa
Isabella Devetta	190	Lo Sportello della Scienza dell'Università di Firenze: dai Caffè-Scienza agli orti urbani
Franco Bagnoli, Giovanna Pacini		
<b>Appendice</b>		
199	Luciano Lepri: <i>Precauzioni per realizzare e coltivare orti e giardini sostenibili senza incorrere in sgradite sorprese</i>	
204	Charles Darwin: <i>La formazione della terra vegetale per l'azione dei lombrici con osservazioni intorno ai loro costumi</i>	
206	<b>Autori</b>	



**BIETA LISCIA VERDE DA TAGLIO**

**Zona di autoproduzione semi:**  
 Fiesole (FI) Toscana - IT

**Anno di autoproduzione semi: 2017**

Modulo: varietà di bietola con fusto allungato, senza coda, al sapore di bietola, coltivata da febbraio a settembre, a semina diretta in vivaio. Qualità: la semina è in primavera, vengono seminate in file, si toglie l'erbaccia, si sarchia, si irriga, si copre con pacciamenta, si toglie il terreno in modo da ottenere un verde tenero. Nel mese di luglio è consigliabile annaffiare dopo il taglio. Si potranno fare almeno 4-5 tagli per pianta. Apporta un alto contenuto di nitrato. Consigliabile con le carciofette da orto, e allentata l'attesa dalla pietra.

**BIETA LISCIA VERDE DA TAGLIO**

**Zona di autoproduzione semi:**  
 Fiesole (FI) Toscana - IT

**Anno di autoproduzione semi: 2017**

Modulo: varietà di bietola con fusto allungato, senza coda, al sapore di bietola, coltivata da febbraio a settembre, a semina diretta in vivaio. Qualità: la semina è in primavera, vengono seminate in file, si toglie l'erbaccia, si sarchia, si irriga, si copre con pacciamenta, si toglie il terreno in modo da ottenere un verde tenero. Nel mese di luglio è consigliabile annaffiare dopo il taglio. Si potranno fare almeno 4-5 tagli per pianta. Apporta un alto contenuto di nitrato. Consigliabile con le carciofette da orto, e allentata l'attesa dalla pietra.

**G** irolamo Azzi, Giovanni Hausmann, Alfonso Draghetti... chi si ricorda più di questi giganti della scienza agronomica, pionieri dell'agroecologia italiana e mondiale?

*Invasi nel secondo dopoguerra da un'aggressiva e totalizzante meccanizzazione agricola e da pesanti iniezioni di chimica di sintesi, i nostri agricoltori e i nostri docenti si sono dimenticati i sani principi scientifici ed etici che guidavano quelle menti e hanno optato per una rivoluzione verde più facile e rapida dei sottili ragionamenti e delle acute osservazioni che necessitano le pratiche agricole sostenibili.*

*Ora tutto ciò lentamente ritorna, spinto dall'inedita e immane crisi climatica e ambientale che quelle stesse tecnologie hanno scatenato. Nulla di nuovo, lo si sapeva che sarebbe finita così, tant'è che proprio Hausmann osservava "Che nesso può esserci tra la scoperta progressiva delle leggi della natura e la degradazione della natura stessa, anche quella degli scopritori?".*

*L'agroecologia è uno dei possibili argini a questa degradazione, ma deve diventare non solo una tecnica di nicchia per pochi, bensì una prassi il più possibile estesa a tutti i livelli, tanto a scala domestica come a scala industriale.*

*Ce la faremo?*

*Queste pagine provano a gettare un seme, speriamo che germini...*





**S**ostenibilità: parola vuota o troppo ricca di significati?  
 “[...] sta diventando sempre più evidente che i problemi cruciali del nostro tempo – energia, ambiente, cambiamento climatico, sicurezza alimentare, sicurezza finanziaria – non possono essere studiati e capiti separatamente, in quanto sono problemi sistemici, vale a dire sono tutti interconnessi e interdipendenti” (Fritjof Capra e Hazel Henderson, *Crescita qualitativa. Per un’economia ecologicamente sostenibile e socialmente equa*, Aboca, 2009).

La sostenibilità riguarda quindi numerosissimi aspetti della vita della popolazione mondiale; basti pensare che l’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, sottoscritta nel 2015 da 193 paesi membri dell’ONU, prevede 17 obiettivi per un totale di 169 traguardi (<https://www.unric.org/it/agenda-2030>) da raggiungere entro il 2030.

Questa parola – sostenibilità – così ricca di riferimenti, non ci deve spaventare, anzi, ci deve far sentire coinvolti poiché riguarda tutti noi e tutti possiamo e dobbiamo fare qualcosa per restituire il pieno significato: e ciò è possibile prima di tutto informandosi per diventare consapevoli, e poi sperimentando e applicando buone pratiche, condividendo esperienze e educando. Inoltre, come ci ricordano ancora Capra e Henderson *“L’evoluzione non è più concepita come una lotta competitiva per l’esistenza, ma semmai come una coreografia collettiva in cui le forze trainanti sono la creatività e la costante introduzione di innovazione”*.

### Da dove cominciare?

Orti, giardini e balconi ci offrono un’ottima possibilità per fare la nostra parte nel cambiamento. *Coltivare* è un atto culturale, e coltivare un orto o un giardino è la massima espressione della cultura agronomica sviluppata dall’uomo. La varietà delle famiglie botaniche, ad esempio degli ortaggi, che è possibile coltivare è impressionante: liliacee, solanacee, ombrellifere, composite, lamiacee, brassicacee, cucurbitacee, leguminose, chenopodiacee, poligonacee. Alcune sono forti consumatrici di fertilità, altre al contrario arricchiscono il terreno, molte preferiscono il pieno

sole, mentre altre la mezza ombra: conciliare le diverse esigenze è come ripercorrere l’intera tecnica agronomica in tempi e spazi ridotti, come appunto sono normalmente gli orti. A differenza di altre colture, gli ortaggi richiedono cura costante durante tutto l’anno e producono ininterrottamente per tutto l’anno. Così come richiede attenzione continua il giardino, ricco di specie e varietà dalle esigenze diverse, dai tempi di fioritura scalati nel tempo, con la continua competizione con le infestanti. Orti e giardini richiedono un’interazione attiva e costante con gli eventi atmosferici e con le condizioni del terreno e ogni giorno, ogni stagione, ogni anno non è mai uguale a se stesso. È un esercizio affascinante quello di misurarsi con queste realtà.

### Orti o giardini?

Orti e giardini non sono realtà così lontane una dall’altra, come può sembrare, anzi, sono strettamente legate fin dall’antichità: è un fatto che le conoscenze agronomiche sviluppate per il sostentamento, siano state nel passato la base per la costruzione dei giardini a valenza estetica.

E in questo libro sono numerosi gli argomenti che valgono sia per gli orti sia per i giardini e che si ispirano all’agroecologia: **ottimizzazione della vita microbica e quindi della fertilità del suolo, controllo biologico di infestanti, delle patologie e delle zanzare, risparmio idrico, sviluppo del rapporto fra piante e animali, consociazione, conservazione della biodiversità, pacciamatura, non lavorazione del suolo** sono azioni alla portata di tutti, sia che coltiviamo ortaggi, sia che curiamo giardini o balconi per il loro valore ornamentale.

Oltre ad applicare buone pratiche, ognuno di noi può, tramite gli orti, i giardini e i **balconi** (che in realtà sono un’ottima sintesi fra orti e giardini), assolvere un’azione educativa e diffondere idee, condividere esperienze, coinvolgere altre persone nel processo virtuoso dell’educazione alla sostenibilità, anche percorrendo nuove strade di disseminazione delle conoscenze come i **caffè-scienza**. Ed è bello vedere come sia variegata la realtà legata all’orticoltura e al giardinaggio sostenibili e le

diverse declinazioni che possono avere localmente, come ad esempio i **giardini nati per i cambiamenti climatici**.

### Un orto-giardino particolare: l'Orto botanico di Firenze

L'Orto botanico di Firenze "Giardino dei Semplici", facente parte del Sistema Museale di Ateneo (<https://www.msn.unifi.it/cmpro-v-p-244.html>), ben esprime la sintesi fra orto e giardino grazie alle numerose collezioni di piante utili e ornamentali. Come tutti gli Orti botanici del mondo, anche quello di Firenze persegue, oltre alle finalità della ricerca scientifica e della conservazione della biodiversità, anche quelle di educazione e diffusione di idee, con un'attenzione particolare alla sostenibilità (Marina Clauser e Pietro Pavone, *Orti botanici, eccellenze italiane*, Nuove Direzioni, 2016 [http://www.nuovedirezioni.it/dettagli\\_publicazione2.asp?id=9](http://www.nuovedirezioni.it/dettagli_publicazione2.asp?id=9)). L'Orto botanico di Firenze da anni lavora per eliminare gli agrochimici dalle coltivazioni e ha attivato un progetto di lotta biologica alle infestanti e alle patologie con ottimi risultati. Inoltre, nell'esperienza dell'Orto botanico di Firenze, ha un ruolo di primaria importanza, soprattutto per gli aspetti comunicativi e educativi, l'area dedicata alle piante alimentari. Oltre alle specie spontanee commestibili, alle progenitrici selvatiche delle moderne varietà alimentari, ai frutti poco conosciuti, un orto realizzato secondo i principi **dell'Ortobioattivo** ci permette, da qualche anno, d'incontrare tante persone desiderose di mettersi in gioco, documentarsi e rimboccarsi le maniche per allestire poi un pezzo di orto o giardino sostenibili a casa propria. Così, insieme con questo popolo molto motivato, abbiamo imparato a usare i **microrganismi effettivi** e le **micorrize**, a fare il **compost di lombrico**, i **fermentati** e altri biostimolanti che aumentano la fertilità del suolo e la resistenza delle piante alle patologie; abbiamo imparato ad avere alte produzioni di ortaggi senza ricorrere ad alcuna sostanza chimica; abbiamo toccato con mano quanto sia importante la **consociazione** fra piante diverse, la pacciamatura e la non lavorazione del suolo; abbiamo imparato a non estirpare le malerbe, ma a tagliarle al colletto lasciando preziosa sostanza organica nel suolo. Il tutto con pochissima fatica, visto che i nostri orti bioattivi sono rialzati e non devono essere lavorati. E abbiamo avuto la conferma che chi si avvicina al giardinaggio sostenibile in genere è una persona che mette in pratica delle tecniche già collaudate, ma che vuole lasciare spazio alla sperimentazione personale, una persona che studia sui libri, ma che

condivide con altri le esperienze pratiche, che non si accontenta d'informarsi, ma ricerca occasioni di crescita culturale. È proprio pensando a queste persone che è stato concepito il libro su orti e giardini sostenibili.

### Biodiversità alla portata di tutti

La sostenibilità è anche strettamente legata con la **biodiversità**, e chi si occupa di giardinaggio sostenibile non può ignorare, ad esempio, il problema delle invasive aliene (<https://www.iucn.org/theme>) e il loro impatto sugli ecosistemi terrestri e acquatici (obiettivo 15.8 dell'Agenda 2030); così chi usa le gambusie, piccoli pesci di origine americana voraci di larve di zanzare, deve sapere che possono essere usate solo in acque controllate e non in spazi naturali dato il loro potenziale invasivo (<http://www2.units.it/lontra/invasive/index.html>; <http://www.lifeasap.eu/index.php/it/progetto/progetto-asap>); chi vuole arricchire il giardino con specie attrattive per le farfalle, può scegliere fra tante **specie erbacee e arbustive autoctone** o varietà coltivate e non usare *Buddleia davidii*, originaria della Cina, importata in Europa come ornamentale alla fine dell'Ottocento e che, grazie all'adattabilità a qualsiasi suolo, alla tolleranza al freddo, alla crescita rapida e all'alta produzione di semi, sta diventando seriamente invasiva ([http://sweb01.dbv.uniroma1.it/cirbfep/publicazioni/pdf/flora\\_alloctona.pdf](http://sweb01.dbv.uniroma1.it/cirbfep/publicazioni/pdf/flora_alloctona.pdf)); chi si appassiona ai tanti usi innovativi delle opuntie (fra le quali i veri e propri fichi d'India), deve sapere che alcune specie sono considerate fra le cento più pericolose al mondo per invasività. Coltivare in modo sostenibile significa quindi prediligere specie **autoctone** rispetto alle esotiche, per avere oltretutto giardini a minore manutenzione. Significa anche ampliare la scelta di piante coltivate sia nel giardino per superare la banalità di aiuole sempre uguali, sia nell'orto per diffondere nuove possibilità nutritive. Sappiamo che a livello mondiale solo tre piante – riso, mais, grano – soddisfano il 60% dell'apporto calorico dato dalle piante alimentari, ma nel nostro piccolo possiamo aumentare la ricchezza della dieta quotidiana con antiche varietà, specie selvatiche commestibili, **ortaggi poco conosciuti che diventano innovativi**: e lo possiamo fare traendo ispirazione dalle attività degli Orti botanici – vere e proprie finestre sulla biodiversità –, o interagendo con l'opera capillare dei **Seed savers** e di **chi recupera antiche varietà ormai dimenticate**. Inoltre, **la resilienza agli eventi climatici estremi** è strettamente legata alla diversità agricola,

che è una peculiarità dell'agroecologia, come sostengono Fritjof Capra e Anna Lappé (*Agricoltura e cambiamento climatico*, Aboca, 2016).

### L'osservazione come strumento di consapevolezza

Dalla nascita dell'agricoltura, stimata circa tredicimila anni addietro, a poco più di cento anni fa, l'uomo ha progredito nella selezione dei semi, degli alberi e nell'addomesticare gli animali usando uno strumento preziosissimo, insito nella natura umana: l'osservazione sistematica dei fenomeni naturali. L'osservazione si configura come uno dei cardini fondanti dell'evoluzione umana. Non è un semplice strumento "preconfezionato" e già pronto per l'uso, che possiamo scegliere di utilizzare oppure sostituire con uno più adeguato: consta di un insieme di gesti, metodologie, strumenti messi in atto e fatti propri affinché si acquisisca un "atteggiamento di fondo"; esso è diventato parte integrante del modo di agire degli uomini dagli inizi dell'agricoltura, costituendosi quale elemento basilare della competenza tecnico-agricola. Recuperare l'uso sistematico dell'osservazione delle piante, del terreno e di tutti i fenomeni naturali è la base per capire la sostenibilità ambientale e l'Ecologia Profonda della Terra (Fritjof Capra e Pier Luigi Luisi, *Vita e Natura - una visione sistemica*, Aboca, 2014).

Uno sguardo attento a quello che ci circonda, la consapevolezza del benessere che si può trarre dall'orto e dal giardino e che l'imperfezione può essere un valore, come ribadito più avanti, ci vengono spiegati anche da Pia Pera, grande donna e grande giardiniera che nei suoi libri ha divulgato conoscenze orticole, ambientali, botaniche senza mai dimenticare l'aspetto della bellezza: "[...] Sono belli i rovi e infestanti. [...] Così, armata di forcone e carretta, con gli stivali di gomma per il gran bagnato, passo la mattinata a caccia di rovi. [...] C'è chi, nella fretta del lavoro, per riuscire a pulire tutto il podere in giornata, nemmeno le guarda, le piante strappate, le ammucchia come altrettante vittime di un genocidio. Così va perduta tanta bellezza. A fermarsi e degnarlo di uno sguardo, ogni getto di rovo ha un suo incanto struggente: il disegno minuzioso delle foglie, l'eleganza della spina appena ricurva, la tavolozza di rossi verdi e bruni. Il ragazzo di bottega d'un pittore d'altri tempi se ne sarebbe servito, di quella carrettata di more estirpate, per macerarci il nero di rovo, uno dei neri più belli, opaco e buio e fuliginoso. Tante cose si potrebbero fare con quello che cresce nei campi, eppure non se ne fa quasi nulla. Nemmeno ci si ferma a godere lo spettacolo (*L'orto di un perdigiorno*, Ponte alle Grazie, 2003).

### Il valore del verde

Ogni metro quadro di verde è utile, soprattutto in contesto urbano, dove gli inquinanti sono concasse aggravanti per la salute: da qui l'invito a coltivare orti e giardini ovunque sia possibile, facendo ovviamente attenzione a non avvicinarsi a fonti di inquinamento del suolo e delle acque.

Le piante hanno una funzione termoregolatrice del microclima, assorbono anidride carbonica e forniscono ossigeno, trattengono polveri sottili, possono formare barriere antirumore, frangivento, ma hanno anche una grande funzione sul benessere tramite la parte estetica e ricreativa e vengono incontro al nostro bisogno di riconciliarci con la natura. Se poi sappiamo ascoltare i **paesaggi sonori** avremo un'ulteriore possibilità di avvicinarci alla natura e trarne beneficio.

Ci piace ricordare anche l'esperienza dell'architetto svedese Roger Ulrich che ha volto il suo lavoro nell'edilizia sanitaria secondo un principio fondamentale e comprovato da evidenze statistiche: "*La vista della natura, di un bosco o di un giardino, riduce lo stress di un paziente, ne accelera la guarigione, e, di conseguenza, taglia i costi della degenza sia in termini di utilizzo di farmaci, sia considerando i tempi del ricovero*" (Premio 2012 "Il monito del Giardino" <https://www.ilmonitodelgiardino.it/edizioni/edizione-2012-il-potere-degli-alberi/>).

Ma il verde ha anche valore economico: Nalini Nardkarni, studiosa americana delle chiome degli alberi, ci informa che, per esempio, gli alberi delle strade di New York nella prima decade del 2000 hanno dato un contributo annuale di circa 122 milioni di dollari (con l'assorbimento di anidride carbonica e con la funzione di termoregolazione, per esempio), come se ogni newyorkese ricevesse 5,6 dollari di guadagno per ogni dollaro speso in alberi (*Tra la terra e il cielo*, Elliot Edizioni, 2010). Oltre le motivazioni estetiche, ricreative e spirituali, esiste quindi anche la motivazione economica per avere più piante e prendersene cura.

Orti e giardini fanno bene anche a chi ha fragilità e disabilità: il contatto con la natura, il lavoro manuale, la soddisfazione del raccolto sono elementi importanti dei **giardini terapeutici e sociali** che si vanno diffondendo sempre di più con risultati commoventi ed esportabili in contesti diversi, come raccontato nel libro.

Un altro aspetto benefico di orti e giardini ci è descritto bene da Renato Bruni, docente all'Università di Parma: "[...] seguire un giardino o un orto fa bene alla salute del corpo e della mente, sia del singolo sia della comunità. Chi li cura regolarmente e in misura minore anche tutti quelli che ne usufruiscono per mera vicinanza presentano, infatti, una

migliore **salute mentale**, un minor rischio di depressione, praticano più attività fisica e hanno una vita sociale più soddisfacente, come hanno evidenziato diversi studi. Studi che hanno però mostrato come anche in questo caso lo stile di conduzione abbia un peso rilevante e che non basti essere proprietari di un giardino per raccoglierne i frutti; è emerso, infatti, che i giardinieri con una forte identità ambientale godono di maggiori benefici a livello psicologico assicurando al contempo maggiori ritorni per la collettività, soprattutto se ospitano alberi nei loro possedimenti (*Le piante son brutte bestie. La scienza in giardino*. Codice edizioni, 2017).

### Agricoltura urbana

È un fenomeno sempre più diffuso, quello degli orti urbani che utilizzano spesso aree poco estese, ma che generano processi virtuosi di condivisione; e questo fenomeno rende le città più verdi e vivibili.

Anche La FAO, a livello mondiale, promuove i "micro-gardens" (<http://www.fao.org/ag/agp/greencities/en/microgardens/index.html>), facili da coltivare per tutti – anche da bambini e da persone con disabilità –, adattabili ai contesti più vari, anche dove non c'è terreno disponibile, grazie alle infinite soluzioni di contenitori alternativi e ai substrati più svariati reperibili localmente (es. fibra di cocco, gusci di arachidi). Per invitare a questa forma di autoproduzione orticola, la FAO riporta un suo studio secondo il quale 1 m<sup>2</sup> di orto – che sia vaso o suolo – può produrre 200 pomodori (30 kg) in un anno, 36 cespi di lattuga ogni 60 giorni, 10 cavoli ogni 90 giorni, 100 cipolle ogni 120 giorni.

E, in città, una delle esperienze più meritevoli riguardanti la coltivazione, è costituita dagli **orti nelle scuole**: talvolta è sorprendente vedere come i bambini rispondono e come s'impegnano nelle attività manuali che restituiscono loro il senso della stagionalità, del lavoro fisico, dei cicli vitali delle piante, della vita del suolo; l'orto scolastico permette di capire quale processo c'è dietro un pomodoro, di acuire l'osservazione, di avere uno stretto rapporto con la terra, di vedere la trasformazione da fiore a frutto e di distinguere fra le diverse famiglie botaniche, fra annuali e perenni, fra erbe e arbusti e tanto altro ancora.

Altri esempi virtuosi, legati soprattutto al contesto cittadino e che possono essere esportati in altre realtà, sono gli **Incredibili Commestibili** e gli **orti comunitari** per incentivare la voglia di coltivare e raccogliere i prodotti condividendo con altri i propri sforzi, nonché gli **orti urbani del Terzo Paesaggio** e **orti planetari**.

### Imperfetto è bello

Il cambiamento avviene non solo applicando corrette buone pratiche, ma attraverso una nuova mentalità: il bello del giardino si può trovare non necessariamente nella precisione geometrica delle aiuole o nel prato all'inglese, ma negli accostamenti di **erbe spontanee**, nella costituzione di corridoi ecologici, nella mescolanza di piante utili e belle.

È importante accettare nell'orto e nel giardino qualche parassita, che il prato non sia verde smeraldo durante tutto l'anno, che qualche malerba nasca anche dove non avevamo pensato di averla. Come ci spiega Maria Gabriella Buccioli, che è comunque un'irriducibile esteta: *"Mi rendo conto che agli inizi superare certi luoghi comuni può essere difficile, ma il pensare che rinunciando al prato perfettamente rasato, alle foglie raccolte (ed eliminate!) con meticolosità, al cespuglio potato a regola d'arte e alle aiuole autunnali perfettamente ripulite, si favorirà LA VITA, può aiutare. Poco alla volta si riusciranno allora ad accettare le erbe vagabonde, le foglie ammucchiate, gli intrichi dei rami, gli steli e le teste secche dei fiori ormai a riposo. Si arriverà a scoprire che anche questo apparente disordine può avere una sua bellezza. [...] Attraverso quello che vi racconterò della mia esperienza, capitolo dopo capitolo, spero proprio di riuscire a farvi capire che bellezza e rispetto della vita naturale, nel giardino, non sono in contraddizione"* (*Chiacchiere di giardinaggio insolito. A proposito di fiori, animali, erbe e (mal)erbe del mio giardino*, Pendagrone, 2010).

### Informarsi, informarsi, informarsi

Se veniamo a sapere che 1/3 delle terre coltivate è dedicato alla produzione di mangimi per l'allevamento di bestiame, che oggi sono allevati 70 miliardi di animali, che sono necessari 15.000 l di acqua per ottenere 1 kg di carne, capiamo quanto anche i nostri gesti quotidiani abbiano un peso sugli equilibri ambientali, non solo localmente. E così, come possiamo ridurre il consumo di carne – che ha costi elevatissimi in termini ambientali e che ci viene sconsigliato anche da chi si occupa di salute –, altrettanto possiamo informarci sui diversi tipi di tecniche agricole per scegliere quelle più sostenibili che ci affrancano dai combustibili fossili, dall'eccesso di irrigazione, dal depauperamento della fertilità del suolo, come sperimentato dall'**Ortobioattivo**.

Informarsi è quindi il punto di partenza per una consapevolezza ambientale, anche se non sempre è facile scoprire i costi ambientali nascosti; Luca

Mercalli (*Il mio orto fra cielo e terra. Appunti di meteorologia ed ecologia agraria per salvare clima e cavoli*, Aboca, 2016) ci invita a riflettere per esempio sulla scelta fra seminare i propri ortaggi e comprare le piantine pronte per il trapianto: per queste ultime vanno considerati anche i costi ambientali dovuti al trasporto dai centri di produzione specializzati fino ai mercati e alla plastica per vasetti e imballi che costituiscono rifiuti difficilmente smaltibili. Ed ecco allora la soluzione, come già accennato: **autoprodursi i semi e scambiarli con gli altri**.

Sapere che il 35% della produzione agricola mondiale (più dell'80% delle specie coltivate in Europa) dipende dall'impollinazione di **api, bombi, farfalle** e che gli impollinatori sono vittime dei neonicotinoidi (Beti Piotta, *Effetti del DDT*, Nuove Direzioni 2018, 45: 28-33 [http://www.nuovedirezioni.it/dett\\_numero\\_2.asp?id=45](http://www.nuovedirezioni.it/dett_numero_2.asp?id=45)) e altri pesticidi immessi nell'ambiente per il controllo delle fitopatologie, ci farà riflettere una volta di più sull'importanza di cercare alternative all'agrochimica, alternative che si stanno sempre più affermando grazie a esperienze sul **controllo biologico di parassiti, infestanti e zanzare**, come ci viene descritto nel libro.

Idee e riflessioni ci possono aiutare ad approfondire e **comunicare il concetto stesso di sostenibilità, la pericolosità dei pesticidi e i diritti dei cittadini**, il legame fra **cambiamenti climatici, degrado del suolo e salute delle persone**, il valo-

**re nutraceutico** degli alimenti per diventare, oltre che un coltivatore-giardiniere consapevole, anche un consumatore critico. Ma è l'occasione anche per raccontare come la cittadinanza attiva possa incidere sulla produzione agricola sperimentando un **nuovo modello di mercato**. Informarsi è anche andare oltre i luoghi comuni: e anche **fare il pane**, non necessariamente solo con grani antichi, anzi! può essere un atto di resilienza.

Inoltre è molto importante conoscere la **qualità di aria, acqua e suolo** e prendere le necessarie precauzioni in caso di contaminazione o inquinamento per non incorrere in sgradite sorprese.

### Concludendo

Questo libro, senza la pretesa di essere esaustivo – non lo potrebbe mai essere una materia come questa! – si pone l'obiettivo di gettare dei semi di consapevolezza, di diffondere alcune buone pratiche colturali, di condividere esperienze virtuose e replicabili. Una prima parte – *Idee e riflessioni* – vuole approfondire i temi propri del giardinaggio sostenibile; la seconda – *le Tecniche* – entra nel merito delle buone pratiche applicabili a orti, giardini e balconi; la terza – *le Esperienze* – riguarda testimonianze virtuose, molte delle quali replicabili in altri contesti. In fondo al libro troverete i contatti delle Autrici e degli Autori che possono essere interpellati per avere ulteriori chiarimenti.



## Idee e riflessioni

*Applicare la sostenibilità a giardini, orti e balconi presuppone una serie di approfondimenti teorici per diventare giardinieri consapevoli, consumatori critici e protagonisti del cambiamento*



## Comunicare la sostenibilità nel giardino / Nara Marrucci

**S**ostenibilità è capire la vita e rispettarla. Non è facendo un corso che la si acquisisce, e nemmeno leggendo un articolo o partecipando a un convegno. Magari compiendo queste azioni si possono innescare curiosità o attivare percorsi alternativi cui non avevamo pensato, ma la vera svolta arriva quando comprendiamo a pieno la responsabilità delle nostre azioni, le conseguenze delle nostre scelte, piccole o grandi che siano.

### Comunicare con la terra

Prima d'iniziare a scrivere di orti e giardini sostenibili ho dovuto compiere in primis questo tragitto d'iniziazione: coltivare giardini, scegliere le piante e curarle, sbagliare, sbagliare e ancora sbagliare. Leggere, studiare, parlare con chi aveva più esperienza, per poi arrivare alla conclusione che la direzione da me spesso desiderata non era la stessa che il giardino avrebbe voluto intraprendere.

Per avvicinarsi a una visione sostenibile occorre avviare una relazione di reciproca comprensione con la terra, imparare a comunicare con essa. In fondo, come dice Jorn de Précy nel libro *E il giardino creò l'uomo*: "Il giardinaggio non è che un dialogo ininterrotto con la terra".

Spesso non comprendiamo che il 'pezzo di terra' di cui ci prendiamo cura, pure appartenendo a noi nelle mappature catastali, appartiene soprattutto al territorio di cui fa parte, al paesaggio che lo circonda e, allargando ancora lo sguardo, al mondo. Se vogliamo che stia bene, dovremo tentare di fare in modo che anche tutto il resto goda buona salute, alla ricerca di un'armonia unica e imprescindibile spesso perduta.

### Comunicare con il diverso

Dobbiamo aprire i cancelli del nostro giardino, non chiuderci al suo interno. Metterci in ascolto di voci diverse dalla nostra o di chi la pensa come noi, perché spesso sono le voci mai udite che ci fanno scoprire mondi nuovi e inaspettati. Non per forza peggiori o migliori, ma diversi. Troveremo, oltre che nuovi amici, essenze più indicate al nostro clima e al nostro suolo, combinazioni insolite, pian-

te dimenticate alle quali potremo dare ospitalità. Allargare il nostro raggio d'interesse significa imparare ad accogliere la biodiversità nel senso più esteso del termine, sia essa botanica, animale o umana. Significa imparare a comunicare con il 'diverso'.

Solo alzando lo sguardo e guardando oltre il nostro recinto, smettendo, per una volta, di preoccuparci della peronospora del pomodoro o dei pidocchi della rosa (sebbene, ammetto, siano avversari fastidiosi) riusciremo a vedere quel "giardino planetario" (per usare il famoso termine clonato dal filosofo paesaggista Gilles Clément) di cui tutti noi facciamo parte e di cui tutti noi dobbiamo prenderci cura.

### Comunicare le molte verità

Quando si comunica la sostenibilità non bisogna avere preclusioni. Se poi, come nel nostro caso, l'argomento è la natura, allora abbassiamo la guardia, abbandoniamo i preconcetti e mettiamoci in ascolto. L'argomento è immenso; e infinito è il mistero che l'avvolge. Pensare di sapere, non dico tutto, ma anche poco, è di una presunzione incredibile. Per quanta vita si possa avere percorso, per quanti libri si possa avere letto e studiato, la nostra conoscenza è sempre una goccia nel mare. Che si osservi il giardino di Versailles o una quercia al limitare di un campo, che si ascolti uno scienziato o un vecchio contadino, occorre armarsi di curiosità, non di saccenteria; di umiltà, non di ostentazione. Mai ergersi in cattedra, ma ascoltare e imparare. Spesso non esiste una verità, ma molte verità, e conviene conoscerle tutte, per quanto assurde a prima vista possano sembrarci.

Stando insieme a orticoltori e giardinieri si possono sentire le cose più impensabili e contraddittorie. Talvolta mi è capitato di dover moderare un dibattito a più voci, anche sul mio blog, su una problematica comune in giardino. Prendiamo come esempio le lumache: oltre ai miei personali suggerimenti su come combattere questo flagello dell'orto, mi ritrovo poi ad approvare e pubblicare le esperienze altrui. Può arrivare di tutto: da chi le ubriaca di birra a chi circonda le aiuole con gusci di uova tritate o con fili di rame tesi come rasoi, trin-



**Orto e paesaggio in Toscana, nella Costa degli Etruschi**  
(Foto Nara Marrucci)



**Giardino spontaneo in Sicilia, vicino a Scicli**  
(Foto Nara Marrucci)

cee di cenere, sale, sabbia, cartoni e vecchie tegole messe come rifugi, che si trasformano alla mattina in perfidi luoghi di cattura. Ci sono gli animalisti convinti che, indossato il caschetto munito di torcia, catturano le lumache di notte per liberarle poi lontano dal loro orto, pensando che non possano più arrecare danno alcuno. O chi, animalista proprio non è, e dà le lumache in pasto a oche e galline; ma il rituale più macabro è quello di chi le trita e le cosparge sul terreno come ammonimento. In questo bailamme di rimedi esperienziali, la banale trappola per lumache, acquistabile facilmente in negozio, arriva nella graduatoria come trentesimo o quarantesimo suggerimento. Non esiste un solo modo di essere sostenibili. Capirlo è un passo importante per comunicare la sostenibilità.

### Comunicare il confronto

Questo vale un po' per tutto ciò che succede in giardino: su come arricchire la terra, su quale sia il macerato più efficace, sul metodo di coltivazione, biologico, sinergico, biodinamico, bioattivo a prode rialzate, ribassate... ce n'è per tutti i gusti. Se ci facessimo guidare dall'ideologia, dal preconstituito, la nostra visione sarebbe veramente limitata e limitante; quindi, lasciamo che sia il confronto a indicare la soluzione migliore, che quasi sempre è la somma di molte. Sarà il buon senso, la percezione del luogo in cui viviamo, la creatività di cui disponiamo a dirci ciò che è più giusto per noi e per il

giardino di cui ci occupiamo, e una volta che avremo individuato la nostra strada, perseguiamola senza paura di sbagliare. Usiamo un solo filtro: ciò che va con la natura e ciò che va contro la natura. Trasmettere informazioni, fare da tramite tra chi ha qualcosa da dire e chi vuole ascoltare, creare link (o legami) tra persone che hanno le stesse passioni, è un compito non semplice, di grande responsabilità, ma anche di grande soddisfazione. Bisogna essere presenti, senza tuttavia apparire. Per interpretare le parole e i pensieri altrui, così come per decifrare i segnali trasmessi dalle piante, occorre molta sensibilità.

Si tratta di andare a trovare informazioni dove sembra non essercene, scovare persone o argomenti che possano aggiungere un tassello al grande puzzle della sostenibilità nell'orto e nel giardino. Stabilire con gli interlocutori un rapporto umano, oltre che professionale. Non si comunica la sostenibilità senza umanità e questa passa attraverso le parole, le virgole, le pause. E quando qualcuno ringrazia per ciò che ha letto, visto o ascoltato, allora è stato fatto un buon lavoro.

### Comunicare il pensiero

Se la necessità di trovare risposte pragmatiche ai propri problemi è la spinta per cui la maggior parte delle persone si attiva cercando uno scambio e mettendo in moto un sistema comunicativo interattivo, è la visione "ideologica" ad attribuire



**Giardino costruito con fioriture in Toscana, in Val di Cornia** (Foto Nara Marrucci)

valore sociale e a creare sempre una nuova attenzione mediatica nei confronti del tema della sostenibilità. Quindi, la sostenibilità ha bisogno anche del pensiero, oltre che dei fatti, per imporsi nell'orto e nel giardino.

Un pensiero che stabilisca, o ristabilisca, l'importanza – per non dire superiorità – della Natura sul volere dell'Uomo. È grazie a questa visione, per esempio, che sono state riabilitate le cosiddette 'erbacce' nel giardino sostenibile, perché rappresentano un atto di ribellione verso un giardino troppo 'rigido' e 'asettico' che fino a poco tempo fa non ammetteva infiltrazioni estranee al giardinaggio tradizionale, o per usare un termine ideologico appunto, 'conservatore'.

Un giardinaggio che troppo spesso faceva uso indiscriminato di fertilizzanti e diserbanti per evitare la contaminazione con l'erba non gradita, la pianta migrante, libertaria e anarchica che non solo toglie purezza al giardino ma addirittura toglie potere decisionale e operativo al giardiniere.

Insieme alle 'erbacce', infatti, la sostenibilità considera accettabile e talvolta auspicabile il 'non agire' (e quando mai un giardiniere in passato stava con le mani in mano!): "è meglio sapere cosa non fare piuttosto che intervenire e aggredire", suggerisce Gilles Clément nel libro *Il giardino in movimento*, nel quale il giardiniere diventa "guardiano dell'imprevedibile" che deve sapere "agevolare, favorire e incoraggiare... e assecondare il gioco delle trasformazioni che sconvolge costantemente il giardino". Giardinieri sostenibili che oggi sanno riconoscere la propria dipendenza dalle altre specie e per questo si uniscono in uno sforzo comune di responsabilità per fronteggiare i cambiamenti climatici, temporali e sociali in corso.

Anche Jorn de Précy, sempre nel libro *E il giardino creò l'uomo* vede il giardiniere come colui che "protegge la vita e favorisce la crescita, fino a considerare l'intero pianeta come un vasto giardino", come "essere vivente fra esseri viventi, l'ultimo dissidente perché prova a vivere con i ritmi della natura e non con ritmi imposti". E ancora: "Che cosa accadrebbe se l'uomo moderno rinunciasse a trattare la Natura come terreno di conquista e iniziasse ad abitare la terra da giardiniere?"

Oggi, molti si sono appropriati di questo linguaggio e di questo pensiero: l'arte, la moda e perfino la politica, spesso anche a sproposito. Questo deve farci riflettere sull'importanza e sul ruolo del giardinaggio sostenibile, rispettoso della natura e dei suoi abitanti. Se siamo dei giardinieri e ci occupiamo di sostenibilità, oltre a scegliere la pianta più adatta al nostro giardino per evitare di usare pesticidi, oltre a individuare il 'macerato naturale' migliore per debellare gli afidi, dovremo imparare il rispetto per tutto ciò che ci circonda, guardare a come ci nutriamo e a come trattiamo noi stessi e gli altri esseri viventi. Prendiamoci cura dell'orto e del giardino, ma anche della collina di fronte, del fiume più a valle, del mare là in fondo.

Il giardinaggio sostenibile è un nuovo modo di agire e di pensare. È lo strumento attraverso il quale ciascuno di noi può aspirare a partecipare al cambiamento che tutti desideriamo, per poter vivere in un mondo la cui attenzione verso la Vita sia prioritaria. E il giardinaggio sostenibile è uno dei pochi atti rivoluzionari, non violenti, che ci è dato di compiere ogni giorno. Comunicare la sostenibilità vuol dire comunicare questa piccola, grandissima rivoluzione.

## Meglio vivere in un verde senza veleni: ecco perché / Patrizia Gentilini

**F**oreste, boschi, alberi, piante, il verde dei parchi, dei giardini, ma anche una semplice piantina sul balcone, nell'ingresso di casa o una pianta grassa dalle poche esigenze sul tavolo della cucina sono qualcosa che ci rallegra, che ci fa "compagnia" e aumenta il nostro stato di benessere, benessere che però è davvero "salutare" solo se il verde che portiamo nelle nostre case è un **verde senza veleni**, ovvero senza pesticidi.

Generalmente ci si preoccupa poco di questi aspetti perché si pensa ai pesticidi quando si parla di agricoltura, di contaminazione delle acque o di contaminazione degli alimenti, ma quasi mai ci si pensa quando si parla di piante ornamentali, di fiori o del nostro orto o giardino che pensiamo di "curare" usando sostanze chimiche di cui ci sfugge la reale pericolosità.

Ma piante e fiori che ci mettiamo in casa, di norma trattate con "fitofarmaci" (come qualcuno preferisce indicare i pesticidi) non solo rischiano di appassire molto presto se non continuano a ricevere tali prodotti, ma soprattutto continuano a rilasciare queste sostanze pericolose, spesso stabili e persistenti, nel nostro ambiente di vita, trasformandosi quindi in un rischio potenziale per la salute nostra, dei nostri cari e anche dei nostri animali da compagnia. Tali rischi sono ovviamente molto più consistenti per i bambini, sia per il loro comportamento – perché, specie se piccoli, gattonano e portano tutto alla bocca "assaggiando" terra, foglie, fiori senza riguardo – sia perché bambini e organismi in accrescimento, in generale, sono molto più suscettibili agli inquinanti rispetto a un adulto sano, in cui i fisiologici meccanismi di detossificazione hanno una maggiore efficienza.

### **Pesticidi in piante ornamentali: la ricerca di Greenpeace**

La contaminazione delle piante ornamentali da parte di pesticidi è stata indagata da Greenpeace con una ricerca ("*Eden tossico, i loro veleni nel tuo giardino*") condotta in dieci Paesi europei per un totale di oltre 35 varietà di piante molto diffuse come viola, campanula e lavanda. Le piante analizzate sono state acquistate in negozi di giardinaggio, supermercati e centri del *fai da te* e spes-

so si trattava di piante note per attirare le api. La ricerca ha evidenziato che il 98% dei campioni conteneva residui d'insetticidi, erbicidi o fungicidi. Molti campioni erano contaminati da un "cocktail" di pesticidi diversi. Insetticidi ritenuti pericolosi per le api sono stati trovati in 68 piante (il 79% dei campioni), quasi la metà dei campioni presentava residui di almeno uno dei tre insetticidi neonicotinoidi – il cui uso è stato limitato nell'Unione europea per evitare gli impatti sulle api – in alcuni casi ad alte concentrazioni: il 43% conteneva imidacloprid, l'8% thiamethoxam, mentre il clothianidin è stato trovato nel 7%. «*I fiori sui nostri balconi o nei nostri giardini possono contenere pesticidi tossici che mettono a rischio api e altri impollinatori. Finché si continueranno a utilizzare pesticidi killer delle api per la coltivazione di piante e fiori, tutti noi possiamo essere complici inconsapevoli di una contaminazione ambientale che mette a rischio le api*», dichiara Federica Ferrario, di Greenpeace Italia. Ma purtroppo, come vedremo, non sono solo le api a rischio, ma anche la nostra stessa salute e soprattutto quella dei bambini e degli organismi in via di sviluppo, quindi delle mamme in attesa, perché embrioni e feti sono molto più suscettibili a dosi anche minimali di queste sostanze.

### **Cosa sono i pesticidi e perché sono pericolosi**

Il termine "**pesticida**" è genericamente usato per indicare tutte le sostanze che interferiscono, ostacolano o distruggono altri organismi viventi, siano essi animali o vegetali; si tratta quindi di sostanze attive contro microrganismi, virus, insetti, erbe infestanti eccetera, e tra questi rientrano *battericidi, acaricidi, insetticidi, fungicidi, erbicidi* eccetera. Si tratta per la massima parte di sostanze **tossiche, persistenti, bioaccumulabili** che hanno un impatto non solo sugli organismi che si vogliono contrastare, ma anche sulle proprietà fisiche e chimiche dei suoli, sulla qualità delle acque, sulla biodiversità e sugli interi ecosistemi. Dal 1945 la produzione globale di pesticidi è aumentata di circa 26 volte: da 0,1 a 2,7 milioni di tonnellate; in Italia se ne utilizzano ogni anno circa 135.000 tonnellate e da dati ISPRA emerge una contaminazione sempre più diffusa nelle acque: residui di pesticidi



**Ape su fiori di lavanda** (Foto Giovanni Malatesta)

si ritrovano nel 67% delle acque superficiali e nel 33,3% delle acque profonde; 259 sostanze sono quelle rilevate e ben 55 in un unico campione!

Oggi però sappiamo che i pesticidi, a dosi molto basse e ripetute nel tempo, possono risultare estremamente nocivi per la salute umana e rappresentano quindi un vero e proprio problema di salute pubblica.

Purtroppo un approccio superficiale e semplicistico a problemi complessi ha fatto sì che per molti anni considerassimo le "basse dosi" di pesticidi innocue per la salute, dimenticando che meccanismi alla base di funzioni fondamentali per la vita – quali respirazione, produzione di energia, trasmissione nervosa ecc. – sono gli stessi per forme di vita anche molto diverse fra loro, compreso l'Uomo, per cui sostanze "progettate" per alterare tali meccanismi finiscono per danneggiare anche noi stessi. Ad esempio gli insetticidi organofosforici, tutt'oggi ampiamente usati, agiscono bloccando la degradazione dell'acetilcolina, essenziale nella

trasmissione nervosa, e non solo gli insetti rimangono stecchiti, ma anche la funzionalità del nostro sistema nervoso e soprattutto quella del cervello in via di sviluppo ne può pesantemente risentire. Gli organofosforici sono i diretti discendenti dei "gas nervini" di ben triste memoria perché messi a punto nella Germania nazista durante la guerra. Al termine del secondo conflitto mondiale, compagnie americane ebbero accesso a tali prodotti e alle formule per la loro sintesi, pensando bene di utilizzarli nell'agricoltura e dando origine alla "rivoluzione verde", ovvero al modello di agricoltura industriale che oggi conosciamo e di cui la stessa FAO ha riconosciuto il fallimento. Forse, più che di "rivoluzione verde" bisognerebbe parlare di "rivoluzione nera" per il marchio di morte che l'ha contraddistinta fin dal suo esordio.

Ma quand'anche un pesticida non eserciti un'azione tossica direttamente sull'uomo, rappresenta comunque un rischio per la salute. Ad esempio, il glifosate – l'erbicida più diffuso al mondo e am-

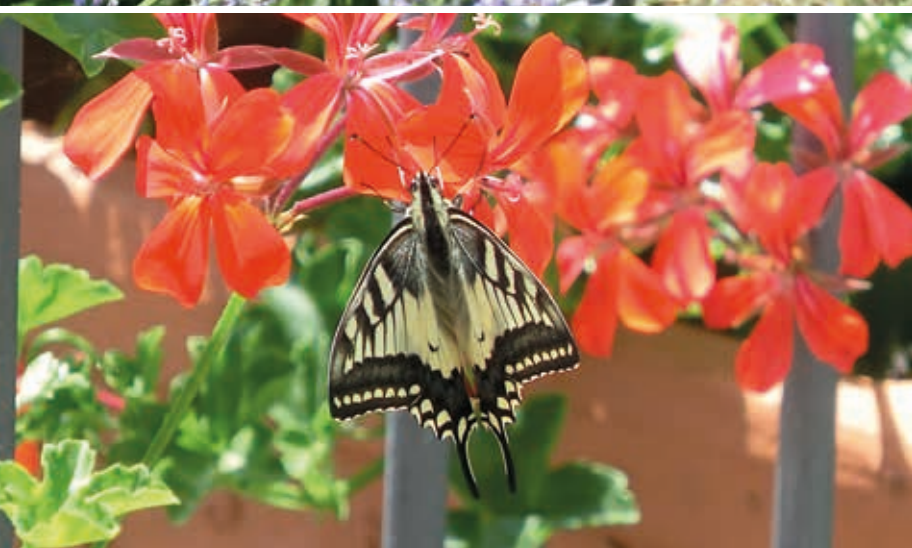


**Bombo su fiore di azalea** (Foto Giovanni Malatesta)

piamente utilizzato nel vivaismo e da alcuni nella pratica domestica –, fu considerato innocuo e sicuro in quanto in grado d'interferire con un enzima presente in tutte le specie a eccezione dei mammiferi. Si è però trascurato il fatto che noi viviamo in simbiosi con l'ambiente microbico intestinale (*microbiota*) che svolge funzioni essenziali per l'omeostasi dell'organismo: dalla stimolazione del sistema immunitario alla sintesi di enzimi e vitamine, dal metabolismo di carboidrati, proteine, lipidi alla secrezione di ormoni e soprattutto al buon funzionamento cerebrale. È ormai assodato che il microbiota è profondamente alterato dall'esposizione al glifosate (presente in acqua e cibo) e non svolge più le sue funzioni: l'aumento di malattie intestinali, dalla celiachia, al Crohn, all'autismo, è sotto gli occhi di tutti e anche l'esposizione al glifosate riveste un ruolo non trascurabile. Ma anche usare glifosate nel giardino o nell'orto ci mette a stretto contatto con la sostanza, per cui dobbiamo assolutamente evitare ogni tipo di esposizione.

### **Pesticidi: modalità dell'esposizione e principali patologie correlate**

Più che i rischi da avvelenamento o intossicazione acuta interessa riflettere su ciò che comporta l'**esposizione cronica** a queste sostanze, ovvero l'**esposizione a dosi piccole e ripetute nel tempo**; il problema ci riguarda tutti da vicino perché queste molecole sono ormai presenti, non solo in ogni matrice ambientale (aria, acqua, suolo, alimenti), ma si accumulano nei nostri corpi e passano **dalla madre al feto** attraverso il cordone ombelicale nella fase più delicata della vita. Le principali modalità con cui veniamo a contatto con i pesticidi sono: **professionale** (lavoratori addetti alla produzione, trasporto, utilizzo di pesticidi), **residenziale** (abitare in prossimità di aree agricole intensive), **alimentare** (attraverso cibi o acqua contaminata) e **domestico** (diretto utilizzo di questi prodotti in casa o nel giardino o attraverso oggetti o piante trattate con pesticidi).



Dall'alto in basso:

**Botton d'oro su una rosa;**

**Farfalla Podalirio sulla lavanda;**

**Farfalla macaone sul geranio**

(Foto Giovanni Malatesta)

Per quanto attiene ai rischi per la salute, digitando in data 13 settembre 2018 su un motore di ricerca (pubmed) le parole chiave *pesticides human health* (pesticidi salute umana) compaiono ben 18.284 lavori scientifici, per cui credo che nessuno possa più dire, in buona fede, che non ci sono conoscenze scientifiche al riguardo!

Un dato ormai assodato è che le conseguenze per la salute sono particolarmente gravi per esposizioni – anche a dosi molto basse – che si verificano durante la vita embrio-fetale e la prima infanzia, che possono avere conseguenze non solo nei primi anni, ma anche nelle fasi più tardive della vita. Da una mole davvero imponente di lavori scientifici emerge che i **pesticidi** rappresentano uno dei fattori di rischio più importanti per le **malattie cronico degenerative** (patologie cardiovascolari, dell'apparato respiratorio, cancro, diabete). Si tratta di patologie in drammatico aumento in tutto il mondo e che rappresentano il 70% dei decessi a livello mondiale, con 40 milioni di morti all'anno. Nei paesi a basso e medio reddito rappresentano addirittura l'80% del totale dei decessi e il 90% tra persone fra i 30 e i 69 anni d'età.

Molti pesticidi agiscono come **"interferenti endocrini"**, variegato ed eterogeneo gruppo di sostanze in grado di alterare il sistema ormonale e quindi funzioni fra le più delicate e complesse quali quelle riproduttive, metaboliche, neuro comportamentali. Cosa ancor più inquietante, inoltre, è che gli interferenti endocrini possono alterare le cellule germinali, con conseguenze che si trasmettono sulla prole (danni transgenerazionali).

Di fatto, l'esposizione cronica a pesticidi rappresenta un fat-

tore di rischio per l'insorgenza di **cancro** in tutti i distretti dell'organismo (polmone, pancreas, rene, colon retto, cervello, melanoma della cute), ma soprattutto per **leucemie, linfomi, mieloma multiplo, malattie respiratorie, cardiovascolari, ipertensione, Parkinson, Alzheimer, sclerosi laterale amiotrofica (SLA), autismo, deficit di attenzione e iperattività, diabete, infertilità, disordini riproduttivi, malformazioni fetali, diabete, obesità, disfunzioni tiroidee, malattie del sistema immunitario.**

Particolarmente pericolosa, come già ampiamente ricordato, è l'esposizione in utero; e il **cervello in via di sviluppo** è fra gli organi più suscettibili all'azione tossica dei pesticidi con esiti complessi sul neurosviluppo: dai danni cognitivi a quelli comportamentali fino alla diminuzione del Quoziente Intellettivo. Un recente studio ha valutato che ogni anno in Europa i costi per danni cognitivi per i soli organofosforici ammontano a ben 194 miliardi di euro; ampiamente documentato il rischio di **leucemie, linfomi e tumori cerebrali** nei bambini per esposizione a pesticidi.

## Conclusioni

Anche il vivaismo e il giardinaggio hobbistico devono, al pari dell'agricoltura, "convertirsi" al biologico, iniziando un processo di rinnovamento e sostituendo la chimica con metodi più rispettosi della salute e dell'ambiente e ciò non è affatto un'utopia visto che è già praticato da oltre 40 aziende nel paese. Il vivaismo, come oggi lo conosciamo, non ha nulla da invidiare a una pratica

industriale vera e propria, e come tale è fonte di pesante inquinamento e oggetto di contestazioni nel territorio ove viene praticato, perché spesso in stretta contiguità con scuole e case. Tipica del vivaismo – in particolare della vasetteria – è l'elevata concentrazione di essenze vegetali tra loro uguali, spesso non autoctone, allevate al di fuori del loro contesto naturale. Ciò espone maggiormente le piante all'azione di parassiti o infestanti e induce gli addetti del settore a un uso di pesticidi particolarmente elevato, che si ripercuote sulla qualità dell'ambiente e specialmente delle acque. Da dati ISPRA del 2018 riferiti al 2015-2016 emerge, ad esempio, che nelle acque del territorio pistoiese, capitale del vivaismo italiano, si arriva a una media annua 30 volte superiore ai limiti di legge per il complesso dei pesticidi e che sono presenti ben 21 diverse sostanze in un unico campione!

Visto che fortunatamente siamo sempre più attenti a ciò che mangiamo, cercando cibo sano, biologico che faccia bene a noi e all'ambiente, credo che allo stesso modo, quando coltiviamo o regaliamo una pianta o un fiore a noi stessi o a una persona cara, dobbiamo ricordarci di fare un regalo anche all'ambiente scegliendo piante, semi, fiori per i quali non siano state usate sostanze tossiche e velenose.

Questo farà bene non solo all'ambiente, ma anche alla salute nostra e dei nostri cari, perché siamo tutti già fin troppo "avvelenati" e il verde di cui ci circondiamo non deve contribuire ad "avvelenarci" ancora di più.

Solo così il verde può essere fonte di vero, salutare benessere.

---

## Sitografia (accesso 14 settembre 2018)

<http://www.isde.it/note-sullinquinamento-da-pesticidi-in-italia/>  
<https://www.greenpeace.org/italy/Global/italy/report/2014/Eden-tossico.pdf>  
<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/rapporto-nazionale-pesticidi-nelle-acque-dati-2015-2016.-edizione-2018>  
<http://www.saperescienza.it/novembre-dicembre2017/glifosato-una-storia-inquietante>  
[https://www.terranuovalibri.it/landing\\_page--manifesto-food-for-health-318.html](https://www.terranuovalibri.it/landing_page--manifesto-food-for-health-318.html)  
<https://www.cambialaterra.it/ipesticididentrodinoi/>  
<http://www.fao.org/about/meetings/second-international-agroecology-symposium/en/>  
<http://shop.bejoitalia.it/it/prodotti/vivaisti-biologici-in-italia.aspx>

## Agroecologia rurale e urbana tra diritti dei Cittadini e doveri delle Istituzioni / Giuseppe Altieri

### Settant'anni di pesticidi: una pesante eredità per i nostri figli... è arrivato il momento di bandirli

**S**ono passati 56 anni da quando la grande sensibilità della biologa Rachel Carson lanciò nel 1962 il primo grido d'allarme contro l'uso dei pesticidi sintetici a livello planetario, con la pubblicazione di *Primavera Silenziosa*, opera purtroppo sempre più attuale, di cui consiglio vivamente la lettura. Nello stesso tempo David Pimentel, pioniere dell'*Econologia* (Economia-Ecologica) alla Cornell University, raccoglieva e nel tempo pubblicava numerosi dati scientifici sui danni ecologici, sanitari, biologici e climatici dell'agricoltura industriale, basata su biocidi che si accumulano nelle catene alimentari ai cui vertici si colloca l'*Homo sapiens*. Egli stimò gli enormi costi socioeconomici dovuti non solo alle spese sanitarie per intossicazioni acute e malattie cronico-degenerative e autoimmuni correlate, ma anche alla perdita di biodiversità negli agroecosistemi (insetti utili, predatori, api) e alla selezione di "avversità resistenti" a centinaia di sostanze sintetiche, con conseguente incremento progressivo dei danni alle produzioni, conservazioni e distribuzioni agroalimentari, spesso causati da nuove "avversità acquisite". Ne è seguito un sempre maggior uso di pesticidi, in "agrosistemi drogati" e semplificati che hanno alterato il paesaggio e l'equilibrio biologico dei terreni, riducendone la fertilità (humus), con aumento drammatico dei gas serra, del dissesto idrogeologico, alterazioni del valore nutritivo degli alimenti, squilibri nel micro-biota intestinale e nel sistema ormonale e metabolico degli esseri viventi.

L'abuso di pesticidi, ancor troppo spesso inconsapevole, sostenuto da una fitta rete di consorzi agrari, negozi e rappresentanti delle industrie agrofarmaceutiche, interessa "innaturalmente" anche l'ambito urbano e domestico, laddove giuridicamente queste sostanze rappresentano "cause aggravanti di pericolo per la salute ambientale degli esseri umani" già sottoposti al forte inquinamento delle città. Per lo sterminio, mai riuscito, d'insetti molesti (zanzare, mosche, scarafaggi, formiche), erbe infestanti lungo le strade, parchi e giardini familiari, patogeni e fitofagi di frutteti e

orti (insetti, acari, lumache, roditori). Coinvolgendo, inevitabilmente, i servizi pubblici di disinfestazione e gli enti addetti alla cura dei giardini pubblici e degli Orti botanici che solo di recente hanno cominciato ad avviare una riconversione biologica. Possiamo stimare che l'impiego mondiale globale di pesticidi si sia moltiplicato di almeno 25-30 volte dagli anni Sessanta del secolo scorso (le terre coltivate nello stesso periodo sono cresciute solo del 12%, come indicato dalla FAO), superando i 5 milioni di tonnellate (poco meno di 1 kg per essere umano) con danni irreversibili, dapprima evidenti per le esposizioni professionali, ma che oggi riguardano tutta la popolazione umana per la presenza ubiquitaria di residui chimici nell'aria, acqua, suolo, cibi, sangue, fin nel latte materno e nel liquido seminale, con perdita drammatica di fertilità ed effetti negativi "teratogeni" sulla progenie per generazioni ([www.ecofoodfertility.it](http://www.ecofoodfertility.it)) (v. capitolo di Patrizia Gentilini pag 19).

In questo disastro planetario che rischia di togliere il futuro ai nostri figli, l'Italia è diventata il primo consumatore europeo con ca. 170.000 tonnellate di pesticidi, corrispondenti al 40% del consumo totale UE (50% degli insetticidi). E con circa 3 kg per abitante è tra i primi al mondo, con Giappone e India, per intensità rispetto alle superfici, dato correlabile al triste record mondiale dei tumori infantili stabilito recentemente dal nostro paese (dati OMS) che, oltretutto, ha una delle maggiori perdite *d'aspettativa di vita media sana* in Europa, con circa 8 anni negli ultimi due decenni (Eurostat).

Finalmente, però, qualcosa oggi sta cambiando, per la consapevolezza e sensibilità dei consumatori che richiedono fortemente prodotti biologici e norme rigorose di tutela ambientale e sempre più si rivolgono ai tribunali competenti, ritrovandosi spesso vittime di derive chimiche dai campi coltivati o di patologie ambientali, allergie, intolleranze e Sensibilità Chimiche Multiple collegabili ai pesticidi. Recentissima è la sentenza del Giudice di San Francisco che ha condannato Bayer-Monsanto a risarcire 200 milioni di \$ a un giardiniere malato di cancro per uso di Glifosate.

Allo stesso tempo, sessanta cittadini francesi hanno chiesto i danni alla stessa compagnia per essersi ritrovati nel sangue livelli elevati di questo



Dall'alto in basso:  
**Salvaguardia della biodiversità locale: collezione di varietà tradizionali mediterranee di pomodori;**  
**Botrite, peronospera e oidio, malattie chiave della vite, curate con metodi biologici garantiscono produzioni ottime e di qualità (az. Raina Montefalco, PG - anno 2014)**  
 (Foto Giuseppe Altieri)

erbicida totale, pubblicizzato in modo ingannevole come biodegradabile, mentre rappresenta la sostanza chimica più diffusa nelle acque e negli alimenti, in Italia (dati ISPRA) e nel resto del mondo. Molto importante (anno 2014, Tribunale di Pistoia) è stata la prima sentenza italiana che stabilisce che non ci debbano essere derivate chimiche verso i confinanti. Che, nel caso in oggetto, avevano denunciato un viticoltore per i residui di pesticidi pericolosi ritrovati nella loro abitazione, nel giardino e nell'orto. Tale precedente giuridico, impone agli agricoltori e a chiunque usi sostanze pericolose, il rispetto di fasce di sicurezza (che da studi pubblicati dovrebbero essere di almeno 300 metri, in assenza di vento). Laddove si possano usare solo tecniche biologiche, al fine di evitare qualsiasi deriva pericolosa verso privati, luoghi pubblici, strade, pozzi e aziende biologiche, prevalendo nei rapporti di vicinato il *Diritto a un ambiente nient'affatto inquinato*. Le produzioni biologiche dovrebbero pertanto presentare "residuo zero", salvo livelli infinitesimi da inquinamento eventuale delle acque d'irrigazione e/o atmosferico di fondo. Non certo la presenza di "residui chimici da deriva" oggi tollerati a un livello troppo alto dalla normativa europea e nazionale sulle produzioni biologiche, che garantisce il processo di coltivazione ma non il prodotto, con rischi di frodi e prodotti "bio-certificati" falsi, spesso riscontrati e perseguiti dalle forze dell'ordine.

Negli ambiti urbani e stradali è ovviamente impossibile evitare derivate pericolose, laddove ancor oggi s'irrorano inutili insetticidi per le disinfestazioni, senza tener conto delle alternative disponibili (Principio di Comparazione o *comparative assessment*), laddove il controllo biologico risulta più efficace, ad esempio verso le larve di zanzare (con *Bacillus thuringiensis*, var. *israeliensis* o *sphaerichus*) o delle mosche con insetti parassitoidi e predatori. Né, tantomeno, si possono imporre "tempi di rientro", come avviene per i campi coltivati, alla popolazione che ogni giorno frequenta strade pubbliche, case e giardini irrorati con pesticidi, per cui è necessario comprendere che nelle aree urbane i pesticidi sono di diritto vietati e bisognerebbe istituire e formare servizi urbani agroecologici. Recentemente, per fortuna, almeno l'impiego del pericoloso Glifosate è stato vietato negli ambiti extra-agricoli, anche se, a dire il vero,

l'Ordinanza Ministeriale l'ha bandito in "tutti gli ambiti frequentati dalla popolazione"... agricoltori inclusi ovviamente, essendo parte del popolo italiano. Come si può continuare a vendere e usare in Italia questo 'disseccante arancio' in deroga alla sua accertata pericolosità, essendo inoltre classificato come "cancerogeno probabile" dallo IARC di Lione, l'Istituto che emette i pareri scientifici ufficiali per l'OMS? E a nulla vale il parere contrario dell'EFSA (Ente europeo per la sicurezza alimentare), basato spesso su dati forniti dalle ditte produttrici, secondo cui il Glifosato non sarebbe cancerogeno. Affermazione che ha permesso alla "Commistione" Europea di prorogarne per cinque anni le drammatiche irrorazioni, mentre il *Principio di Precauzione* impone che "di fronte a pareri scientifici discordi si tenga conto di quello a maggiore cautela". Senza dimenticare che l'Europa può stabilire solo il livello minimo di tutela della salute ambientale e gli Stati membri possono in ogni caso applicare una cautela superiore, bandendo le sostanze pericolose e imponendo nel tempo tali miglioramenti su tutto il territorio europeo, sulla base del *Principio di Sussidiarietà*. Come han fatto diversi paesi tra cui, in questi giorni, la Francia che ha vietato molti "super-insetticidi" che hanno sterminato la biodiversità, in particolare le api. Non dimenticando le coltivazioni di OGM, in Italia bandite dalla Corte Costituzionale su ricorso della Regione Marche e in seguito direttamente dal Governo con un Decreto, nonostante siano state autorizzate dall'UE.

È bene ricordare però lo scandaloso Reg. UE 834/2007 sull'agricoltura biologica che, in premessa, stabilisce l'incompatibilità degli OGM con la produzione biologica, ma poi ne consente la contaminazione fino a 9 grammi per kg d'ingrediente, con soglie di cosiddetta tolleranza per "contaminazioni definite inevitabili" (in realtà favorite proprio dalle tolleranze), oltretutto senza indicazioni nelle etichette, in violazione del diritto dei consumatori alla corretta informazione. Molti produttori agroalimentari *Liberi da OGM*, non solo biologici, hanno da quel momento iniziato a indicarlo nelle etichette, grazie anche alla sentenza "Paluani" laddove il Giudice stabilì il diritto della ditta a dichiarare l'assenza di OGM nei prodotti (etichette positive) a garanzia dei consumatori. Gli OGM (modificati attraverso inserimento di geni estranei alla specie - transgenici - o per mezzo di modificazioni indotte con radiazioni, sostanze chimiche ecc.) rappresentano un azzardo pericolosissimo, ben denunciato all'opinione pubblica da Arpad Pusztai, il grande genetista ungherese e da Pietro Perrino, Direttore di ricerca del CNR responsabile per decenni dell'Istituto del Germoplasma di Bari insieme con molti scienziati che hanno studiato le conseguenze agroecologiche e sanitarie, i pericoli e



**Vigneti inerbiti con coltura di copertura da sovescio, per la protezione del suolo e l'incremento della fertilità**  
(Foto Giuseppe Altieri)

il fallimento tecnico, tra cui Caius Rommens che ha lavorato per molto tempo alla Monsanto.

### Salute ambientale, fertilità e pesticidi... tra la "legge della roulette russa" e quella Costituzionale

Ragionando sul *Principio di Uguaglianza e Precauzione*, a diciotto anni dal referendum nazionale che ne chiedeva l'eliminazione, ancor oggi la legge non stabilisce il limite massimo della somma dei diversi residui di pesticidi presenti simultaneamente negli alimenti. Da studi francesi sulle mense dei bambini, in una dieta normale si superano normalmente i 100 residui giornalieri (!) che agiscono in *concause aggravanti* di effetti negativi simultanei sui diversi organi vitali e il sistema ormonale. Se non ci nutriamo di alimenti biologici, più è varia la dieta maggiore può essere il numero di residui ingeriti, essendo circa 300 le molecole registrate in Europa per l'uso contro i diversi parassiti sulle diverse coltivazioni.

Inoltre, i valori medi dei singoli residui rilevati con le analisi, ad esempio su un campione di mele, anche se inferiori alle soglie legali, non garantiscono i consumatori perché l'irrorazione manuale o meccanica delle coltivazioni non è mai uniforme e la quantità di pesticidi che ingeriamo dipenderà da molti fattori variabili (velocità del trattore, venti, posizione di frutti e foglie sulle piante, ostacoli e manovre, tipo d'irroratrici)... in sostanza dal caso. Con residui di varia entità nelle diverse parti dei raccolti, rispetto al dato medio rilevato e un mag-



**Biodiversità funzionale: particolare di un sovescio misto. La facelia è una pianta molto attrattiva per le api**  
(Foto Giuseppe Altieri)

gior rischio derivante dalle frazioni più inquinate che superano i limiti di legge. In sostanza, un alimento irrorato da pesticidi che risulti "in regola", in realtà lo è solo parzialmente, e vi saranno sempre mele molto più avvelenate di altre, anche se tutte "avvelenate a norma di legge", nel rispetto della soglia media di "(in)tolleranza".

Come si può ancora accettare una legge di Stato basata sulla "roulette russa" dei pesticidi?

Vittime di questo sistema sono infatti i più sfortunati perché hanno mangiato verdure e frutta più contaminate, o pizze al Glifosate con farine americane, laddove si usa disseccare il grano prima della raccolta (pratica pericolosissima e vietata in Italia) e magari un agricoltore ha fermato il trattore per accendersi una sigaretta, dimenticando di staccare l'irroratore chimico. Oppure, più semplicemente, vittime predestinate sono gli individui con sistema immunitario più debole: gli anziani, i malati e soprattutto i bambini, nel momento in cui le "soglie di tolleranza" sono tarate su un corpo di 60 kg; soprattutto le creature in via di sviluppo nel grembo materno, che hanno un metabolismo ancor più sensibile e veloce. E sempre più spesso risultano danni irreversibili ai sensibilissimi spermatozoi che danno vita a creature ammalate. A dispetto dei *Principi d'Uguaglianza dei cittadini di fronte alla legge e di Precauzione*, che dovrebbero tutelare in primis i più deboli. A meno che non si voglia giustificare il principio di uguaglianza e pari dignità per il fatto che tutti gli esseri umani dovranno ammalarsi di patologie cronico degenerative...

Almeno oggi possiamo rivolgerci ai tribunali per chiedere il risarcimento dei danni. Ed è evidente

che in una società basata sui Diritti Costituzionali "inviolabili e immodificabili" che tutelino la salute ambientale, il paesaggio e l'uso razionale dei suoli al fine di "orientare l'attività economica a scopo sociale" (Art. 32, 9, 41, 42, 44 della Costituzione), diritti non derogabili da nessun trattato internazionale (Corte di Cassazione), i pesticidi sintetici comportano problemi giuridicamente insuperabili. Nel momento in cui è la legge stessa (D. lgs. 150/2012 in attuazione della Direttiva europea 2009/128/CE sull'uso sostenibile dei pesticidi) che li riconosce come una "minaccia per la salute umana e l'ambiente", auspicandone la sostituzione attraverso "la massima diffusione dell'agricoltura biologica" e imponendo a tutti gli agricoltori, dal 2014, quantomeno la Produzione Integrata, ovvero una combinazione sinergica di tutte le tecniche ecologiche alternative tra loro integrate, come definita dalla Decisione CE 30-12-1996. All. 1 - Norme OILB. L'agricoltura biologica dev'essere quindi la norma, e i pesticidi sintetici rappresentare l'eccezione. Solo gli agronomi abilitati (consulenti fitoiatri) possono prescrivere gli interventi fitosanitari come ultima possibilità in caso d'insufficienti alternative, utilizzate sempre in via prioritaria e obbligatoria, tenendo conto del principio di "Comparazione" (vedasi Circolare sull'Atto Fitoiatico dell'Ordine Nazionale degli Agronomi).

L'Agroecologia, mirabilmente spiegata da Miguel A. Altieri, Università di Berkeley, nel suo testo di recente pubblicato in Italia, e dagli anni Ottanta del secolo scorso sviluppata da centinaia di scienziati in tutto il mondo, combinando le conoscenze tradizionali e innovative, ha scientificamente dimostrato maggiore efficacia, senza gli "effetti collaterali" delle "clave sintetiche". La FAO oggi la indica come via per risolvere la fame attraverso la sovranità alimentare dei popoli, basata sulla biodiversità locale e "funzionale" negli agroecosistemi (consociazioni colturali, agroforestazione, controllo biologico, biofertilizzanti ecc.).

Perché il cibo sano è un *Diritto Inviolabile* e non solo una merce.

La lotta biologica moderna, inoltre, avviata in Italia negli anni '80 dal gruppo di Giorgio Celli, Università di Bologna, con la prima Biofabbrica d'insetti utili, vede oggi dei colossi mondiali, come la Koppert, distribuire organismi utili in tutto il mondo. Mentre a Cuba Agroecologia e lotta biologica sono divenute "da necessità virtù", ritrovandosi il paese prima alla fame, abbandonato dal blocco sovietico negli anni '90, e oggi all'avanguardia con molte biofabbriche "territoriali", centri di compostaggio e 500.000 orti biologici urbani che nutrono e curano la popolazione.

Dall'esperienza di oltre tre decenni in Agroecolo-

gia applicata e giuridico-forense, posso affermare che la chimica sintetica è oggi anacronistica e socialmente insostenibile, oltre che illegittima. Ciò nonostante rimane ancora largamente diffusa, soprattutto a causa di mancanza d'adeguato rispetto di norme costituzionali e legislative a tutela della salute ambientale, in primis il *Principio di Precauzione*.

Sono ben 300 i pesticidi sintetici autorizzati in Europa, inutili e in ogni caso sostituibili con tecniche alternative oggi obbligatorie e prioritarie, la cui *efficacia* è dimostrata dalle *autorizzazioni e registrazioni d'uso* previste dalle stesse norme, che seguono le *prove di campo* contro le avversità delle diverse coltivazioni. E sono circa 1.000 quelli a livello mondiale, che ritornano a noi dalla grande distribuzione globalizzata come residui negli alimenti e nelle fibre vegetali, attraverso l'aria, le acque e le particelle plastiche che la inquinano e li assorbono, le catene alimentari (allevamenti, pesci, selvaggina). Per quanto riguarda il Diritto... se un pesticida pericoloso è stato vietato in Europa, come si può accettarne giuridicamente la presenza di residui nei prodotti importati? Tali pesticidi dovrebbero essere banditi alla produzione, com'è avvenuto con il DDT, i cui residui rimarranno purtroppo per i secoli a venire nelle catene alimentari. Mentre le industrie, invece "*d'orientare la loro attività economica a scopo sociale*", come richiede il Diritto Costituzionale Superiore (Art. 41, 42, 44) al fine di contribuire a *ecosistemi resistenti alle avversità e "resilienti"* ai cambiamenti climatici in atto, mettono sul mercato OGM e Transgenici "*resistenti ai diserbanti!*"! A tal proposito, una recente sentenza della Corte di Giustizia UE ha stabilito che le varietà resistenti ai diserbanti, "*clearfields*" e simili, seppur non *transgeniche*, avendo il genoma modificato artificialmente, devono soggiacere alle stesse norme che regolano tutti gli OGM prima di essere autorizzate al commercio. Ciò dovrebbe valere anche per le varietà modificate con radiazioni ionizzanti, correlate a intolleranze alimentari sempre più diffuse, ma la decisione in quest'ultimo caso è delegata ai singoli stati.

Il 70% dei terreni mondiali, sfruttati fino alla desertificazione, producono OGM e colture industriali per alimentare fabbriche di bestiame che devastano il pianeta e alterano il clima con immense emissioni di gas serra (metano, ammoniacca, ossidi di azoto, CO<sub>2</sub>, vapore acqueo) e consumano come 20 miliardi di esseri umani, alimentandone 3 miliardi, di cui moltissimi obesi. La Costituzione italiana (Art. 2) "*riconosce e garantisce i diritti inviolabili dell'uomo e richiede l'adempimento dei doveri inderogabili di solidarietà politica, economica e sociale*". L'Agroecologia dimezza almeno i consumi

di risorse non rinnovabili, nutrendo l'intera popolazione mondiale moltiplicata per due.

### **Norme agroambientali europee e politiche regionali italiane: recuperare 25 anni per non perdere l'opportunità tra distrazioni e interpretazioni falsificanti**

L'agricoltura e la difesa biologica devono essere imposte, anche per l'assenza di ostacoli economici per gli agricoltori, i quali, da 25 anni, con una serie di regolamenti europei, attraverso Piani di Sviluppo Rurale Regionali ricevono miliardi di euro in "*pagamenti obbligatori e prioritari per i servizi agroambientali*" (oggi volontari) forniti alla collettività con "*azioni regolatrici dell'attività economica*" finalizzate a "*rimuovere gli ostacoli al suo orientamento sociale*" (Art. 3, comma 2 Cost.). Agli agricoltori biologici sono pertanto compensati i mancati ricavi (stimati sul 30-40% della produzione convenzionale a parità di prezzi) e i maggiori costi per le coltivazioni biologiche, più il 20% per i *costi di transazione* burocratici al sistema biologico. Cui si aggiunge un 30% per le *azioni collettive* ad alto beneficio sociale che attivino un intero "Bioterritorio" realizzando, insieme al divieto dei pesticidi, un vantaggio economico per tutti gli agricoltori, ad esempio attraverso *Ordinanze sanitarie dei sindaci* che rappresentano le massime autorità a tutela della salute nei propri territori (L. 833/78). I PSR Regionali rimborsano anche le spese di certificazione biologica fino a 3.000 € annui (con cui si dovrebbero potenziare e pagare direttamente gli Enti di certificazione oggi in *conflitto d'interesse* in quanto pagati dall'azienda controllata), l'assistenza tecnica, la formazione e il tutoraggio, le innovazioni, la promozione. Altri pagamenti "agro-climatico-ambientali" sono destinati a inserire o mantenere azioni utili per la fertilità e l'ambiente, quali insetti utili, colture da sovesci, letamazioni, varietà tipiche dei territori, copertura vegetale contro l'erosione, biodiversità funzionale (siepi e aree indisturbate), fasce di rispetto adeguate con divieto di pesticidi sintetici per azzerare le derive nocive verso i confinanti, laddove per la legge non si ammettono tolleranze, ecc.

Purtroppo, in Italia tali risorse finiscono da anni illegittimamente ad agricoltori che usano pesticidi in gran quantità, seguendo disciplinari di presunta agricoltura "Integrata", o peggio definita "conservativa" (mentre usa disseccanti chimici), senza obblighi di tecniche sostitutive dei prodotti sintetici. In tal modo si "distraggono" enormi risorse verso una *difesa chimica "guidata"* (dalle multinazionali) con elenchi di pesticidi ammessi

per un numero d'interventi consentiti spesso superiore al normale uso convenzionale, oltretutto con continue *deroghe regionali e ministeriali* a usare prodotti non autorizzati o addirittura obsoleti e revocati. Come il pericolosissimo Dicloropropene, geo-sterilizzante che distrugge la biodiversità del terreno, mentre sono disponibili alternative efficaci come i microrganismi antagonisti, i sovesci di crucifere, la solarizzazione eccetera. Nello stesso tempo molte Regioni, nei PSR 2007-2013 hanno ridotto (Umbria) o interrotto (Basilicata) i pagamenti all'agricoltura biologica, mentre l'Italia ha rimandato indietro molti miliardi di euro di fondi agroambientali, perdendoli nella successiva programmazione 2014-2020. Nonostante la Corte dei Conti UE (Rel. n. 3 del 2005) chiedesse d'interrompere i pagamenti per presunte riduzioni di prodotti chimici perché non controllabili né verificabili, e adeguare ai giusti livelli i pagamenti all'agricoltura biologica, sottostimati in particolare nelle aree intensive laddove si usano più pesticidi e la riconversione è più costosa.

È aumentato così il danno alla salute pubblica e all'ambiente per il continuo incremento d'uso di pesticidi registrato in Italia, a differenza di altri paesi europei, quando gli obiettivi delle politiche agroambientali erano stabiliti in una riduzione minima del 30% per ogni periodo di programmazione (7 anni). Ciò è dimostrato dal peggioramento del principale indicatore ambientale, l'inquinamento delle acque superficiali e profonde, laddove in Italia ormai si trovano più di 200 pesticidi (ISPRA), e il contemporaneo calo delle superfici agricole biologiche, a partire dal 2003, alle scadenze d'impegno quinquennale degli agricoltori che si erano prima riconvertiti con un compenso più adeguato. Superfici recuperate solo dal 2013 per la forte domanda di *biologico italiano* causata dagli enormi scandali rilevati sulle importazioni di falsi prodotti biologici. E per l'aumentata *sensibilità chimica* dei consumatori italiani, che intanto si erano sempre più ammalati, perdendo quasi un decennio d'aspettativa media di vita sana.

Dal 2010 è possibile inoltre assicurare le coltivazioni biologiche con *polizze agevolate contro le fitopatie*, rimborsate al 70% dai fondi europei. Ma le compagnie sono ferme e preferiscono assicurare i danni da deriva di pesticidi che potrebbero essere evitati con adeguate distanze di rispetto (300 metri), mentre risultano inevitabili per le esigue distanze (50 metri) stabilite dalle ordinanze dei comuni. Le assicurazioni scommettono in sostanza sul fatto che i cittadini confinanti non denunciano le contaminazioni subite. Tanto più che anche gli agricoltori convenzionali, ben consci dei pericoli, difficilmente usano pesticidi



Dall'alto in basso:

**Gli olivi secolari del Salento, tutelati dall'art. 9 della Costituzione Italiana;**  
**I disseccamenti dell'olivo sono dovuti principalmente all'abbandono culturale e alla presenza di rognna comune.**  
**Se curati con metodo biologico, riprendono a vegetare**  
 (Foto Giuseppe Altieri)

sulle coltivazioni a uso familiare, riservandoli a quelle commerciali, un comportamento che va analizzato nell'aspetto giuridico per "dolosità delle irrazioni chimiche" a interesse economico privato contrastante l'interesse collettivo, ambientale e sanitario prioritario. È il caso di continuare ad assicurare reati?

Anche i Consorzi di Difesa Provinciali degli agricoltori possono *assicurare in modo mutualistico* e agevolato le produzioni biologiche, fornendo assistenza tecnica e bollettini fitosanitari agli agricoltori. In particolare nelle aree agricole laddove l'urbanizzazione è spinta, come nel Prosecco, nelle valli

oggi supera l'80% dei bilanci regionali italiani, con almeno 100 miliardi di euro, senza calcolare le perdite per scarso rendimento lavorativo degli esseri umani ammalati.

Quanto spendono le compagnie assicurative in questo sistema? Non conviene assicurare i raccolti biologici?

A fronte di 1 miliardo di euro fatturato dai Pesticidi in Italia (Federchimica), l'Italia ha a disposizione 12 miliardi all'anno per l'agricoltura da qui al 2020 e, dalle stime a disposizione del Ministero dell'Agricoltura, con 7/8 miliardi di pagamenti europei possiamo compensare tutti gli agricoltori e alle-



**L'amaranto, pianta di elevato valore nutrizionale, negli orti agro ecologici-sinergici, attira le cimici, che non danneggiano altri ortaggi** (Foto Giuseppe Altieri)

del Trentino-Alto Adige in cui i pesticidi si diffondono per chilometri, tra i vivai e le serre pistoiesi o nell'ortofrutticoltura campana eccetera, dove decine di trattamenti chimici costringono i cittadini a scappare o chiudersi in casa con l'aria pressurizzata (cosa che serve a ben poco), creando un inferno in terra laddove potrebbe esservi il paradiso biologico. Eppure nessuno si muove... Mentre il drammatico impatto delle patologie degenerative, che in primis *offendono la dignità umana*, si ripercuote pesantemente sulla spesa sanitaria nazionale che

vatori italiani, assicurandoli nella riconversione biologica.

La Danimarca, che punta al 100% biologico nel 2020, ha già dimostrato un risparmio del 30% sulla spesa sanitaria nazionale, riducendo del 90% i pesticidi dagli anni '90 del secolo scorso.

Al contrario, l'irresponsabilità dei funzionari pubblici e dei politici ha frenato lo sviluppo agroecologico in Italia, che oggi si pone l'obiettivo del 20% della superficie agricola biologica, corrispondente nemmeno ai territori di alta collina e montagna,

laddove i pesticidi non si sono mai usati. Per lasciare ancora l'agricoltura intensiva nella rete agrochimico-farmaceutica?

Ignoranza generale programmata e ciechi *conflitti d'interesse*, come quello che vede i sindacati agricoli partecipi dei consorzi, cooperative e organizzazioni che vendono e usano prodotti chimici e ritirano i raccolti, mentre siedono ai *tavoli verdi* dove si decide la politica agroambientale, sono alla base di questa situazione di sostanziale *illegittimità diffusa e tollerata*. Bisogna passare prima possibile *dai conflitti alla convergenza d'interessi*, perché anche il commercio guadagna di più sui prodotti per

prevedemmo i rischi d'un imbroglio comunitario di grandi dimensioni, purtroppo spesso legalizzato dalla Commissione UE che approva da sempre PSR Regionali inapprovabili e viene puntualmente censurata dalla Corte dei Conti UE (Rel. n. 3/2005, n. 7/2011, et al.).

Mentre i contributi per la consulenza indipendente, misura obbligatoria dei PSR, sono sospesi da anni, con i tecnici relegati alle pratiche burocratiche negli uffici dei sindacati agricoli e organizzazioni dei produttori. E gli Ordini Professionali spesso umiliati, i quali non riescono nemmeno a far approvare una ricetta per le prescrizioni dei pe-



**L'educazione agroambientale comincia dai bambini in età scolare** (Foto Giuseppe Altieri)

l'agricoltura biologica, soprattutto se pagati dai fondi pubblici, e può valorizzare i prodotti agroalimentari sul mercato in fortissima espansione. Quando nel 1996, alla borsa merci di Bologna, l'Ass.ne Naz. COLIBRI-OILB, che riuniva tecnici e docenti universitari pionieri del settore, di cui ero vicepresidente, presentò a tutti gli assessorati regionali, le norme OILB di difesa integrata delle colture, approvate nello stesso anno dalla CE (con Decisione immediatamente applicativa) e collegate alla nuova politica agroambientale europea,

sticidi pericolosi. Ancora oggi si vendono pesticidi a scontrino, senza fatture o addirittura via Internet, spesso inconsciamente acquistati su consiglio dei venditori, in particolare negli orti e frutteti domestici e urbani.

A tal proposito ricordo la Legge 38/2003 il cui fondo, sostenuto da una "tassa sui pesticidi" del 2%, finanzia la ricerca in agricoltura biologica, applicando il concetto di "chi inquina paga", mentre il fondo per l'assistenza e sviluppo del biologico è sospeso dal 2011.

Ancor oggi le regioni continuano a disperdere fondi agroambientali per l'agricoltura integrata, seppur cancellata dai Reg. agroambientali europei dal 2014 in quanto divenuta obbligatoria e non più impegno facoltativo. Ma l'Italia, unica in Europa, pur di mantenere la sua infernale leadership sui pesticidi, si è inventata il *doppio livello di produzione integrata*, uno obbligatorio l'altro facoltativo, "interpretandola" in modo falsificante, "integrando più o meno pesticidi" senza garantire gli obblighi prioritari di sostituzione con le tecniche alternative, stabiliti dalla norma europea quale livello minimo di precauzione.

Addirittura oggi si propone di certificare tale tipo di "Produzione Integrata", basata su presunte riduzioni di input chimici, laddove la Corte dei Conti si è espressa dichiarandole non controllabili né verificabili. E molti Enti di certificazione biologica si stanno prestando in tal senso, svendendo la loro credibilità, che il consumatore in ogni caso può giudicare.

Sui bandi per accedere ai pagamenti agroambientali alcuni agricoltori biologici umbri hanno fatto ricorso al TAR, dopo il precedente dei toscani nel 2009 sul merito della produzione integrata e sui calcoli sottostimati dei pagamenti all'agricoltura biologica, ancora in attesa di sentenza. Esposti sono stati inoltrati dagli agricoltori biologici alla Corte dei Conti dell'Umbria già nel 2000 e sono agli atti audizioni parlamentari e servizi radiotelevisivi nazionali sulla materia (Report, Ambiente Italia) con un personale interrogatorio agli atti dei Carabinieri, *Politiche Agricole*, e uno studio inoltrato "motu proprio" alla Commissione UE, al Ministero Politiche Agricole e alla Corte dei Conti UE nel 2007, e successivamente ai Controllori della commissione Europea che hanno risposto al condizionale, per cui... "non ci dovrebbero essere irregolarità". Mentre nei *Comitati di sorveglianza dei PSR Regionali e Nazionali*, i rappresentanti di tutte le parti sociali (sindacati, associazioni ecologiste e del biologico, albi professionali ecc.) in un esempio elevato di democrazia europea "concertano" e approvano a maggioranza proposte e modifiche ai programmi di "sotto sviluppo rurale"...

## Conclusioni

Avendo reso gli agricoltori "tossicodipendenti" e prime vittime delle industrie chimiche e del mercato finanziario, il bio-accumulo di residui tossici nelle catene alimentari, nell'Uomo e nell'ambiente, ha da tempo superato ogni capacità di sopportazione biologica e, se non ci fermiamo, continuerà ad aumentare. Il Glifosate nell'acqua, ad esempio,

supera i limiti di legge europei, e non possiamo continuare ad alzare i livelli di "intolleranza", come troppo spesso è accaduto in passato, con la salute collettiva ormai compromessa.

È necessario e improcrastinabile, dopo decenni di violazioni costituzionali (vedasi tabella allegata), imporre e sostenere *sic et simpliciter*, oggi e non domani, in tutti gli ambiti agricoli e urbani o extra urbani, l'applicazione delle tecniche di coltivazione e difesa biologica, non essendo ammissibile alcuna attività, né tanto meno un guadagno, che arrechi danni alla salute ambientale, diritto prevalente, inviolabile e imm modificabile.

In Italia e nel resto del mondo i problemi agroecologici e sanitari urbani derivano per lo più dal mancato rispetto o "interpretazione" delle norme e dai piani di "sottosviluppo rurale". E seppur l'illegittimità sia oggi così diffusa da rappresentare una convenzione, non è possibile che essa diventi norma distorcendo il diritto. Bensì è necessario intensificare le azioni a ogni livello, educazione, informazione, formazione, assistenza, ordinanze istituzionali e dei sindaci, per i necessari divieti territoriali basati sulle alternative supportate da agroecologi esperti che devono far parte delle Direzioni e Commissioni ministeriali e interministeriali, come quelle del PAN sull'uso sostenibile dei pesticidi, sulle deroghe e autorizzazioni dei pesticidi, sulle norme biologiche, i Piani di Sviluppo Rurale eccetera.

Unitamente è necessaria una sempre maggiore attività di controllo, repressione e "redenzione" da parte delle Forze dell'Ordine e di Giustizia. In questo contesto risultano prioritarie le *azioni di conciliazione* nei rapporti di vicinato, supportate da agroecologi *Magistrati dei campi* ai fini della convergenza di interessi per il bene comune, così come avveniva nell'antica Roma.

E mentre le associazioni dei "consumatori" (con 2 t), al motto "*cibus in primis*" o "*mangiacomeparli*", si organizzano sempre più in gruppi d'acquisto ecosolidali direttamente dai produttori agroecologici territoriali che sempre più chiudono le filiere, trasformando i loro prodotti e liberandosi dalla grande distribuzione commerciale, le scuole di Agroecologia e le tecniche ecologiche si diffondono "porta a porta" sempre più veloci tra gli agricoltori, recuperando tradizioni perse e scoprendo innovazioni ecomcompatibili. Anche se il lavoro da fare è lungo, perché molti agricoltori han perso la fiducia, ricattati dai commercianti cui sono debitori, i quali impongono l'uso di pesticidi e fertilizzanti sintetici e ritirano i loro raccolti a prezzi di sopravvivenza e ulteriore indebitamento... fino a prendersi le loro terre. In un nuovo latifondismo molto pericoloso perché minaccia la sovranità alimentare del popolo italiano.

Dopo che il Sindaco di Petrosino (Trapani) ha stabilito distanze di sicurezza di 200 metri dai confinanti e 300 dai pozzi, in cui sono interdetti i pesticidi sintetici, alzando il livello di tutela dei propri cittadini, quelli del Salento hanno vietato l'uso di pesticidi appena banditi in Europa e inseriti in un Decreto Ministeriale (già in precedenza bocciato dal TAR), che prevedeva trattamenti obbligatori contro gli insetti vettori della Xilella, batterio imputato dei disseccamenti degli ulivi secolari ma mai scientificamente dimostrato. Attendiamo il primo sindaco che dichiari il *territorio comunale biologico*, portando benessere a tutti i residenti e aumentando il reddito dei propri agricoltori, magari intervenendo sulle Regioni per adeguare i pagamenti europei per l'agricoltura biologica.

Dobbiamo passare dalle economie di morte, come le ha definite Papa Francesco (enciclica "Laudato sii"), alle *Econologie*, laddove l'Agroecologia è lo strumento di un nuovo Eco-umanesimo.

Oggi è il nostro sistema immunitario a non riconoscere più "autodistruggendoci", in una "selezione innaturale" perfetta che Madre Natura attua nel suo Giudizio Universale, in cui si prevede il futuro solo per chi rispetta le sue Regole. Le stesse regole che sono alla base dei Diritti Inviolabili.

Il danno è ormai fatto da uomini carnefici e vittime di se stessi... è troppo tardi per non fare nulla.

La sensibilità degli esseri umani cresce velocemente e 2.400 vittime del linfoma non-Hodgkin, i quali hanno usato il Glifosato in parchi e giardini, scuole e ambienti urbani, hanno portato in tribunale la Monsanto-Bayer, già processata a Norimberga nel dopoguerra come IG Farben per crimini contro l'Umanità (<https://www.lastampa.it/2016/10/06/blogs/underblog/tobayer-un-matrimonio-che-viene-da-lontano-il-fantasma-di-igfarben-vicenda-scandalosa-vbXSAPrKxL4sMAwddtx3qL/pagina.html>) e passata dal campo di sterminio allo sterminio dei campi.

Se non noi, i nostri figli cambieranno questo inferno che tornerà presto il paradiso terrestre.

Come l'Orto Botanico di Firenze, dove dal 2015 sono stati eliminati tutti i pesticidi sintetici con risultati eccezionali (v. capitolo di Francesco Croci pag. 76 e di Luciano Di Fazio pag. 129). Un modello internazionale da seguire, che mi sono onorato di avviare e che è continuato con Francesco Croci.

## LA COSTITUZIONE ITALIANA

### Articoli della Costituzione violati a causa dell'uso e deriva tossico-nociva di pesticidi sintetici pericolosi per la salute ambientale

**Art. 2** - La Repubblica riconosce e garantisce i diritti inviolabili dell'uomo, sia come singolo sia nelle formazioni sociali ove si svolge la sua personalità, e richiede l'adempimento dei doveri inderogabili di solidarietà politica, economica e sociale.

**Art. 3, comma 2** - È compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e l'eguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese.

**Art. 9** - La Repubblica tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.

**Art. 13** - La libertà personale è inviolabile. È punita ogni violenza fisica e morale sulle persone comunque sottoposte a restrizioni di libertà.

**Art. 14** - Il domicilio è inviolabile.

**Art. 16** - Ogni cittadino può circolare e soggiornare liberamente in qualsiasi parte del territorio nazionale, salvo le limitazioni di legge in via generale per motivi di sanità o di sicurezza.

**Art. 28** - I funzionari e i dipendenti dello Stato e degli enti pubblici sono direttamente responsabili, secondo le leggi penali, civili e amministrative, degli atti compiuti in violazione di diritti. In tali casi la responsabilità civile si estende allo Stato e agli enti pubblici (IL SINDACO È LA MASSIMA AUTORITÀ SANITARIA NEL SUO COMUNE) - Legge 23 dicembre 1978 n. 833 articolo 13, ndr).

**Art. 32** - La Repubblica tutela la salute come diritto fondamentale dell'individuo e interesse della collettività... (omissis) ...Nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge. La legge non può in nessun caso violare i limiti imposti dal rispetto della persona umana.

**Art. 41** - L'iniziativa economica privata è libera. Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana.

**Art. 42, comma 2** - La proprietà privata è riconosciuta e garantita dalla legge, che ne determina i modi di acquisto, di godimento e i limiti allo scopo di assicurarne la funzione sociale e di renderla accessibile a tutti.

**Art. 44** - Al fine di conseguire il razionale sfruttamento del suolo e di stabilire equi rapporti sociali, la legge impone obblighi e vincoli alla proprietà terriera privata... (omissis)... aiuta la media e piccola proprietà.

**Art. 54** - I cittadini cui sono affidate funzioni pubbliche hanno il dovere di adempierle con disciplina e onore, prestando giuramento nei casi stabiliti dalla legge.

### Bibliografia

- Altieri M. A., Nicholls C. Ponti L., 2015 - *Agroecologia. Una via percorribile per un pianeta in crisi*, Edagricole, Bologna  
 Pimentel D., 2000 - Relazioni tenute al 3° Corso Internazionale di Agroecologia "Cibo, Biodiversità e Sviluppo sostenibile", Perugia, Centro Bazzucchi. Agernova - Provincia di Perugia - con il Patrocinio del MIPAAF

# Per nutrire il pianeta in modo sostenibile è necessario ripristinare la vita del suolo / Andrea Battiata

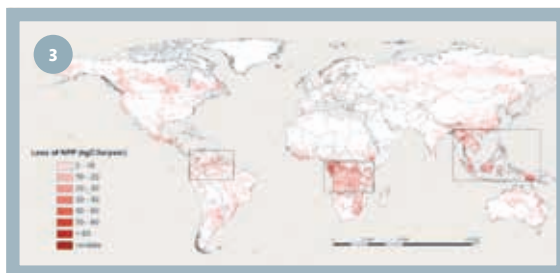
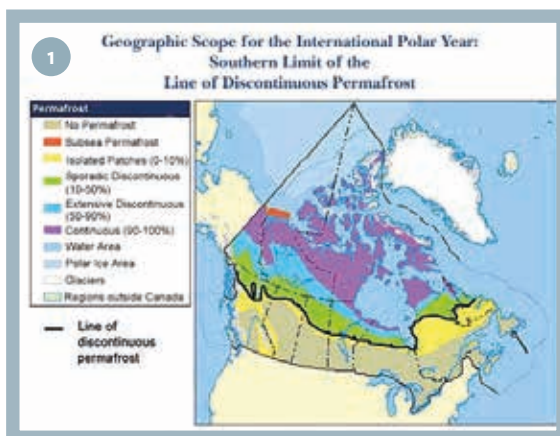
**C**osa lega insieme cambiamenti climatici, degrado del terreno coltivato e salute delle persone?

Siccità, incendi, ondate di calore, intense tempeste di pioggia, sono tutti fenomeni meteorologici estremi che si verificano naturalmente. Ma adesso i cambiamenti climatici stanno aumentando in frequenza e ampiezza (1).

Un cambiamento davvero significativo è accaduto nell'estate 2018 nella Siberia Orientale, dove un'ondata di caldo senza precedenti sta riscaldando la costa artica, con conseguenze imprevedibili, ma sicuramente negative su larga scala (2).

La Siberia è un punto vulnerabile nel sistema climatico globale per due motivi. Il primo, ovvio, è il ghiaccio artico. Più si scioglie, meno ne rimane per riflettere il calore nell'atmosfera. L'acqua dei mari, essendo più scura, assorbe meglio il calore, quindi c'è un ciclo di controreazione impostato per un riscaldamento più rapido. Questo è molto preoccupante, ma probabilmente meno pericoloso di ciò che potrebbe accadere dalla fusione dello strato noto come **permafrost**: il rilascio di carbonio e metano – più metano – entrambi potenti gas serra. L'instabilità nell'Artico colpisce l'intero emisfero settentrionale, poiché aumenta le possibilità che la corrente settentrionale rimanga più a lungo del solito (fig. 1).

Quando ciò accade, le condizioni meteo, nelle aree interessate, rimangono stabili per diverso tempo. Le ondate di calore sono prolungate e così anche i freddi improvvisi. Estremi di ogni tipo, come le piogge che hanno provocato la morte a più di 100 persone in Giappone a luglio 2018, diventano più probabili. Eppure, c'è più possibilità di invertire il cambiamento climatico con le pratiche agricole (3) di quanto non ci sia nella possibilità di far cambiare idea a Trump sui cambiamenti climatici! (4) Mentre gli Stati Uniti continuano a negare il cambiamento climatico e a essere guidati da imperativi di profitto a breve termine, il meglio che qualsiasi governo può fare è prepararsi adesso a un cambiamento delle condizioni climatiche nel breve periodo. Tra vent'anni, il caldo dell'estate 2018 sul Nord Europa non sarà più una novità. Sarà routine (fig. 2).



MINERALI e VITAMINE per 100gr di prodotto	Elementi	1985	1996	2002	La differenza per periodo	
					1985-1996	1996-2002
Broccoli	Potassio K	103	33	28	-68%	-73%
	Acido folico (vitamina B11)	47	23	18	-52%	-62%
	Magnesio	24	18	11	-25%	-55%
Fagioli	Calcio	56	34	22	-38%	-51%
	Acido folico (vitamina B11)	39	34	30	-12%	-23%
	Magnesio	26	22	18	-15%	-31%
	Vitamina B6	140	55	32	-61%	-77%
Patate	Calcio	14	4	3	-70%	-78%
	Magnesio	27	18	14	-33%	-48%
Carote	Calcio	37	31	28	-17%	-24%
	Magnesio	21	9	6	-57%	-75%
Spinaci	Magnesio	62	19	15	-68%	-76%
	Vitamina C	51	21	18	-58%	-65%
Mela	Calcio	5	1	2	-80%	-60%
	Vitamina C	5	1	2	-80%	-60%
Banane	Calcio	8	7	7	-12%	-12%
	Acido folico (vitamina B11)	23	3	5	-84%	-79%
	Magnesio	31	27	24	-13%	-23%
	Vitamina B6	330	22	18	-92%	-93%
Fragola	Calcio	21	18	12	-14%	-43%
	Vitamina C	60	13	8	-67%	-87%

## Degrado delle terre coltivate

Le nuove tecnologie e le colture geneticamente modificate vengono solitamente invocate come la soluzione per nutrire la crescente popolazione mondiale. È innegabile che con i fertilizzanti chimici siano stati prodotti rendimenti storici. Dopotutto, gli ingredienti chiave per la crescita della maggior parte delle piante sono fertilizzanti a base di azoto (N), fosforo (P) e potassio (K). E gli insetticidi e gli erbicidi (di cui l'Italia, insieme alla Francia, detiene il record di utilizzo) respingono i nemici delle piante. Dal 1960 al 2000, quando la popolazione mondiale è raddoppiata, la produzione mondiale di cereali è aumentata ancora più rapidamente. È triplicata.

Ma c'è un micidiale rovescio della medaglia o effetto boomerang: le colture ad alto rendimento, coltivate costantemente con fertilizzanti chimici, hanno livelli più bassi di minerali e sostanze nutritive. Gli agronomi che hanno analizzato campioni di grano raccolti e conservati dal 1873 al 1995 hanno riscontrato notevoli cali di ferro e zinco. Uno studio del 2009 sui livelli di nutrienti nelle colture degli Stati Uniti ha concluso che esisteva una forte evidenza di una riduzione media fino al 40% del contenuto di minerali in frutta e verdura negli ultimi 50-70 anni<sup>(5)</sup> (fig. 3).

L'agricoltura chimico-industriale influenza anche i livelli di concentrazione dei fitochimici nel cibo prodotto attualmente. Questi potenti composti bioattivi prodotti dalle piante conferiscono innumerevoli benefici alle persone che li man-

giano (v. capitolo di Lucia Bacciottini pag. 38). In generale, quanto più un tipo di raccolto è vicino al suo antenato selvaggio, tanto maggiori sono i suoi livelli fitochimici. Tuttavia i fertilizzanti NPK aumentano in modo scompensato la crescita delle piante, determinando in tal modo livelli di sostanze fitochimiche più bassi. Quando le piante crescono in modo esplosivo, senza livelli adeguati di tutti i minerali, con poca sostanza organica stabile e senza la mediazione dei microrganismi del terreno, tendono a ridurre la produzione di sostanze fitochimiche<sup>(6)</sup>.

La ricetta per la salute delle piante è complessa. Va molto al di là del semplice mix di N, P e K. La maggior parte degli ingredienti, per un'ottimale crescita delle piante, ricade in gran parte sui microrganismi presenti in notevoli quantità attorno e attaccati alle radici, il vasto apparato di microbi benefici, in particolare di batteri e funghi, che fascia e protegge le radici di una pianta. I microrganismi radicali trasportano molti dei loro metaboliti nelle radici delle piante, oltre ai minerali, altri nutrienti e composti benefici presenti nel terreno<sup>(7, 8)</sup>.

**Un sistema agricolo riconcepito, organico-ri-generativo, può migliorare rapidamente la fertilità dei terreni coltivati senza fertilizzanti chimici, senza sacrificare i raccolti e producendo cibo che fa bene all'Uomo, risolvendo anche il problema dei cambiamenti climatici.**

Un'opportunità ampiamente trascurata, sia dagli agronomi sia dalla ricerca agricola ufficiale, consiste nell'investire il degrado del suolo. Tale degrado ha già fatto sì che *un terzo* dei terreni agricoli globali non sia più produttivo, diventando desertificato<sup>(9)</sup>. Semplici cambiamenti nelle pratiche agricole convenzionali offrono opportunità incredibili per intraprendere un'agricoltura naturale, organico-rigenerativa, restituendo la vita al suolo che fa crescere il nostro cibo. È fondamentale che lo facciamo. Nel 2015, un rapporto dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura ha concluso che il costante degrado del suolo riduce i raccolti globali anno dopo anno coltivando con pratiche agricole convenzionali<sup>(10)</sup> (fig. 4).

Mentre potremmo continuare ad avere rendimenti più elevati con le coltivazioni tradizionali, aumen-

Pagina precedente:

**1. Mappa del Canada con la distribuzione del permafrost** (<https://www.canada.ca/en/environment-climate-change.html>) Ultimo accesso ottobre 2018;

**2. Ondate di calore in Europa, estate 2018** (<https://www.accuweather.com/it/it/italy-weather>) Ultimo accesso ottobre 2018;

**3. Perdita di produzione primaria netta annuale 1981-2003 da E. Nkoya et al., 2011 - Economics and land degradation - The costs of action versus inaction, IFPRI, International Food Policy Research Institute, Washinton D.C.** (<http://www.ifpri.org/publication/economics-land-degradation>; <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ib68.pdf>) Ultimo accesso 2018

**4. Riduzione media del contenuto di minerali in frutta e verdura negli ultimi 50-70 anni** (<http://curiosity2015.altervista.org/wp-content/uploads/2016/07/Immagine-1.png>) Ultimo accesso ottobre 2018;

5. **Ortobioattivo a Firenze**  
 6. **Ortobioattivo a Ecofuturo di Padova 2017**  
 7. **Ortobioattivo a Firenze**  
 (Foto Andrea Battiata)



tando sempre più i concimi chimici aggiungiamo già adesso molto più fertilizzante ai nostri campi di quanto le colture possano assorbire, con conseguente eutrofizzazione (una condizione di ricchezza di sostanze nutritive in un dato ambiente, in particolare una sovrabbondanza di nitrati e fosfati delle acque) e, inoltre, finora le colture geneticamente modificate non hanno prodotto i maggiori rendimenti promessi dai sostenitori, anzi, hanno esplicitato solo il tentativo di concentrare presso le multinazionali dei semi il predominio dell'uso dei semi stessi. Fortunatamente, c'è un altro modo per andare avanti.

Ricostruire la fertilità sui terreni agricoli degradati non solo è possibile ma è necessario per la continuazione della nostra specie. Possiamo farlo in modo straordinariamente veloce e proficuo con "l'agricoltura organico-rigenerativa" (11). Questo è stato evidente quando abbiamo iniziato a concepire l'idea dell'Ortobioattivo (v. capitolo di Andrea Battiata pag. 72) e si è visto come un sistema agricolo riconcepito può rapidamente migliorare la fertilità del suolo senza sacrificare i raccolti (foto 5).

### Agricoltura rigenerativa

Il segreto di questo successo? Rinunciare all'aratura e adottare la semina su sodo (senza lavorazione del terreno) in modo da minimizzare il disturbo del suolo; contemporaneamente piantare colture di copertura o pacciamare continuamente per proteggere il suolo dall'erosione e costruire la materia organica; adottare un modello di rotazione delle colture per contrastare parassiti e agenti patogeni. Già le stesse piante quando vengono coltivate

in terreni con alta fertilità naturale si difendono proprio con le stesse sostanze fitochimiche che fanno bene all'Uomo.

La combinazione di questi componenti in un sistema integrato equivale a un ribaltamento rivoluzionario delle pratiche e dei paradigmi convenzionali che si basano su aratura e uso chimico dei fertilizzanti. A Padova, in occasione di Ecofuturo 2017, abbiamo eretto un monumento all'aratro con lo scopo di sensibilizzare gli agricoltori verso il non uso di tale strumento che tuttavia è stato molto utile nello sviluppo dell'agricoltura fino al 1800, prima dell'avvento delle macchine a combustione (foto 6).

Gli agricoltori che hanno adottato le pratiche organico-rigenerative (non lavorazione del terreno, aumento della sostanza organica e attivazione della microbiologia del terreno), hanno scoperto che esse eliminano l'uso e diminuiscono le spese per gli input chimici, poiché la qualità del suolo migliora costantemente. Dopo un periodo di transizione, nemmeno tanto lungo, i raccolti ritornano a livelli uguali o superiori a quelli precedenti. E mantenere o aumentare i rendimenti riducendo al contempo le spese per le macchine e gli agrochimici si traduce in maggiori profitti sia nelle aziende agricole convenzionali sia in quelle biologiche. Queste pratiche hanno anche aumentato la quantità di carbonio (CO<sub>2</sub>) trattenuto nel suolo in modo tale che se queste pratiche fossero adottate a livello globale, daremmo un serio stop dalle emissioni da combustibili fossili. Altri benefici includerebbero meno inquinamento da nitrati nelle acque sotterranee, nei laghi e nei corsi d'acqua; e maggiore resistenza alla siccità grazie a un uso più

efficiente dell'acqua e a una maggiore ritenzione di umidità per la sostanza organica presente.

Il movimento per riportare la vita e la salute nel suolo è principalmente uno sforzo guidato dagli stessi agricoltori. Tuttavia tali pratiche avrebbero un'adozione più rapida se semplicemente la politica agricola europea smettesse di sovvenzionare le pratiche di agricoltura convenzionale che degradano il suolo.

Il miglioramento del suolo potrebbe comprendere azioni tipo sussidi agricoli, assicurazioni sul raccolto e altri programmi, incoraggiando, istruendo e premiando gli agricoltori che adottino pratiche rigenerative<sup>(12)</sup>.

Si potrebbero sostenere anche finanziariamente gli agricoltori durante il periodo di transizione; istituire aziende agricole dimostrative per valutare i metodi rigenerativi appropriati per le diverse regioni; richiedere l'adozione di pratiche agricole organico-rigenerative come condizione per l'assicurazione sussidiaria delle colture. Dopotutto, non dovremmo sovvenzionare il ripristino di un suolo sano e fertile invece di pratiche che spazzano via le fondamenta della prosperità dell'Umanità?

Ripristinare la salute dei terreni agricoli aiuterebbe a garantire la prosperità dei coltivatori, a sequestrare il carbonio, a eliminare l'impatto ambientale dell'agricoltura, a produrre cibo con proprietà bioattive-nutraceutiche e a migliorare la redditività delle aziende agricole.

Ortobioattivo porta avanti queste azioni, realizza programmi di divulgazione, sequestra CO<sub>2</sub> nel terreno, attiva la vita del terreno con microrganismi e lombrichi e produce ortaggi bioattivi-nutraceutici<sup>(13)</sup>(foto 7)!

---

**Sitografia** (ultimo accesso 6 settembre 2018)

<sup>(1)</sup> <https://www.lifegate.it/persone/news/ipcc-rapporto-sr15-cilma>

<sup>(2)</sup> <https://www.segnidalcielo.it/cambiamenti-climatici-dal-canada-alla-siberia-il-permafrost-sta-collassando/>

<sup>(3)</sup> <https://knowledge.unccd.int/topics/sustainable-land-management-slm>

<sup>(4)</sup> <https://www.independent.co.uk/news/world/americas/us-politics/donald-trump-climate-change-paris-nasa-cabon-monitoring-system-greenhouse-gas-a8344966.html>

<sup>(5)</sup> Martínez-Ballesta M.C. et al., 2010 - *Minerals in plant food: effect of agricultural practices and role in human health. A review*. Agronomy for Sustainable Development, Springer Verlag/EDP Sciences/INRA, 30 (2), <10.1051/agro/2009022>. <hal-00886538> <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00886538/document>

<sup>(6)</sup> Ormeño E., Fernandez C., 2012 - *Effect of Soil Nutrient on Production and Diversity of Volatile Terpenoids from Plants*. Curr Bioact Compd. 2012 Jan; 8(1): 71-79. Published online 2012 Jan. doi: 10.2174/157340712799828188 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3474957/>

<sup>(7)</sup> McNear Jr., D. H., 2013 - *The Rhizosphere - Roots, Soil and Everything In Between*. Nature Education Knowledge 4(3):1 <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/the-rhizosphere-roots-soil-and-67500617>

<sup>(8)</sup> [http://firenze.repubblica.it/cronaca/2017/07/24/news/universita\\_pisa\\_batteri\\_piante\\_fosforo-171525699/](http://firenze.repubblica.it/cronaca/2017/07/24/news/universita_pisa_batteri_piante_fosforo-171525699/)

<sup>(9)</sup> Patricia S. Muir, 2014 - *Human impacts on ecosystems* <http://people.oregonstate.edu/~muirp/whatdegr.htm>

<sup>(10)</sup> <http://www.fao.org/3/a-i4646e.pdf>

<sup>(11)</sup> <http://www.regenerationinternational.org/>

<sup>(12)</sup> <http://www.foodandagpolicy.org/positions/increase-agricultural-productivity-conserving-and-enhancing-soil-water-and-habitat>

<sup>(13)</sup> [www.ortobioattivo.com](http://www.ortobioattivo.com)

## Potere nutraceutico di frutta e verdura / Lucia Bacciottini

“**U**na mela al giorno toglie il medico di torno”... Chi non conosce questo famosissimo modo di dire? Tale proverbio fa parte del nostro bagaglio culturale praticamente da sempre, e come spesso accade nei detti della tradizione popolare si cela un fondo di verità. La mela, come del resto la quasi totalità di frutta e verdura, è infatti molto ricca di sostanze potenzialmente benefiche per il nostro organismo, le quali conferiscono ai prodotti della terra quelle che vengono chiamate **proprietà nutraceutiche**. Secondo la definizione data dal vocabolario, tale termine nasce dall'unione delle parole “nutrizione” e “farmaceutico”, e definisce un qualunque tipo di alimento, o parte di esso, che può avere un effetto benefico sulla salute umana, compresi la prevenzione e il trattamento di una malattia. Non a caso, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomanda di mangiare in media cinque porzioni di frutta e verdura al giorno per cercare di mantenere l'organismo in salute il più a lungo possibile; così, possiamo generalizzare il proverbio sopracitato, affermando che “cinque porzioni di frutta e verdura al giorno tolgono il medico di torno”.

Ma quali sono esattamente le componenti che conferiscono a frutta e verdura le preziosissime proprietà di cui abbiamo finora parlato? Partendo dal presupposto che frutta e verdura contengono numerosi composti (come acqua, vitamine, minerali e la preziosissima fibra), in questo capitolo l'attenzione verrà focalizzata su una particolare classe di molecole, la cui importanza, da un punto di vista commerciale, ma soprattutto salutistico, sta esponenzialmente crescendo negli ultimi anni, ovvero gli **antiossidanti**. Questa parola probabilmente non è nuova ai più, ma per capire esattamente a cosa è dovuto l'effetto benefico di tali sostanze e per quale motivo nella società moderna stanno diventando così popolari è doveroso fare una piccola digressione sul concetto di ossidazione, ossidante e antiossidante. Da un punto di vista chimico, una **reazione di ossidazione** altro non è che un passaggio di elettroni da una sostanza a un'altra: quest'ultima sostanza, ovvero quella che accetta gli elettroni, viene chiamata **ossidante**, ovvero che provoca ossida-

zione. Durante le reazioni di ossidazione possono essere prodotte delle specie molto reattive, chiamate **radicali liberi** (anche questi ossidanti), che, attenzione, si formano naturalmente all'interno delle nostre cellule e non sono di per sé qualcosa di estraneo o malvagio. Il problema sussiste solo nel momento in cui la quantità di ossidanti (come i radicali liberi) nel nostro organismo è eccessiva, rispetto soprattutto a un'altra categoria di molecole chiamate **antiossidanti**, i quali, come il loro stesso nome suggerisce, sono in grado di neutralizzare l'azione degli ossidanti. Purtroppo, la dieta e lo stile di vita moderni (in cui sono spesso inclusi stress, inquinamento e fumo) promuovono la formazione di questi ultimi rispetto ai primi, e tale squilibrio può portare nelle cellule del corpo a quello che viene chiamato **stress ossidativo**, fenomeno associato a un'aumentata probabilità di sviluppare con il tempo malattie metaboliche, cardiovascolari e neurodegenerative. Da qui, l'importanza di adottare una dieta ricca di molecole antiossidanti, ovvero di frutta e verdura.

Entrambe queste categorie di alimenti rappresentano infatti il *buffet* più ricco di antiossidanti al quale si possa attingere e che la natura ci abbia regalato. Frutta e verdura, infatti, fanno parte del mondo vegetale, il quale è ricco di molte molecole antiossidanti, come i **polifenoli**. Questi ultimi nella pianta hanno prevalentemente un'azione di tipo difensivo, mentre nell'uomo si trasformano in potenti antiossidanti. Esistono numerose categorie di polifenoli, di cui la più nota è forse quella dei flavonoidi, dei quali fanno parte a loro volta gli **antociani o antocianine**, molecole abbondanti nei mirtilli, nei frutti rossi (lamponi, ribes, ciliegie e fragole), nella melanzana, nella buccia della mela rossa e nel cavolo viola; è infatti proprio grazie alle antocianine che tali alimenti acquisiscono la colorazione rosso/violacea che li caratterizza. Anche i **flavanoni**, flavonoidi abbondanti negli agrumi per esempio, sono molecole con una marcata attività antiossidante, i cui effetti benefici, come molti altri flavonoidi, sembrano essere prevalentemente di tipo neuro protettivo e addirittura anticanceroso. La ricchezza antiossidante di frutta e verdura però non si esaurisce con i polifenoli: non possiamo certo dimenticarci di citare i famosissimi **carotenoidi** di carote, pesche, al-



Da: [Salvagente.it](http://Salvagente.it) - 2016/12/08/miti alimentari-frutta-verdure e legumi fra verità e leggenda. Articolo a cura di Valentina Corvino

bicocche e zucca gialla, o la **clorofilla**, di spinaci, insalata, pere e mele verdi, fagiolini e olio d'oliva. Entrambe queste molecole sono pigmenti fotoreattivi, ovvero reagiscono in presenza di luce: data dunque la loro elevata reattività non stupisce che essi si comportino come ottimi antiossidanti anche per il nostro organismo. In particolare, clorofilla e carotenoidi sembrano estremamente attivi nel neutralizzare gli idrocarburi aromatici del fumo di sigaretta e l'azione dei raggi UV, rispettivamente. Altro polifenolo non flavonoide che merita di essere ricordato è sicuramente il

**rasveratrolo**, di cui sia l'uva bianca sia nera sono molto ricche; come molti antiossidanti, tale sostanza presenta marcate proprietà antiossidanti che conferiscono a questa molecola un provato potere protettivo nei confronti delle malattie cardiovascolari e una possibile attività anticancerosa (in attesa di ulteriori conferme).

Concludendo, possiamo dire che il variegato e variopinto *buffet* che la natura ci ha messo a disposizione sembra contenere tutte le molecole nutraceutiche di cui il nostro corpo ha bisogno per mantenersi in salute il più a lungo possibile.

---

## Bibliografia

- Cobley J.N., Fiorello M.-L., Bailey D.M., 2018 - *13 Reasons Why the Brain Is Susceptible To Oxidative Stress*. Redox Biol. 15: 490-503
- Kuwajerwala N. et al., 2002 - *Resveratrol Induces Prostate Cancer Cell Entry into S Phase and Inhibits DNA Synthesis*. Cancer Res. 62: 2488-2492
- Leea J., Mab K., Moulikc M., Yechoor V., 2018 - *Untimely Oxidative Stress in  $\beta$ -cells Leads to Diabetes - Role of Circadian Clock in  $\beta$ -cell Function*. Free Radic. Biol. Med. 1, 119: 69-74
- Lv X. et al., 2015 - *Citrus fruits as a treasure trove of active natural metabolites that potentially provide benefits for human health*. Chem. Cent. J. 9: 1-14
- Manganaris G.A., Goulas V., Vicente A.R., Terry L.A., 2014 - *Berry antioxidants: Small fruits providing large benefits*. J. Sci. Food Agric. 94: 825-833
- Miller M.G., Shukitt-Hale B., 2012 - *Berry Fruit Enhances Beneficial Signaling in the Brain*. Journal of Agricultural and Food Chemistry (ACS Publications) 60 (23): 5709-5715
- Rodrigo R. et al., 2007 - *Relationship between Oxidative Stress and Essential Hypertension*. Hypertens. Res. 30: 1159-1167
- Slavin J., Lloyd B., 2012 - *Health Benefits of Fruits and Vegetables*. Adv. Nutr. 3: 506-516
- Young A., Lowe G., 2018 - *Carotenoids-Antioxidant Properties*. Antioxidants 7: 28

## Crescere con le piante *Healing gardens* / Marco Cei

**D**opo decenni di declino e svalutazione, se non proprio di ostracismo ideologico, il giardino e il suo fratello utile, l'orto, stanno ora trovando periodi di gloria e di esaltazione generali. Il timore che si tratti di un fenomeno superficiale e non di cultura profonda, capace di incidere sulle esperienze, sull'approccio alla vita e al modo di abitare la terra, però esiste ed è grande. Affinché non si scopra fra poco tempo che il new-rural è stato un'effimera moda d'inizio Terzo millennio, poi soppiantata da molte altre, è necessario che "coltivare la terra" entri in profondità nell'immaginario e nella pratica di più persone possibili, nei vari strati sociali e lungo tutte le età dell'uomo. Curare e far crescere una pianta è infatti un'esperienza praticabile per tutti, dai primissimi anni di vita fino agli ultimi istanti, costituita da gesti molto semplici da imparare e soprattutto da ripetere: la pazienza e la perseveranza sono infatti le virtù più necessarie all'orto. È l'avventura di pochi materiali inanimati che, seguiti e lasciati ai loro tempi necessari, danno luogo a un miracolo che ti fa sentire parte di una vera e propria creazione: sotterrare dei semini quasi secchi, far radicare dei nudi rametti, inserire un pezzetto di legno dentro a un altro, sono piccoli e banali gesti che fanno poi scoprire la forza della vita, quelle energie vitali che prima resistono alla morte e poi prorompono. Tutte queste azioni hanno un'influenza su di noi, modificano il nostro io profondo, a patto però che noi lo consentiamo. A un'amica che si lamentava dei tanti problemi che l'angustiarono facendola quasi "affogare", visto il suo amore per le piante, suggerivo di osservare con pazienza lo svilupparsi dei getti nuovi delle rose, di un rosso che trasmutava in verde e che in quel periodo iniziavano a uscire dalle basi apparentemente morte con un'energia contagiosa. Le piante sono molto diverse da noi, ma qualcosa di profondo ce le fa sentire molto vicine, provenienti da una storia comune (che un botanico pignolo ti spiegherebbe con la filogenesi), e da sempre l'uomo è stato aiutato dal mondo vegetale a curarsi, a crescere e a trovare un benessere reciproco.

### Cenni storici

Ormai da alcuni decenni si parla di **ortoterapia** (**HT** o Horticultural Therapy) come strumento ef-



ficace di riabilitazione da traumi o degenerazioni fisiche e psichiche. Il primo che la considerò seriamente come cura medica fu Benjamin Rush, padre della psichiatria americana, che all'inizio dell'Ottocento sperimentò e descrisse in modo scientifico il contatto attivo con la terra e con le piante da parte di pazienti con problemi psichiatrici. Ma il valore terapeutico, se non taumaturgico, di queste dinamiche è cosa antica e conosciuta da millenni: nell'antico Egitto per i disturbi mentali venivano prescritte passeggiate nei giardini del Faraone; ad Aristotele viene attribuita la massima "Medicus curat, natura sanat"; alcune regole monastiche, come per esempio nel monastero di Chiaravalle, in Francia, ponevano il frutteto come espansione funzionale dell'infermeria, contatto utile alla

Corso alla sede ANFFAS di Prato 2018  
 Progetto MADE in PO 2017-2018 della Regione Toscana:  
 Inserimento soggetti disabili e inclusione sociale  
 (Foto Marco Cei)



convalescenza dei malati; nell'Inghilterra del XVII secolo, per essere ricoverati in ospedale, come pagamento veniva chiesto ai poveri di prendersi cura dell'orto e del giardino, scoprendo che questi guarivano più in fretta di quelli più abbienti che rimanevano protetti al chiuso. Dagli anni '50 del secolo scorso, negli Stati Uniti vi sono corsi di laurea e master interamente dedicati all'**HT** e nel 1973 è stata fondata l'**AHTA** (American Horticultural Therapy Association), con l'obiettivo di promuoverne lo sviluppo, riferendosi non solo all'orto, ma a tutte le attività connesse con la coltivazione della terra e delle piante (alberi compresi); in una parola, al contatto attivo con la natura, che è un'altra sua ottima definizione. Gli anni '90 hanno visto una floridissima pubblicistica, soprattutto anglosas-

sone, a testimonianza delle conoscenze raggiunte e delle possibilità applicative <sup>(1, 2, 3)</sup>. Qualche anno dopo, anche in Italia si è cominciato ad approfondire questi temi e a scriverne <sup>(4, 5, 6, 7)</sup>, oltre che a praticare in concreto esperienze e realizzazioni.

### Il valore terapeutico

I disturbi delle funzioni cognitive (incapacità di critica e di giudizio, disorientamenti spazio-temporali, alterazioni della comunicazione e del linguaggio) sono propri di molte malattie e stati patologici, possibili alle diverse età ma soprattutto in quelle più avanzate, legate spesso alla degenerazione di tessuti e cellule nervose e di funzioni cerebrali, come nelle sempre più diffuse "demenze senili", morbo Alzheimer in primis. Fra le terapie non farmacologiche vi sono quelle che aiutano il malato grazie a continui stimoli di tipo verbale, visivo, sensoriale, cioè le cosiddette **terapie di orientamento (ROT** o Reality Orientation Therapy) e quelle **occupazionali (OT** o Occupational Therapy) che operano sull'ambiente circostante. Sono terapie che cercano di riattivare le capacità non-verbali ma quelle costituite da gesti e azioni "iper-appresi", cioè quei comportamenti ormai acquisiti e replicabili senza dover seguire dinamiche coscienti. Anche eventuali nuove capacità possono essere imparate senza l'ausilio delle strette funzioni cognitive, ma solo seguendo i gesti dell'altro che li esegue (grazie ai cosiddetti "neuroni specchio" di recente scoperta). L'attività orticola rientra pienamente in queste categorie terapeutiche, tanto da ritagliarsi una definizione autonoma: anzi, l'**HT** ne costituisce una delle esperienze più efficaci e riuscite, grazie alla semplicità dei suoi gesti, alla loro familiarità per ognuno di noi, alla intrinseca empatia dell'uomo con la natura, alla molteplicità dei suoi effetti (riduzione dello stress, stimolazione della memoria e della mobilità) e, non ultimi, ai suoi bassi costi. L'**ortoterapia**, quando costituisce una vera e propria cura, dev'essere svolta da diversi soggetti dedicati e formati in modo specifico (agronomico, medico, sanitario) (v. capitolo di Annalisa Rolfo pag. 152).

### Il valore didattico

Accanto a queste funzioni di cura, grazie alla sua molteplicità di valori, l'orto ha visto anche svilupparsi moltissime **esperienze scolastiche** dedicate alla formazione soprattutto nella fascia di età primaria e dell'infanzia, spesso completate da visite a fattorie didattiche <sup>(8, 9)</sup>. Si tratta di usare la pra-



**Visita Fattoria Didattica Mona Verde, Pistoia 2018**  
**Progetto MADE in PO 2017-2018 della Regione Toscana:**  
**Inserimento soggetti disabili e inclusione sociale**  
 (Foto Marco Cei)

tica e la coltivazione delle piante, normalmente di uso alimentare, per riavvicinare alla terra bambini e ragazzi (ma anche insegnanti), in un mondo invece sempre più dominato e percepito con modalità virtuali. Anche in questo ambito didattico, le attuali esperienze non sono certo le prime: già all'inizio del '900 il Ministero della Pubblica Istruzione tenne un concorso nazionale su "Istruzioni pratiche ai maestri rurali sull'impianto e la tenuta del campicello scolastico", poi confluito in un Manuale Hoepli<sup>(10)</sup>. L'orientamento didattico era rivolto verso il mondo rurale, per favorire il suo ammodernamento a partire dalle età più precoci, mentre nelle città non venne diffuso, non reputandolo utile né praticabile. Oggi, all'inverso, è proprio nelle situazioni più urbanizzate che tali esperienze hanno una loro utilità, addirittura necessità: statistiche sempre più allarmanti ci dicono che la maggior parte dei bambini non ha alcuna idea di come vengano fatti nascere e crescere i prodotti che oggi troviamo

nei nostri mercati e sulle nostre tavole, arrivando a punte di tristissima comicità, quali polli che nascono "già a pezzi" al supermercato o acqua che sgorga in bottiglie. Ma la produzione agricola e la consapevolezza alimentare sono solamente effetti secondari dell'orto scolastico. L'obiettivo principale risiede nel suo essere un **meraviglioso luogo di apprendimento**, dove si guarda, si ascolta, si lavora con la testa e con le mani, mai da soli ma sempre con gli altri, che siano compagni, maestri, semi, attrezzi, acqua e terra. S'imparano metodi di vita all'interno di una comunità vivente, dove gli errori sono ugualmente importanti dei successi, anzi, forse di più (v. capitoli sugli orti scolastici pag. 156, 160, 163). E nell'orto s'impara a **considerare il fattore tempo**, che non possiamo plasmare a nostro piacimento con un click da videogiochi, perché invece dobbiamo aspettare che il seme germogli, che la piantina cresca, fiorisca e il frutto sia maturo, con i ritmi suoi, casomai ostacolati dai capricci del clima. La pratica e la cura dell'orto ci possono insegnare, meglio di discorsi e libri, l'uso consapevole delle risorse e i limiti del mondo, oggi insopportabilmente stressato dall'uomo.

---

#### **Bibliografia** (La bibliografia citata è limitata ai titoli ritenuti essenziali)

- (<sup>1</sup>) Relf D., 1992 - *The Role of Horticulture and Human Well-Being*, Timber Press, Portland  
 (<sup>2</sup>) Gerlach N.-S., Kaufman R.E., Warner S.B. Jr., 1998 - *Restorative Gardens. The Healing Landscape*, Yale University Press, New Haven, London  
 (<sup>3</sup>) Cooper Marcus C., Barn M., 1999 - *Healing gardens. Therapeutic benefits and design recommendations*, John Wiley & Sons, New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto  
 (<sup>4</sup>) Gheri A., 2007 - *I Paesaggi terapeutici*, Alinea Ed., Firenze  
 (<sup>5</sup>) Borghi C., 2007 - *Il giardino che cura: il contatto con la natura per ritrovare la salute e migliorare la qualità della vita*, Giunti, Firenze  
 (<sup>6</sup>) Castellani A., 2011 - *Manuale per l'approccio orticolturale nella ri-abilitazione della Disabilità Intellettiva*, Scuola Agraria Parco di Monza, Monza  
 (<sup>7</sup>) Righeti C., 2015 - *Giardini per rivivere: orticoltura e giardinaggio a fini terapeutici in contesti sanitari*, Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Agroambientali, Università di Bologna  
 (<sup>8</sup>) Capra F., 2005 - *Ecoalfabeto. L'orto dei bambini*, Stampa Alternativa, Viterbo  
 (<sup>9</sup>) Bertocchini E., 2015 - *L'orto delle meraviglie*, Mds Editore, Pisa  
 (<sup>10</sup>) Azimonti E., Campi C., 1903 - *Il campicello scolastico: impianto e coltivazione manuale di agricoltura pratica per i maestri*, Hoepli, Milano

## Orti planetari: orti urbani del Terzo Paesaggio / Dario Boldrini

In Italia è ormai consolidato il costante aumento della superficie di terra dedicata alla coltivazione per la produzione di ortaggi in ambito urbano. Milioni di persone che, pur avendo scelto la vita in città, non rinunciano alle sane pratiche dell'orto o del giardino, magari con soluzioni proporzionate al proprio tempo a disposizione e alla propria passione. Al di là dei numeri importanti del *green business*, però, i dati più significativi sono la riappropriazione del contatto con la natura, l'attenzione alla qualità e alla salubrità di frutta e verdura, la cooperazione nel creare spazi verdi comuni in cui rigenerare seme dopo seme le corti, i quartieri, le piazze, le città. Il futuro è vegetale e la strada da percorrere non è troppo lunga e difficile. Può essere perfino che proprio lì, a pochi passi dal nostro appartamento o sul balcone, un nuovo fertile terreno in cui coltivare possa rigenerarsi. Le buone pratiche da seguire sono le semplici che si utilizzavano nelle piccole comunità agricole, non servono tecnicismi o tecnologie sofisticate per generare orti e giardini all'interno delle città. Piuttosto un approccio libero e curioso che ci permette di sperimentare seminando sui balconi, coltivando nei giardini pubblici e riqualificando terre incolte fra i palazzi. Radicano così nuovi timidi cespugli di timo o prezzemolo fra i balconi di gerani in estate oppure giardini di fiori e aromatiche "cresciute" in una notte di guerriglie fra giardinieri. La parola d'ordine è rigenerare il tessuto sociale attraverso la cura della terra che abbiamo a disposizione favorendo non solo il benessere psicofisico ma lo scambio culturale, l'integrazione, la socialità, l'identità di comunità di quartiere.

Ma un luogo urbano abbandonato, può essere considerato un paesaggio coltivabile? La terra dove l'attività umana è assente da molto tempo cosa ci insegna? Esistono tre tipologie di paesaggio: il paesaggio incontaminato, che resta oramai un microscopico rifugio di biodiversità (piccole terre vergini d'inestimabile valore e bellezza); quello comunemente considerato "bel paesaggio", tipico dei nostri panorami, spesso frutto dell'intervento dell'uomo nel disegno dei vitigni, degli oliveti e dei boschi, i sentieri e i borghi tipici del sistema agrario tradizionale; e poi c'è un terzo paesaggio che mai come in questo momento storico sta assumendo i caratteri più autentici e sani della natura e dei suoi

elementi. Ma cosa s'intende per Terzo Paesaggio? Il concetto del Terzo Paesaggio è stato introdotto da Gilles Clément, paesaggista francese, botanico, agronomo, entomologo e scrittore, che ha influenzato con le proprie teorie molti paesaggisti europei e ha pubblicato nel 2005 il suo libro *Manifesto del Terzo Paesaggio* (edizioni Quodlibet, Macerata). Che si tratti di un centimetro quadrato di natura dove un seme portato dal vento radica e fa nascere un fiore sull'asfalto o di un edificio dismesso dove le piante si sono riprese il loro spazio avviluppandosi alle rovine, il Terzo Paesaggio è l'insieme dei luoghi in cui la presenza delle piante spontanee ci educa alla rigenerazione, dove il non fare dell'uomo ha permesso la libera espressione della biodiversità e l'origine di insoliti giardini in movimento. In molti casi si tratta di terre residuali incolte che si sviluppano naturalmente verso paesaggi secondari, resistenti alla gestione dell'uomo e alla sua logica di dominio sul suolo. Non è certo un caso se, proprio in Italia, s'incontrano centinaia di originali realtà in cui virtuosi giardinieri e agricoltori si stanno prendendo cura di giardini pubblici e privati, terreni incolti e abbandonati, nel rispetto di principi ecologici e in armonia con il territorio ma anche in ascolto e osservazione della presenza vegetale solitamente ignorata o addirittura temuta.

Viviamo in un territorio che proprio per la diversità delle specie selvatiche commestibili è già di per sé un giardino in cui sono consociate molte piante. È concluso il tempo delle grandi aziende agricole capitalistiche e della gestione del paesaggio condizionata solo dalle speculazioni edilizie e dalle regole imposte da enti solitamente poco sensibili alle buone pratiche ecologiche che invece contraddistinguono molte realtà localizzate come piccoli paesi, comunità montane, isole. È iniziato piuttosto il tempo del vagabondaggio vegetale, il contatto con la buona terra e il rispetto del pianeta e delle sue risorse. Ma in quali forme e direzioni si sta muovendo questa rivoluzione del paesaggio e dei suoi abitanti? Una moltitudine di giardinieri planetari stanno ritrovando se stessi, attraverso la cura della fertilità della terra, la salute delle piante e la rigenerazione degli spazi comuni nelle città di tutta Italia. Ogni atto dell'uomo sugli alberi, sulle

piante, sui giardini e orti è un gesto di cura attraverso il quale possiamo diventare consapevoli del valore di un orto che non è un pezzetto di terra con siepi, ortaggi e fiori; piuttosto può diventare un tassello di un grande mosaico che è il grande orto planetario. Così ogni azione è integrata con lo spirito del luogo che la accoglie, con gli equilibri che la manterranno e sarà il piccolo contributo alla creazione di un orto diffuso, un giardino di rara bellezza, dove tutti noi vorremmo vivere.

Nel panorama europeo il valore che viene riconosciuto alla cultura dei giardini in Italia e del valore degli orti urbani è purtroppo ai primi segnali di sensibilizzazione e tutto lo scibile legato alla botanica, al paesaggio, all'orto e al giardino è nella fase iniziale, intrisa di fermento e di nuovi progetti, ma ancora inconsapevole di quanto contano gli elementi della natura come un albero, l'acqua, la terra fertile, un frutto sano da mangiare con la buccia e dal quale conservare i semi per riprodurlo. Sono serviti decenni di monoculture e meccanizzazione dell'agricoltura ad allontanarci totalmente dal rapporto uomo/pianta al punto che oggi, anche solo coltivare un pomodoro in terrazza ci emoziona e ci fa sentire legati a qualcosa che radica e vive grazie al sole e all'acqua che riceve. Oggi però, oltre al trend dell'autoproduzione di cibo vegetale e dell'orto sul balcone si respira un'aria di maggiore cura e interesse verso il recupero di un degrado ecologico e paesaggistico.

Anche il valore di un giardino si è trasformato dal rappresentare il luogo dell'estetica e del simbolismo nella simmetria delle siepi e nella costruzione di spazi aperti che ostentano ricchezze private, a un terreno che accoglie e amplifica la biodiversità, dove riscoprire legami e relazioni ecologiche universali, dove coltivare piante commestibili, un giardino di senso più ampio appunto: planetario. Gli orti delle nostre città non sono soltanto quelli dei balconi, dei *community garden* o delle corti antiche, ma anche i nespoli e i fichi cresciuti spontaneamente in una spaccatura dell'asfalto, la portulaca che riveste i gradini di un vicolo poco frequentato, il tarassaco e le cicorie che si colorano in certi cigli o aiuole a pieno sole. Gli orti del futuro si esprimono selvaggiamente senza che noi muoviamo un dito. Basta osservarli con curiosità e imparare dai loro meravigliosi e perfetti cicli vitali.





A lato:

**Un'area della Terza Piazza di Firenze** (Foto Dario Boldrini);

sotto:

**Panoramica della Terza Piazza di Firenze**

(Foto Marco Borrelli, per gentile concessione dell'Associazione *Mandela Forum*)

Straordinari esempi di Terzo Paesaggio si possono scoprire nei margini ignorati di confine delle proprietà, nelle aree verdi che vedono solo decespugliatori e tosaerba a ogni primavera-estate, in spazi post industriali o di cantiere dismesso dove il gentile e gratuito intervento di madre natura ci educa alla bellezza, alla riscoperta ecologica, alla vita in sinergia con le piante e le loro virtù. Dalla "cintura verde" del bosco in città a Milano fino ai giardini ipogei sull'Isola di Favignana, gli esempi italiani di orti eroici e virtuosi sono davvero tanti.

Ci sono poi nuovi semi di consapevolezza che radicano in città, dove con audacia e dedizione si pratica la cura del verde pubblico condividendo tempo e sapienze. Il valore aggiunto della socialità, della rigenerazione di piazze oramai "vuoti urbani" inospitali e artificiose che si trasformano in spazi verdi educanti, rigogliosi e insoliti.

Un contemporaneo esempio è quello della Terza Piazza a Firenze, progetto di permacultura sociale applicata alla rigenerazione di spazi verdi comuni. Iniziato nel 2013 attraverso un percorso di partecipazione pubblica promosso da Unicoop.fi che ha portato all'inaugurazione poi nel maggio 2015 e che oggi vanta il primato di area verde pubblica creata e gestita interamente dai volontari, monitorata e animata dai *parkour* e soprattutto ricoperta da centinaia di varietà botaniche rigogliose. L'arcipelago di aiuole geometriche banalmente lasciate a prato sono state trasformate in un paesaggio di alberi da frutto, piante aromatiche e officinali, fiori e arbusti autoctoni. I palazzi adiacenti proteggono dai venti e creano anche zone d'ombra, una parete perimetrale permette una divisione dal rumore e dall'inquinamento diretto delle vie carrabili, i percorsi e le sedute creano un giardino in città in cui ritrovare le relazioni di vicinato, cooperare alla manutenzione, partecipare attivamente al bene comune. Radicano alberi di tiglio, cipresso, platano e leccio intorno a un orto di erbe aromatiche, un filare di vite corre parallelo a una siepe di mirto e rosmarino, alberi da frutto invitano alla sosta, arbusti perenni e tappezzanti mitigano il forte impatto delle rigide geometrie in calcestruzzo e laterizio di cui era stata costruita la struttura architettonica. Dopo tre anni il costo delle irrigazioni e degli sfalci dell'erba si è dimezzato e chi fruisce la Terza Piazza può farsi un mazzolino di fiori come in campagna, osservare decine e decine di specie botaniche, assaggiare un frutto o raccogliere foglie di aromatiche per la cucina oltre che partecipare a incontri di formazione per la cura del verde in modo naturale e altri eventi culturali.

Realizzare un angolo di campagna in città favorendo la biodiversità vegetale e animale non solo è possibile, ma è la possibilità che possiamo concederci per ritrovare la semplice e sana dimensione del rapporto con la natura. Fermarsi all'ombra di una chioma a leggere un libro o mangiarsi un panino, cimentarsi nella potatura di siepi e alberature, osservare farfalle e api sulle spighe di lavanda, varietà di uccellini sul gelso e sui corbezzoli, fotografare la bellezza espressa dalla fioritura di un pesco o una salvia. Sì, perché non è vero che l'orto vuol vedere l'uomo morto; lo vuol vedere in faccia: vivo, vegeto e



Sopra:

**Dario Boldrini durante il corso di formazione per l'integrazione di migranti richiedenti asilo;**

a lato dall'alto in basso:

**Veduta di un'area della Terza Piazza;**

**L'orto delle erbe officinali all'interno di un'aiuola della Terza Piazza**

(Foto Dario Boldrini)

rigoglioso. In un "contenitore" di qualità fatto da opere di natura accade perfino che gli abitanti del quartiere s'incontrino e collaborino, si creino piccole reti di mutuo aiuto, percorsi di integrazione sociale e formazione alla cura dei giardini per migranti e cittadini.

Altre realtà virtuose di coltivazioni urbane sono quelle dell'orto bioattivo (v. capitolo di Andrea Battiata pag. 72) che propongono a chiunque abbia una terrazza, un balcone o un piccolo giardino, la soluzione per convertirlo in un orto produttivo e soprattutto in grado di produrre ortaggi freschi ad alto valore nutraceutico. Un semplice gesto di autoproduzione di cibo vegetale che segue però accurate ricerche e sperimentazioni e permette di riportare la vita nel terreno, massimizzando il raccolto secondo principi naturali. E anche in questo caso, replicare quel che la natura fa ci permette di incrementare la salubrità dell'aria e del cibo, la fertilità del suolo e la bellezza delle nostre città. Se poi certe concrete opere di coltivazione urbana riescono anche a sostituire situazioni di speculazione edilizia o di degrado urbano allora raccoglieremo non solo ortaggi e frutti ma anche benessere, partecipazione per il bene comune, integrazione sociale, qualità della vita.

## Appartenere ai fiori di campo / Marco Cei

*You belong among the wildflowers*

Tu appartieni ai fiori di campo

.....

*You belong somewhere you feel free*

Tu appartieni a quel posto dove ti senti libero

.....

*You deserve the deepest of cover*

Ti meriti il rifugio più profondo

(Tom Petty)

La passione per i fiori di campo è antica, conaturata nell'uomo: bacche di rose selvatiche sono state ritrovate presso insediamenti dei primissimi uomini; possedevano probabilmente diverse utilità sfruttate dalle primordiali comunità, ma piace pensare che fossero là anche per i primi slanci estetici e artistici. Il mito stesso dell'Eden è basato sulla "selvatichezza" che in un'epoca felice ormai perduta conviveva in pace con le attività dell'uomo. Se dovessi trovare un'icona di questo tema, non avrei dubbi: scelgo un acquerello piccolino di Albrecht Dürer, che nel 1503 dipinge "La grande zolla" (fig. 1), oggi in un museo di Vienna, e come accompagnamento le parole di Tom Petty, da un suo album del 1993 (appunto "Wildflowers"). In ambito orticolo e paesaggistico lo "sdoganamento" delle comuni erbe di campo, iniziato già nei parchi dell'Inghilterra di un secolo prima, si compie grazie a una formidabile coppia, William Robinson e Gertrude Jekyll – il primo con un libro (Robinson, 1881 e 1990), la seconda con un'opera lunghissima di applicazioni e divulgazione (Jekyll, 1989) – che accoglie ufficialmente le più comuni specie erbacee diffuse nei vari ambienti selvatici, le descrive e le propone per una nuova idea di giardino, pubblico e privato. Questo brevissimo excursus storico non può concludersi senza citare un paesaggista oggi assunto a vero *maître à penser* globale, Gilles Clément (2004, 2005), che delle *friches* con le loro erbacce vagabonde e anarchiche ha fatto la sua base filosofica oltre che la sua cifra stilistica – selvaticità intesa come libertà – e che tanto sta influenzando il modo di progettare, curare e soprattutto percepire i nostri giardini e i nostri orti.



**La grande zolla di Albrecht Dürer**

([https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Albrecht\\_Dürer05.jpg](https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Albrecht_Dürer05.jpg))  
Accesso 19 settembre 2018

## Wildflowers

Con questo termine anglosassone, letteralmente “fiori spontanei”, in verità s’intende una categoria molto più ampia e di difficile traduzione, tanto da essere ormai entrato anche nel corrente uso italiano: **specie erbacee annuali e perenni, adatte a essere seminate in miscuglio per la costituzione di prati misti gestiti in modo sostenibile** (Piotto et al., 2010); con questo termine, inoltre, s’intende sia l’organo “fiore” che la pianta intera che lo porta. I *wildflowers* si affermano nei parchi e giardini inglesi del XVIII secolo che dei *meadows* o prati spontanei fanno una tipologia paesaggistica portante, molto vicina al prato-pascolo, anch’esso rientrando in moltissime realizzazioni del periodo. L’importanza di questi ambienti vegetali per l’inte-

ra cultura inglese è testimoniata dalla scelta fatta dal Regno Unito nell’Expo di Milano 2015 (*Nutrire il pianeta, energia per la vita*) per il suo padiglione, premiato dalla giuria: immedesimandosi nel volo di un’ape di fiore in fiore, si attraversava ad altezza d’insetto un tipico *meadow* inglese fiorito per tornare all’alveare, enorme struttura tecnologica di alluminio, alta una quindicina di metri e illuminata di color del miele (foto 2 e 3).

Al di là del mondo anglosassone, però, l’affermazione odierna dei *wildflowers* è planetaria e dovuta soprattutto a usi e azioni di recupero e rinaturalizzazione di aree degradate rurali e urbane, di tutela/conservazione della natura e di didattica ambientale. A livello concettuale, inoltre, questa tipologia di copertura vegetale costituita da specie spontanee e naturalizzate, è un’ottima soluzione

**Milano Expo 2015: allestimento del Regno Unito dedicato all'alveare** (Foto Marco Cei)



di continuità tra paesaggio antropizzato e paesaggio naturale, ottenuta sia nelle forme materiali percepite sia dai modi di gestione (manutenzione ridotta, riduzione degli input esterni come irrigazioni e concimazioni). I prati spontanei sono molto diversi dai classici tappeti erbosi dei nostri giardini e parchi, ai quali chiediamo appunto di essere dei tappeti, più bassi, compatti e uniformi possibile, tanto che spesso sono ottenuti con una o pochissime specie vegetali (normalmente graminacee quali *Poa*, *Lolium*, *Festuca*). I *wildflowers* sono invece sempre misti e ricchi di moltissime specie diverse; per la loro bellezza e sviluppo esigono una crescita secondo le loro caratteristiche, di andare a fiore e poi a seme, in modo da potersi disseminare naturalmente. Ovviamente il passaggio da un tipo di prato all'altro (da tappeto erboso a *wild-*

*flowers*) non è banale, e implica una rivoluzione culturale vera e propria: significa accettare che ci siano stagioni e aspetti molto diversi, e spesso nel verde pubblico c'è ancora una forte ritrosia ad apprezzare tali variazioni, fra l'altro molto accentuate dai nostri climi mediterranei caldi e siccitosi. Un altro fattore limitante per la diffusione dei *wildflowers* in Italia è nella difficile reperibilità delle sementi, ancora non pienamente considerate una tipologia commerciale remunerativa: diversi sono i centri di ricerca e sperimentali (soprattutto in Lombardia, Veneto e Toscana) che studiano e selezionano materiale riproduttivo autoctono, mentre esiste un'unica ditta privata in Friuli (*SemeNostrum* di Udine); in alternativa si può richiedere materiale da fornitori esteri, soprattutto nordeuropei, inglesi e statunitensi.

**Milano Expo 2015: allestimento del Regno Unito dedicato ai prati spontanei (meadow)** (Foto Marco Cei)





4



5

**4. Gavinana (PT), Parco delle Stelle: fioriture spontanee intorno ai pianeti e al sole**

**5. Gavinana (PT), Parco delle Stelle: semina del fiorume di stalla da parte dei migranti**

**6. Viperina e ranuncolo**

(Foto Marco Cei)

Quando s'interviene in ambito rurale, spesso per realizzare prati naturali se non veri e propri pascoli, è possibile ricorrere a una pratica nel passato molto diffusa, cioè la raccolta nei fondi dei fienili del cascame che rimane per terra, ricchissimo dei semi appartenuti al fieno, cioè il cosiddetto "fiorume di stalla", possibile però solo dove esiste un'attività agricola di allevamento, o perlomeno è esistita fino a non molto tempo fa. Nella mia esperienza di paesaggista, sono riuscito a ricorrevi poche volte, come nel 2015 per la realizzazione dei prati spontanei del Parco delle Stelle, intorno all'Osservatorio Astronomico di Gavinana, sulla Montagna Pistoiese, aiutato dalle stalle della Dynamo Camp (che accoglie gratuitamente ragazzi affetti da patologie gravi o croniche per periodi di vacanze attive) e dal lavoro di alcuni migranti richiedenti asilo, ospitati in un paese vicino (foto 4 e 5).

### Ambiti di applicazione

La biodiversità è un altro aspetto saliente dei *wild-flowers*, e ogni luogo genera un prato spontaneo diverso che scaturisce dal materiale prescelto e dagli infiniti semi comunque presenti nell'ambiente (aria, acqua, terra) che nel tempo entrano a far parte della composizione floristica. E la loro diversità è legata anche all'uso che ne viene fatto, che può essere agricolo-produttivo ed ecologico (come da tempo immemore succede con i pascoli - Scotton *et al.*, 2012), paesaggistico e ornamentale (sia per prati a bassa manutenzione - Bretzel *et al.*, 2013 - sia per verde verticale - Catalano *et al.*, 2016 - di tipo sostenibile), fino al recupero etnobotanico di usi popolari destinati alle più umili piantine (gli *erbi* e le *radici* - Di Massimo e Di Massimo, 2017 - delle tradizioni locali). Naturalmente le specie più interessanti e usate sono molto diverse a seconda degli usi a cui sono destinate: graminacee e leguminose nobili per usi agricoli e produttivi (bromo, loglio e loglietto, trifoglio, medica); asteracee, campanulacee, ranunculacee e moltissime altre dai fiori vistosi per scopi paesaggistici (margherita, fiordaliso, cicoria, speronella, anemone, nigella, papavero, calendula, borragine, gittaione, viperina); distinguendo le parti della pianta interessanti per gli usi alimentari dell'uomo (radici nella pastinaca e nel raperonzolo, bulbi e tuberi nel lampascione e nel favagello, foglie nel crescione, nella cicerbita e nel dente di leone (foto 6 e 7).



6



7

**Prato-pascolo alpino in fiore** (Foto Marco Cei)

### Sostenibilità dei wildflowers

La sostenibilità, protagonista di questa pubblicazione, è un concetto complesso che intreccia molti piani diversi: deve garantire la tutela e il rinnovamento delle risorse naturali, deve essere capace di valorizzare l'ambiente, deve assicurare nel tempo l'equilibrio ecologico dei parametri interessati. La copertura vegetale ottenuta con i *wildflowers* risponde sicuramente a tali requisiti: parte dalle forme di vita presenti in un luogo e in particolare custodite nell'organo più economico che esista, il seme,

capace di rimanere quiescente per mesi o anni, fino all'arrivo delle condizioni propizie; si accontenta delle risorse disponibili in termini di acqua e di elementi nutritivi; sopporta bene una ridottissima o addirittura nulla manutenzione; assicura nel tempo la propria rigenerazione con le sue fioriture e seguenti disseminazioni; opportunamente spiegata diventa un laboratorio e un'aula all'aperto sui concetti stessi di sostenibilità e di biodiversità. **Wildflowers, You belong somewhere you feel free** (Tu appartieni a quel posto dove ti senti libero)... *You deserve the deepest of cover* (Ti meriti il rifugio più profondo).

---

### Bibliografia

- Robinson W., 1881 - *The wild garden*, Scribner and Weiford, London  
 Robinson W., 1990 - *Il Giardino Naturale*, Franco Muzzio editore, Padova  
 Jekill G., 1989 - *Bosco e Giardino*, Franco Muzzio editore, Padova  
 Clément G., 2004 - *Manifeste du Tiers paysage*, Éditions Sujet/Objet, Montreuil  
 Clément G., 2005 - *Manifesto del Terzo Paesaggio*, Quodlibet, Macerata  
 Piotto B., Giacomelli V., Ercole S., 2010 - *La conservazione ex situ della biodiversità delle specie vegetali spontanee e coltivate in Italia*, Manuali e linee guida ISPRA, Roma  
 Scotton M., Kirmet A., Krautzer B., 2012 - *Practical handbook for seed harvest and ecological restoration for species-rich grasslands*, Cluep, Padova  
 Bretzel F., Carrai C., Malorgio F., Pezzarossa B., 2013 - *Le specie erbacee spontanee (wildflower) come scelta sostenibile per il verde ornamentale* in: *Flortecnica e vivaismo n. 1-2*, Edizioni Laboratorio Verde, Brebbia (VA)  
 Catalano C., Brenneisen S., Baumann N., Guarino R., 2016 - *I tetti verdi di tipo estensivo: biodiversità ad alta quota*, Reticula, Roma  
 Di Massimo M., Di Massimo S., 2017 - *Ritorno alle radici. Le piante spontanee per l'alimentazione e la salute*, Aboca Edizioni, Sansepolcro (AR)

## CSA - Nuovi modelli di mercato per la sostenibilità economica dell'agricoltura virtuosa a vantaggio della salute dei consumatori / Giovanni Petri

**N**ell'approcciarci a spiegare il concetto di CSA, potremmo partire dalla definizione enciclopedica delle parole che compongono l'acronimo. In questo caso però, in italiano, non sarebbe possibile. Infatti, né l'acronimo CSA né le singole parole, accostate per definirne il loro significato (Agricoltura Supportata dalla Comunità), sono riportate nella Treccani o su Wikipedia.it (1).

Dovremo allora rifarci ad altri spazi (intesi come luoghi e tempi) appena un po' più distanti da noi. *Teikei* è una parola giapponese che letteralmente significa "cooperazione" o "collaborazione" ma che può essere associata al concetto "il cibo con la faccia dell'agricoltore" (2). Negli anni Settanta del secolo scorso in Giappone ci furono grossi incidenti sanitari e ambientali legati alla contaminazione dei cibi. I consumatori più consapevoli (le casalinghe delle aree urbane e agiate) diedero vita a un fenomeno che ha messo al centro dell'interesse dello scambio commerciale la salubrità dei cibi e la salvaguardia della salute dei consumatori.

A simili risultati, ma attraverso percorsi diversi si è arrivati anche in altri paesi e altri tempi. Negli Stati Uniti, a metà degli anni Ottanta del secolo scorso, dall'incontro di Susan Witt, produttrice del Massachusetts, e un agricoltore proveniente dall'esperienza della biodinamica steineriana in Svizzera, Jan Vander Tuin, prende forma l'idea di concretizzare le teorie economico-sociali steineriane con quelle dell'economista tedesco Ernst Friedrich Schumacher (3). Aiutati dal fertile terreno culturale con cui sono entrati in relazione in quegli anni prendono vita diverse realtà agricole supportate dal coinvolgimento diretto dei consumatori finali. Nascono le prime aziende agricole statunitensi fondate sul concetto di CSA: *Community Supported Agriculture*.

In Francia, negli anni '90, si racconta che, a seguito di una visita alla figlia che studiava negli Stati Uniti, i coniugi e agricoltori Denise e Daniele Vuillon conobbero e replicarono il modello delle CSA americane nel contesto francese dando vita alla prima AMAP (*Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne*). Questo ha permesso all'azienda di famiglia di sopravvivere nonostante la crescente competizione sui prezzi portata dall'importazione di prodotti esteri con costi di



produzione non sostenibili per l'economia francese. Sarebbe possibile includere in questo viaggio fatto di storie e definizioni molti altri paesi come Canada, Cile, India, Marocco, Portogallo, Mali ecc. (4). Fenomeni molto simili tra loro che prendono forma in luoghi e tempi diversi sono un segnale che ad accomunare le comunità interessate vi siano esigenze e obiettivi comuni. Per il movimento nato in Giappone, le etichette non erano necessarie, la relazione consumatore-produttore era basata sulla fiducia e andava oltre il canale commerciale. Il processo di vendita mediato dalla filiera commerciale era vissuto come impedimento alle relazioni di fiducia tra produttore e consumatore. Oggi i fondatori sono ancora mem-

In queste immagini e nelle seguenti: ***l'Ortobioattivo di Semele (Firenze), prima CSA in Toscana*** (Foto Giovanni Petrini)



bri attivi di queste reti. Per loro l'autosufficienza è un prerequisito per l'autonomia dei contadini. La diversità è una ricchezza, l'attenzione per gli altri è l'atto più lodevole per vivere meglio insieme. I tre principi alla base dell'approccio *Teikei* sono:

- prezzi fissati dai produttori;
- condivisione da parte dei consumatori di tutti i prodotti raccolti;
- condivisione del rischio di produzione tra produttori e consumatori (<sup>5</sup>).

Negli Stati Uniti le CSA creano connessioni dirette tra produttori e consumatori attraverso mercati alternativi, i membri delle CSA e gli agricolto-

ri condividono il rischio agricolo. Tra gli obiettivi del primo modello negli Stati Uniti c'era quello di permettere uno scambio equo tra produttore e consumatore che considerasse una corretta remunerazione per le attività lavorative e un prezzo sostenibile per il consumatore finale. Le CSA si concentrano generalmente sulla produzione di alimenti di alta qualità per una comunità locale, spesso utilizzando metodi di agricoltura biologica o biodinamica affiancati a un modello di sottoscrizione e accordo commerciale che prevede la condivisione del rischio. Il nucleo costitutivo prevede che un gruppo di consumatori coeso sia disposto a finanziare il budget di un'intera stagione al fine di ottenere alimenti di qualità. Il sistema presenta





molte variazioni sul modo in cui il budget dell'azienda è sostenuto dai consumatori e dai produttori. La teoria della CSA prevede che più si punta al completo sostegno dell'azienda e alla copertura del budget totale, più l'azienda potrà concentrarsi sulla qualità e ridurre il rischio di spreco di cibo. Le tre caratteristiche che accomunano le CSA statunitensi sono: enfasi su prodotti e comunità locali, quota di abbonamento vendita in anticipo sulla stagione, consegne settimanali del raccolto (6).

In Francia, le AMAP rappresentano la forma di collaborazione tra un gruppo di consumatori e un'azienda locale (di solito un'azienda agricola), che porta a una condivisione regolare (solitamente settimanale) dei prodotti agricoli. L'AMAP è un contratto di solidarietà, basato su un impegno finanziario da parte dei consumatori, che pagano in anticipo tutti i loro consumi in un determinato periodo. Questo sistema opera quindi sul principio della fiducia e della responsabilità del consumatore e rappresenta una forma di filiera corta di distribuzione.

Tale associazione è considerata parte all'economia solidale, secondo i seguenti criteri:

- collegamento diretto, senza intermediari, tra il produttore e il consumatore;
- impegno dei consumatori per la copertura di un'intera stagione produttiva;
- condivisione dei pericoli climatici che possono modificare la quantità di prodotti calcolati e pianificati dal produttore;
- calcolo del prezzo del paniere in base ai costi di produzione e non al peso delle merci.

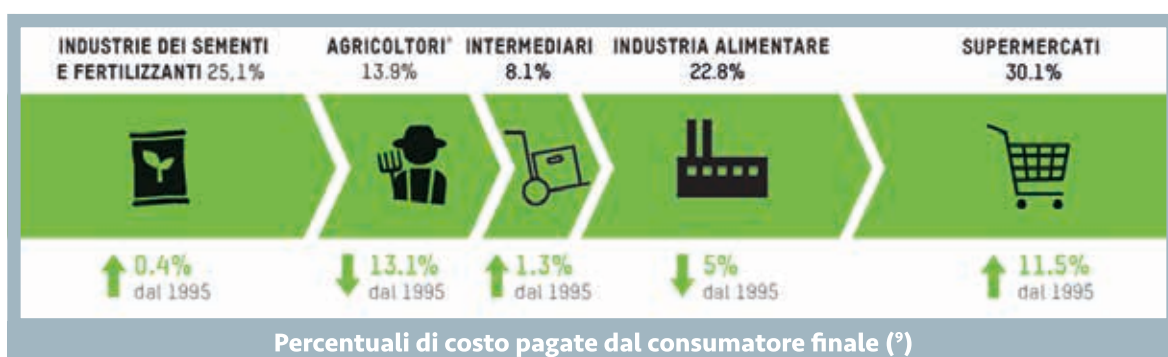
In Italia la storia delle prime CSA la stiamo scrivendo in questi anni. Si è tenuto in giugno 2018, a Bologna, il primo incontro fra le comunità italiane che supportano l'agricoltura. Presente all'evento anche Urgenci, la rete internazionale delle CSA che ha lavorato per la redazione di un manifesto ufficiale del movimento delle CSA in Europa (7). Per definirsi CSA, rischio, responsabilità e risultati dell'attività agricola devono essere condivisi tra produttore e consumatore attraverso un accordo contrattuale di medio-lungo termine. Le attività italiane che operano realmente sul territorio seguendo questi principi sono ancora poche ma il tempo è ormai maturo ed è il mercato a dircelo.

L'eliminazione dei dazi che hanno tutelato fino a qualche decennio fa le agricolture nazionali, i tagli ai fondi pubblici alla ricerca, nel settore, hanno causato la perdita di potere contrattuale dei piccoli agricoltori; e la contemporanea adozione di politiche di liberalizzazione e deregolamentazione dei mercati agricoli hanno influito pesantemente nell'aumento del potere della grande distribuzione organizzata<sup>(8)</sup>.

Negli ultimi vent'anni il trend economico ha evidentemente indebolito il soggetto principale della filiera del cibo, il produttore, a vantaggio della filiera e in particolare del *retail* finale che investe

sempre meno il lavoro che serve per produrlo in modo sano e naturale. Il risultato delle politiche di mercato globalizzato e dell'approccio al cibo come *commodity*, è che si appiattiscono le differenze qualitative e si dà sempre più importanza alla quantità; ne consegue che abbiamo a disposizione grandi quantità di cibo ma di bassa qualità e a ridotto contenuto nutrizionale<sup>(10)</sup>.

Il mercato di consumo conserva però al suo interno l'antidoto contro fenomeni che danneggiano gli interessi del suo elemento più importante: il consumatore. È infatti il consumatore che traina le scelte del mercato in un'ottica profondamente "mar-



la maggior marginalità ottenuta in campagne pubblicitarie sempre più sofisticate ed efficaci. Nell'ottica di dominare i mercati globalizzati e confrontarsi con economie rese più vicine dalla spinta della logistica il cibo ha perso la sua funzione nutrizionale per diventare una merce da esportazione e competizione al pari dei prodotti minerari, in inglese una "*commodity*". Questo paradigma, che allontana il produttore dal consumatore finale e che premia quantità elevate a prezzi sempre inferiori, ha inevitabilmente un peso molto rilevante per una variabile la cui importanza è stata finora sottovalutata dalla filiera alimentare rispetto alle aspettative del consumatore: la qualità del prodotto finale.

Il tempo è sicuramente l'unica forma di risorsa non rinnovabile, e ormai viviamo con la costante ansia di non averne mai abbastanza. Il processo di acquisto si è evoluto molto rapidamente negli ultimi anni passando da azione ponderata e pianificata a impulso contingente e in alcuni casi compulsivo, perché sempre più esposto alle influenze delle campagne pubblicitarie mirate a indurre fabbisogni per compensare carenze e insicurezze personali e sociali. Negli ultimi decenni si è ormai consolidato il fatto che quando compriamo un prodotto alimentare stiamo percentualmente pagando sempre di più per sostenere il meccanismo che ci vuole convincere ad acquistarlo e

ket pull". È proprio dalla richiesta dei consumatori per un cibo naturalmente ricco di nutrienti e di provenienza garantita che è nata la realtà della prima CSA in Toscana, che opera nella provincia di Firenze e comuni limitrofi: Semele Ortobioattivo. Ecco quindi l'esigenza comune che era alle origini anche delle prime forme di cooperazione (come quella giapponese) arricchita di una consapevolezza maggiore. Non solo cibo che non sia dannoso per la salute: la certificazione del biologico è stata senz'altro una grande conquista, ma che sia realmente ricco di nutrienti e abbia il sapore del cibo "di una volta", che sia quindi originale e salutare.

Concludiamo quindi con la definizione di CSA, espressa proprio da uno dei soci fondatori di Semele Ortobioattivo: "Una CSA è la cooperazione fra persone legate a un territorio per la produzione di ortaggi (o alimenti in genere) di qualità superiore garantendo il rispetto della terra e il suo uso per le generazioni future. Funziona attraverso lo scambio fra proprietari di terra coltivabile, professionisti delle coltivazioni prescelte e risorse economiche dei componenti la cooperativa".

Con la consapevolezza che la storia e le definizioni vengono scritte da chi la storia la vive, dalla volontà per un cibo sano e naturalmente nutriente si stanno formando le basi per un modello agro-economico che potrebbe traghettarci verso un'altra Era del mercato alimentare che riporti al centro l'essenza



del presupposto basilare di una transazione commerciale: uno scambio equo col raggiungimento della mutua soddisfazione delle parti. Ora come non mai si richiede attenzione per un cibo sano e nutriente che possa permettere non solo di difen-

derci dagli effetti indesiderati della speculazione economica, ma anche fornire la possibilità di vivere in salute limitando la dipendenza dai medicinali e le incongruenze intrinseche dei modelli esplorati fino a oggi (v. capitolo di Lucia Bacciottini pag. 38).

---

#### Bibliografia e Sitografia (ultimo accesso 11/9/2018)

(<sup>1</sup>) Consultazione agosto 2018

(<sup>2</sup>) <http://www.promiseland.it/2005/04/17/teikei-il-cibo-ha-una-faccia/>

(<sup>3</sup>) <https://rodaleinstitute.org/the-history-of-community-supported-agriculture-part-i/>

(<sup>4</sup>) <http://urgenci.net/csa-history/>

(<sup>5</sup>) Hiroko Amemiya, 2011 - *Du Teikei aux AMAP. Le renouveau de la vente directe de produits fermiers locaux*, Presses universitaires de Rennes, coll. « Economie et société », EAN : 9782753512979

(<sup>6</sup>) [https://en.wikipedia.org/wiki/Community-supported\\_agriculture](https://en.wikipedia.org/wiki/Community-supported_agriculture)

(<sup>7</sup>) [http://urgenci.net/wp-content/uploads/2016/09/European-CSA-Declaration\\_final-1.pdf](http://urgenci.net/wp-content/uploads/2016/09/European-CSA-Declaration_final-1.pdf)

(<sup>8</sup>) [https://www.oxfamitalia.org/wp-content/uploads/2018/06/Maturi-per-il-cambiamento\\_IT\\_21-giugno-2018\\_completo\\_web.pdf](https://www.oxfamitalia.org/wp-content/uploads/2018/06/Maturi-per-il-cambiamento_IT_21-giugno-2018_completo_web.pdf)

(<sup>9</sup>) Dati aggregati a livello globale, 1995–2011. Fonte: adattamento da A. Abdulsamad e G. Gereffi, *Measurement in a World of Globalized Production*, Durham, NC., Duke Center on Globalization, Governance and Competitiveness. Rapporto della ricerca effettuata per Oxfam America, di prossima pubblicazione (2018)

(<sup>10</sup>) Giovannetti M., 2009 - *L'orto della salute. Il valore nutraceutico di frutta e ortaggi*. EAN: 9788846723512 Copyright, Edizioni ETS, Pisa

## Il paesaggio sonoro di orti e giardini / Gianni Pavan

**P**resso i Romani orto e giardino erano sinonimi, rappresentavano un piccolo luogo recintato adiacente all'abitazione, destinato alle colture; un piccolo mondo, protetto e sicuro, dove rimodellare e controllare la natura per utilità e per diletto. Gli uomini hanno creato nei secoli orti e giardini di bellezza, di utilità, di architetture, di scenografie e anche giardini musicali e giardini letterari intimamente legati allo spirito e alla sensibilità del loro tempo, dove acque e natura competono per rendere fruibile la bellezza del creato. I due vocaboli nel tempo hanno però assunto significati differenti, il primo riferito prevalentemente a colture utilitaristiche, il secondo a finalità prevalentemente artistiche e dilettevoli. Entrambe le creazioni richiamano immagini di attesa paziente e rispetto dei tempi lunghi della natura, di amore per la vita che cresce traendo energia dal sole e dall'acqua, di fatica attenta e meticolosa, ma anche di riposo, meditazione e preghiera. Al di là delle immagini, l'orto e il giardino richiamano anche il silenzio, un silenzio particolare animato dal lieve ronzare degli insetti, dal cinguettare degli uccelli, dallo stormire delle fronde, dal gorgogliare delle acque, accompagnati talvolta dai rumori del lavoro dell'uomo: zappatura, scavatura, falciatura, potatura, irrigazione. Se pensiamo agli "orti dei semplici" e al lavoro nei monasteri, immaginiamo il rintocco delle campane, le voci dei monaci al lavoro e il loro bisbigliare in preghiera, il battere del carpentiere e quello del fabbro che forgia gli strumenti di lavoro. Silenzi, suoni e rumori dimenticati e perduti di un passato remoto che talvolta farebbe piacere ritrovare nel presente. Questo universo di suoni, rumori, voci e silenzi suggerisce immagini di operosità e anche di quiete e serenità di cui si sta rivalutando il valore per i benefici che ci possono derivare.

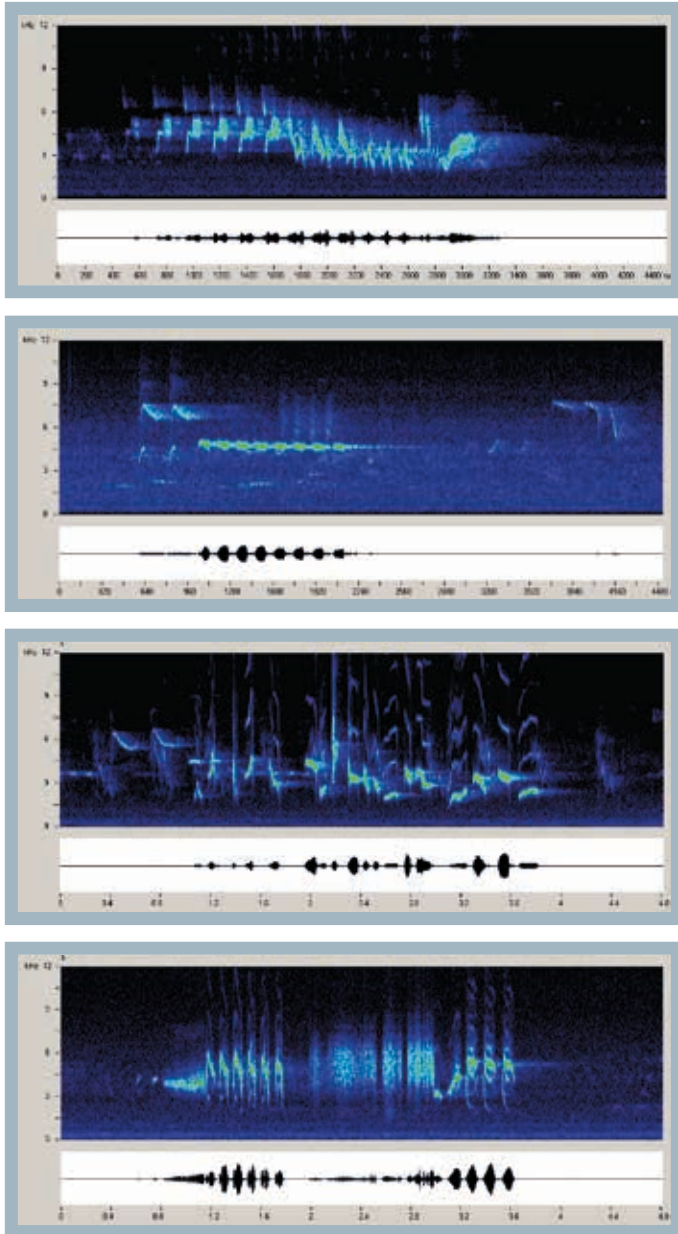
Il giardino richiama immagini diverse, di una natura forgiata alle esigenze estetiche e ludiche dell'uomo, ma sempre con un'idea di serenità e di gioia nell'ammirare la natura. Entrambi sono accomunati dalla quiete, allietata dai suoni naturali, talvolta rotta dai rumori del lavoro, talvolta, da musica e voci, espressione di gioia e di festa. Un caso particolare è rappresentato dalle fontane sonore, dove al gorgogliare naturale si accompagnano suoni creati ad arte (AA.VV., 1985).

Dal silenzio e dalla quiete emergono suoni e rumori, piacevoli o spiacevoli che siano, come nella musica l'alternarsi dei pianissimo e dei fortissimo. Il silenzio è la base necessaria da cui si elevano i messaggi sonori degli animali e dell'uomo. La "quiete" viene riconosciuta come positiva anche dalla Comunità Europea che riconosce nella "quietness" un valore necessario per il ben vivere e per la nostra salute (EEA, 2016). Il silenzio, la quiete e i suoni della natura sono infatti fondamentali per il nostro benessere e per la nostra salute, fisica e mentale, tanto da essere riconosciute anche come terapeutici (Cerwén *et al.*, 2016). Attualmente, invece, la nostra società impone ritmi sempre più veloci e alienanti immersi in rumori assordanti di svariata natura, disconnessi dai ritmi naturali del ciclo giorno/notte che risulta essere sempre più sconvolto anche dalla luce artificiale. Tali condizioni influiscono negativamente sui cicli biologici di uomini, animali e piante impedendo perfino di vedere e ammirare il cielo notturno con le stelle e gli astri della Via Lattea (Falchi *et al.*, 2016).

Orti e giardini ci riavvicinano alla natura e all'uso di tutti i nostri sensi, vista, olfatto, udito, tatto, e ci inducono a percepire con pienezza il quieto trascorrere del tempo, in antitesi con l'affanno quotidiano della vita come ci è imposta dalla società contemporanea. Ci avvicinano alla natura e ai suoi ritmi, ai suoi suoni, rumori e silenzi, con un valore terapeutico ormai riconosciuto universalmente (v. capitolo di Marco Cei pag. 40). Non per caso si vanno diffondendo nelle periferie delle nostre città i cosiddetti orti urbani: piccoli appezzamenti di terreno che vengono dati in uso agli anziani con lo scopo di riattivare e mantenere interessi e prospettive che ne favoriscano il benessere e la socialità.

### I paesaggi sonori naturali

L'idea di paesaggio sonoro è stata inizialmente formulata da Schafer (1977) in ambito per lo più antropologico, ma sempre più il paesaggio sonoro viene considerato come espressione dell'ambiente intorno a noi, naturale o antropizzato che sia. Gli ambienti naturali si caratterizzano non solo per



Queste immagini (spettrogrammi) rendono visibili le forme e i dettagli dei suoni, anche quelli che il nostro orecchio non riesce a percepire correttamente. Sull'asse orizzontale scorre il tempo mentre l'asse verticale mostra le frequenze.

Dall'alto in basso:  
**Fringuello, *Fringilla coelebs*;**  
**Cinciarella, *Parus coeruleus*;**  
**Capinera, *Sylvia atricapilla*;**  
**Codirosso spazzacamino, *Phoenicurus ochruros***  
 (Immagini Gianni Pavan)

ciò che percepiamo visivamente, il "paesaggio" come lo intendiamo correntemente, ma anche per i suoni caratteristici generati dai fenomeni naturali, quali il vento, lo stormire delle foglie, lo scorrere delle acque, e dalle voci degli animali che vi abitano. I paesaggi sonori non solo ci trasmettono piacevoli sensazioni, avvolgendoci con suoni continuamente mutevoli, caratteristici e riconoscibili, ma rappresentano le caratteristiche, la biodiversità e la ricchezza degli ecosistemi che li compongono (Krause, 2002; Pijanovsky *et al.*, 2011; Pavan, 2012). I suoni prodotti dagli animali, come il canto degli uccelli o il gracidiare delle rane, un tempo considerati espressione della "forza vitale" o più poeticamente espressione della "gioia di vivere", sono riconosciuti come funzionali allo svolgimento di molteplici funzioni vitali, quali l'accoppiamento e la riproduzione, il coordinamento dei comportamenti individuali e sociali, la caccia e la ricerca del cibo. Molteplici discipline scientifiche si stanno interessando ai problemi che riguardano la percezione dei fenomeni acustici nell'uomo e negli animali, spesso evidenziando il disturbo e i danni indotti dal rumore.

La bioacustica studia i suoni prodotti dagli animali per comunicare e, nei pipistrelli e nei cetacei, per ecolocalizzare ostacoli e prede. Studia anche come gli animali recepiscono e interpretano i suoni e i rumori dell'ambiente e anche come reagiscono al rumore e al disturbo prodotto dalle attività umane (Pavan, 2015). L'ecoacustica (Farina & Gage, 2017), nuova disciplina che nasce dal connubio fra bioacustica ed ecologia, studia l'intreccio dei suoni che compongono il paesaggio sonoro riconoscendone come componenti la biofonia generata dagli esseri viventi, la geofonia creata dai fenomeni fisici naturali, e l'antropofonia generata dall'uomo. I suoni prodotti dall'uomo possono integrarsi al paesaggio sonoro arricchendolo di componenti informative, che rappresentano la presenza dell'uomo, del suo lavoro, della sua cultura, della sua religione, ma possono anche interferire con esso e diventare una forma di inquinamento con effetti negativi sia sull'uomo sia sulla fauna.

Con la rivoluzione industriale l'antropofonia aggiunge una nuova componente sonora, chiamata tecnofonia, rappresentata dal rumore delle macchine, che può diventare invasiva e avere un impatto negativo sia sugli ecosistemi acquatici e terrestri sia sull'uomo, tanto da essere considerata "inquinamento acustico" (Pavan, 2015, 2017, 2018). La tecnofonia è principalmente generata dai sistemi di trasporto (strade, ferrovie, aerei e, in mare, navi) e da attività industriali che generano rumore continuo con componenti a bassa

frequenza che si propagano su lunghe distanze, soprattutto in ambiente acquatico.

Una grande percentuale della popolazione europea subisce il rumore delle infrastrutture di trasporto, e anche una grande percentuale di aree naturali protette è esposta a questo rumore (EEA, 2014). Anche lontano dalle aree urbane e industriali questo tipo di rumore può essere presente e invasivo (Hempton & Grossmann, 2009). I voli aerei sono una fonte di rumore pressoché ubiquitaria, soprattutto sulle principali rotte; nelle vicinanze degli aeroporti i corridoi di decollo e atterraggio sono distribuiti per minimizzare il disturbo sulle aree urbane e spesso si concentrano sulle aree non urbanizzate, in alcuni casi aree agricole, ma in altri casi aree di alto pregio naturalistico che si trovano investite dal rumore aereo con effetti ancora poco studiati. Le aree silenziose sono sempre più rare. Nelle aree urbane e periurbane la tecnofonia invade anche orti e giardini che invece vorremmo quieti. Il rumore antropico ha effetti sulla vita degli animali, generando varie forme di disturbo e riducendo le potenzialità di comunicazione e di percezione dell'ambiente. Vi sono specie che abbandonano le aree troppo rumorose e altre che tentano di compensare l'effetto del rumore innalzando il livello e la frequenza delle loro vocalizzazioni (Barber *et al.*, 2011).

La Comunità Europea riconosce il danno provocato dal rumore, prevalentemente dovuto ai sistemi di trasporto (EEA, 2014), e il valore delle aree a basso rumore definite *Quiet Areas* meritevoli di attenzione e di tutela (EEA, 2016). Gli effetti del rumore sono cumulativi, si esprimono attraverso anni e decenni di esposizione, da disturbo e stress si passa a ipertensione e a tutti i danni che questa comporta. Nei rapporti della European Environmental Agency, grazie a studi epidemiologici estesi su ampi periodi e dimensioni di popolazione, si parla di oltre 10.000 morti premature all'anno e quasi un milione di casi di patologie, essenzialmente cardio e cerebro vascolari, indotte dal rumore (Bernardi *et al.*, 2006; Basner *et al.*, 2014; EEA, 2014).

Sapendo che il rumore ha un forte impatto negativo sulla salute umana, la riscoperta e la valorizzazione del silenzio e della tranquillità dei paesaggi naturali sono indicazione del desiderio di una migliore qualità di vita. In molti parchi e riserve naturali si stanno introducendo percorsi di ascolto che sono sempre più richiesti e apprezzati (Pavan & Pinoli, 2007): apposite guide portano il visitatore al rispetto del silenzio, affinché possano percepire e apprezzare i molteplici messaggi sonori della natura. Si realizzano percorsi diurni per ascoltare i canti degli uccelli, e anche percorsi notturni per

ascoltare le voci degli uccelli notturni, come gufi e civette, i poderosi bramiti dei cervi che si odono su Alpi e Appennini tra settembre e ottobre nella stagione dell'accoppiamento; con appositi strumenti (*bat detector*) si possono anche sentire i segnali ultrasonori di ecolocalizzazione che i pipistrelli emettono per orientarsi o individuare le prede nell'oscurità. Nelle figure si possono osservare le rappresentazioni grafiche (spettrogrammi) di alcuni suoni di ascolto comune; queste immagini rappresentano con precisione la struttura dei suoni e ci aiutano a riconoscere le voci caratteristiche delle varie specie.

Nell'immaginario comune, orti e giardini sono luoghi del silenzio, inteso nell'accezione di silenzio antropico, ovvero sia di mancanza di rumore prodotto dall'uomo e dalle sue macchine. Quindi luoghi "quieti" dove seguire indisturbati i propri pensieri e le proprie meditazioni, osservare i particolari della natura ascoltando gli innumerevoli messaggi sensibili lanciati dagli animali, i fruscii del vento, lo stormire delle fronde, il gorgoglio delle acque. Ma in questi spazi, come negli ambienti naturali, s'intrecciano anche altri segnali che sfuggono ai nostri sensi: sono gli ultrasuoni dei piccoli roditori, dei pipistrelli che di notte cacciano in volo nella completa oscurità grazie a brevi impulsi ultrasonici con i quali ecolocalizzano prede e ostacoli, ma anche le vibrazioni che si propagano lungo steli e foglie, come i segnali di corteggiamento di certi insetti per guidare maschi e femmine all'incontro e alla riproduzione. Tutti questi suoni e vibrazioni che si possono percepire solo nel "silenzio" rappresentano la biodiversità e la ricchezza dell'ambiente naturale e anche in un piccolo orto, in un giardino, in un'area agricola, creano un paesaggio sonoro particolare e specifico.

La prima a pensare che questi suoni, rappresentando la vita, fossero un indicatore di salute e di qualità dell'ambiente fu Rachel Carson che espose la tesi nel suo libro "Silent Spring" (1962), tradotto in italiano col titolo "Primavera silenziosa". L'autrice espresse la sua preoccupazione per l'uso massiccio di prodotti chimici e pesticidi in agricoltura e per il loro impatto sulla fauna e microfauna del suolo preconizzando un mondo silenzioso senza i canti di uccelli, rane e insetti, uccisi dalle sostanze chimiche utilizzate in agricoltura intensiva, o scomparsi a causa della drammatica trasformazione dei loro habitat imposta dallo sviluppo agricolo, industriale e urbano. Nonostante il libro abbia suscitato attenzione sul problema, i timori della Carson si sono in molti casi avverati e negli ultimi cinquant'anni abbiamo assistito a un drammatico declino della biodiversità con la scomparsa di molteplici specie e habitat. Lo osserviamo soprattutto

nelle campagne, dove gli ecologi assistono a un drammatico calo di uccelli, anfibi e insetti.

Il paesaggio sonoro non è solo pertinenza dell'estetica, ma ha molteplici valenze, etiche, culturali e anche scientifiche. Nel momento in cui lo si riconosce quale espressione della struttura, ricchezza e diversità di un ambiente, i suoni diventano uno strumento di studio e monitoraggio dell'ecosistema e forniscono utili informazioni per la sua corretta gestione. Il paesaggio sonoro è una componente fondamentale di ciascun ecosistema e per questo necessita di essere studiato, monitorato, protetto e anche ripristinato laddove sia stato alterato dalle attività umane (Dumyahn & Pijanovsky, 2011; Pavan, 2017). Attraverso numerose

esperienze si sta verificando l'importanza del suo ascolto per l'attrazione che esercita su un pubblico attento e sensibile ai problemi della conoscenza e della conservazione della natura e si auspica che possa acquisire anche una valenza positiva diventando attrazione per un turismo naturalistico non solo negli ambienti naturali più incontaminati, ma anche negli agroecosistemi. In questi ultimi, se ben gestiti, possiamo far convivere gli aspetti produttivi con il mantenimento dei servizi ecosistemici, con la conservazione della natura, con la tutela del paesaggio e con la fruizione turistica. Non dobbiamo infine dimenticare i benefici che l'"ascolto della quiete" ci può offrire per far riposare un udito sempre più affaticato e oppresso dalla tecnofonia.

---

## Bibliografia

- AA.VV., 1985 - *Pratolino Laboratorio di Meraviglie. La fonte delle fonti, iconologia degli artificizid'acqua*. Alinea editrice, Firenze
- Barber J.R., Burdett C.L., Reed S.E., Warner K.A., Formichella C., Crooks K.R., Theobald D.M., Fristrup K.M., 2011 - *Anthropogenic noise exposure in protected natural areas: estimating the scale of ecological consequences*. «Landscape Ecology» 26: 1281-95
- Basner M., Babisch W., Davis A., Brink M., Clark C., Janssen S., Stansfeld S., 2014 - *Auditory and non-auditory effects of noise on health*. Lancet 383: 1325-1332, Published online 2013 Oct 30. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61613-X
- Bernardi L., Porta C., Sleight P., 2006 - *Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians: the importance of silence*. Heart 92: 445-452
- Carson R., 1962 - *Silent Spring*. Houghton Mifflin, Boston
- Cerwén G., Pedersen E., Pálsdóttir A.M., 2016 - *The Role of Soundscape in Nature-Based Rehabilitation: A Patient Perspective*. Int. J. Environ. Res. Public Health 13: 1229
- Dumyahn S.L., Pijanowski B.C., 2011 - *Soundscape conservation*. «Landscape Ecology» 26: 1327-1344
- EEA, 2014 - *Noise in Europe, Report No 10/2014*, European Environment Agency, Copenhagen
- EEA, 2016. *Quiet areas in Europe. The environment unaffected by noise pollution. EEA Report No 14/2016*. European Environment Agency, Copenhagen
- Falchi F., Cinzano P., Duriscoe D., Christopher Kyba C. M., Elvidge C.D., Baugh K., Portnov B.A., Nataliya A. Rybnikova N.A., Furgoni R., 2016 - *The new world atlas of artificial night sky brightness*. Science Advances 2 (6), e1600377
- Farina A., Gage S.H., 2017 - *Ecoacoustics. The ecological role of sound*. Wiley
- Grimal P., 2005 - *L'arte dei giardini: una breve storia*. Feltrinelli, Milano
- Hempton G., Grossmann J., 2009 - *One square inch of silence*. Free Press, New York
- Krause B., 2002 - *Wild soundscapes: Discovering the voice of the natural world*. Wilderness Press, Birmingham
- Pavan G., 2012 - *Paesaggi sonori terrestri e marini*. In: Avanzini G., Longo T., Majno M., Malavasi S., Martinelli D. (a cura di) *Filogenesi e ontogenesi della musica*, pp 45-54. Franco Angeli Editore, Milano
- Pavan G., 2015 - *Bioacustica e Ecologia acustica*. In: Renato Spagnolo (a cura di) *Acustica. Fondamenti e applicazioni*, Cap. 18, pp 803-828, UTET Università, Torino
- Pavan G., 2017 - *Fundamentals of Soundscape Conservation*. In: Farina A. & Gage S.H. (eds) *"Ecoacoustics. The ecological role of sound"*, pp 235-258, Wiley
- Pavan G., Pinoli G., 2007 - *Paesaggi Sonori. Suoni e rumori nella foresta della Valsolda*. ERSAF Itinerari Tematici, 7: 1-38
- Pavan G., 2018 - *I suoni naturali dell'antropocene*. Bollettino Ingegneri, Anno LXVI - n. 1: 15-17
- Pijanowski B.C., Villanueva-Rivera L.J., Dumyahn S.L., Farina A., Krause B.L., Napoletano B.M., Gage S.H., Pieretti N., 2011 - *Soundscape Ecology: The Science of Sound in the Landscape*. BioScience 61(3): 203-216
- Schafer R.M., 1977 - *The soundscape. Our sonic environment and the tuning of the World*. Destiny Books, Rochester, Vermont

## Il popolo dei Custodi di Semi / Tommaso Turchi

**N**el corso del tempo l'umanità ha considerato i semi con sacralità, riconoscendo in loro il fulcro della vita, dell'energia, il simbolo della rinascita anche morale. Solo nella nostra epoca il seme diventa fonte di ricchezza, di controllo, si trasforma in un'arma per assoggettare mercati e popolazioni intere. Il seme originale, riproducibile e che racchiude in sé la memoria dei millenni della vita sulla terra, fonte di rinnovamento e di continuità, con l'agricoltura industriale diventa un prodotto sterile, nato per produrre denaro.

Nel 1994, l'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO) liberalizza l'utilizzo dei brevetti alimentari regalando alle multinazionali, produttrici anche di semi, veri e propri monopoli del mondo globalizzato. Grazie alla stipula dei TRIPS (i Diritti

di proprietà intellettuali relativi al commercio) in tutto il pianeta si stanno perdendo biodiversità tramandate da millenni: l'obbligo di certificazione, l'omologazione e la standardizzazione delle sementi, sta riducendo drasticamente la sovranità alimentare, imponendo l'utilizzo di semi ibridi e delle tecniche, ammendanti compresi, studiati appositamente per questi. Si sta stravolgendo l'equilibrio naturale tra ambiente, alimentazione e cultura, speculando su valori tra i più necessari per l'uomo: il cibo e la salute che deriva da esso.

Di riflesso all'ingerenza dei colossi dell'economia mondiale, sono nate spontaneamente in tutto il mondo miriadi di realtà locali, associazioni e comitati, il popolo dei Custodi di Semi o *Seed Savers*: un crogiuolo di conoscenze ed esperienze eterogenee tra loro che lottano insieme per difendere

**Banco Seed Vicious 2018** (Foto Tommaso Turchi)



la biodiversità mondiale, per far valere i diritti dell'umanità e la propria libertà di scelta. Sono donne e uomini che cercano, difendono, riproducono e condividono semi di varietà edibili riproducibili, cultivar arrivate a noi senza brevetto dopo centinaia d'anni di selezione e oggi giorno senza diritto alla sopravvivenza. Combattono per mantenere la continuità millenaria dell'evoluzione della biodiversità, credono che sia un dovere sacrosanto di ogni uomo vivente dei giorni nostri; è una presa di posizione orgogliosa, un atto d'amore che strida contro il Sistema egoista, un leviatano che ha insegnato per più di cinquant'anni solo a sfruttare, tagliare e trasformare le piante, togliendo il diritto di seminare liberamente, limando via la sovranità alimentare, inducendo così l'assuefazione alle proprie imposizioni.

In un'epoca in cui per coltivare occorre comprare semi ibridi o sterili, i Custodi di Semi regalano i loro riproducibili, li condividono con chi non ne ha, riponendo così la loro speranza nel futuro, con un gesto teso a far risvegliare l'istinto dell'essere umano di seminare vita e non mero profitto. Custodire quello che la biodiversità e i nostri predecessori ci hanno lasciato è un atto sociale, di totale fiducia nel prossimo e nella natura, un investimento di cui beneficeranno le generazioni future. Ognuno di noi può essere una pedina fondamentale, un tassello di un mosaico globale fatto di biodiversità. Il semplice gesto di interrare un seme di una varietà antica salda la propria esistenza a quelle che furono, che seminarono e che selezionarono semi simili.

Un buon Custode di Semi metterà in condivisione

**Bustine di semi pronte per lo scambio** (Foto Tommaso Turchi)





Sopra:  
**"Chiamata a raccolto", iniziativa organizzata da Coltivare Condividendo, 2017;**  
 pagina a lato:  
**"Libera Semina", 2018**  
 (Foto Tommaso Turchi)

i propri semi, ne salvaguarderà la purezza, garantendone la germinabilità, aiuterà a propagare le radici dell'autoproduzione. Sarà orgoglioso delle proprie varietà, le proporrà negli scambi come pietre preziose, gemme d'inestimabile valore. Porterà il suo bagaglio di biodiversità come fa il vento coi semi di tarassaco. I Custodi di Semi sono una tribù, non hanno confini, non hanno dogane, perché i semi non possono essere trattiene, sono nati per esplodere in magnifiche piante. Dai primi anni del Duemila questo movimento sta crescendo esponenzialmente in tutto il mondo, in Italia si organizzano raduni in cui privati cittadini, realtà locali, associazioni e gruppi scambiano semi rispolverando l'antico rito del baratto, unica moneta autorizzata... il sorriso e la condivisione. Ogni anno gli appuntamenti organizzati aumentano, nelle metropoli come nelle piccole frazioni si trovano spazi e tempo per creare occasioni di scambio, centri regionali istituzionali iniziano a lavorare con i produttori locali, varietà che vent'anni fa erano dimenticate, stanno tornando sul mercato come alimenti di pregio. Nasce così la necessità di regolamentare il lavoro delle varie realtà, coordinare al meglio chi scopre e riproduce le varietà antiche, con chi le seminerà per una produzione alimentare. Esistono manuali reperibili anche su Internet in cui apprendere nozioni e linee guida per avere produzioni di sementi sane, naturali e garantite, evitando i rischi di propagazione di varietà infestanti, di malattie o insetti patogeni alieni, di altri ambienti.

Ormai non ci sono solo custodi tra gli addetti ai lavori come florovivaisti, aziende agricole, apicoltori o giardinieri, ma si



trovano anche tra privati cittadini, sono persone mosse da gran passione che credono in un futuro diverso, che ricordano i sapori di ortaggi ora scomparsi dai mercati o i racconti dei nonni o che hanno ritrovato nel cassetto varietà tramandate in famiglia. Sono sempre più numerosi i tamtam in rete che chiamano al raduno i *Seed Savers* sparsi per il territorio. A migliaia si coordinano sui social media contemporanei, sfruttando poi la posta cartacea di un tempo per scambiarsi varietà molte volte impossibili da trovare altrove. Sono sempre più numerosi gli asili e le scuole che aprono le porte a orti e giardini collettivi, abbracciando gli ideali dei Custodi di Semi, delle buone pratiche

agricole e ambientali, insegnando la sensibilità della vita dei semi alle giovani generazioni, la genuina forza del futuro.

Una semplice azione come iniziare a seminare semi riproducibili nel proprio orto, evitando di comprare piantine nate da semi ibridi commerciali, indirizzerà la vostra trasformazione fino al completo risveglio. I semi che produrranno le vostre piante saranno geneticamente strutturati al meglio per crescere nel vostro orto, saranno piante molto più vigorose dei genitori, saranno i primi vostri semi autoprodotti, la vostra selezione, la vostra fiera trasformazione da consumatore ad auto produttore, resistente!





## Tecniche

*Le sfide poste dai grandi problemi ambientali e le relative soluzioni sono in continua evoluzione, ma possiamo mettere dei punti fermi su buone pratiche efficaci, collaudate e riproducibili nei giardini, negli orti e nei balconi*

## Coltivare la "resilienza" nella coltivazione delle piante alle condizioni climatiche estreme / Andrea Battiata

**N**el corso degli ultimi decenni, i sostenitori dell'agricoltura naturale, organica e sostenibile hanno enfatizzato l'importanza di molti obiettivi: aumentare le qualità nutrizionali del cibo prodotto, eliminare l'uso dei pesticidi chimici, annullare l'erosione del suolo, incrementare l'efficienza dei fertilizzanti organici, eliminare l'inquinamento, sequestrare la CO<sub>2</sub> nel terreno, utilizzare meno risorse non rinnovabili, usare le risorse locali per un'economia circolare, gestire efficientemente le risorse idriche, dare benessere ai piccoli agricoltori, sprecare meno cibo. Abbiamo elencato diverse strategie, ma in realtà siamo in presenza di scarse analisi su come gli obiettivi si influenzano a vicenda, e quindi c'è poca comprensione della causa e dell'effetto sistemico. Si prevede che la popolazione mondiale raggiungerà quasi 10 miliardi entro il 2050. Con 3,4 miliardi in più di popolazione e il crescente desiderio della classe media per carne e prodotti lattiero-caseari nei paesi in via di sviluppo, la domanda globale di cibo potrebbe aumentare tra il 59 e il 98%. Ciò significa che l'agricoltura in tutto il mondo deve aumentare la produzione e i raccolti. Ma gli scienziati dicono che gli impatti dei cambiamenti climatici – temperature più elevate, condizioni meteorologiche estreme, siccità, livelli crescenti di anidride carbonica e innalzamento del livello del mare – rischiano di diminuire la quantità e mettere a repentaglio la qualità del nostro cibo. L'ottanta per cento delle colture mondiali è prodotto su terreni in cui la pioggia o l'irrigazione sono fondamentali, per cui la maggior parte degli agricoltori dipende da condizioni meteorologiche prevedibili e le pratiche agricole si sono adattate per produrre i raccolti a quelle condizioni. Tuttavia, il cambiamento climatico sta alterando i modelli di precipitazioni in tutto il mondo. Quando le temperature aumentano, l'aria più calda mantiene più umidità e può rendere le precipitazioni più intense. Gli eventi di precipitazioni estreme, che stanno diventando più frequenti, possono danneggiare direttamente le colture, con conseguente riduzione dei rendimenti. Il clima più caldo porterà a un'evaporazione più rapida, con conseguente maggiore siccità e mancanza d'acqua, quindi ci sarà meno acqua per l'irrigazione proprio quando è più necessaria. A luglio 2018, nonostante la percezione diversa, in Italia

abbiamo avuto un 21% in meno di pioggia rispetto al periodo 1971-2000 e, per lo stesso tempo, un aumento di temperatura di 1,8 gradi (dati Istituto Isac del CNR).

Un recente studio (vedi sitografia PNAS) sulla produzione globale di ortaggi e legumi ha concluso che se le emissioni di gas serra continueranno nel loro attuale trend, i rendimenti potrebbero diminuire del 35% entro il 2100 a causa della scarsità d'acqua, dell'aumento della salinità nel terreno e dell'aumento della concentrazione dell'ozono: questa diminuzione sui rendimenti delle colture avrà un impatto sui più poveri del mondo e amplificherà il divario già esistente tra ricchi e poveri. Un altro aspetto riguarda l'irrigazione delle colture con acque da falde sotterranee non rinnovabili: le falde acquifere vengono prosciugate più velocemente di quanto non si ricarichino, un problema che peggiorerà man mano che il mondo continuerà a riscaldarsi.

### Temperature in aumento

Il riscaldamento globale può avvantaggiare determinate colture, come le patate nell'Europa Settentrionale e il riso nell'Africa Occidentale, e consentire ad alcuni agricoltori di coltivare nuove piante che oggi prosperano solo nelle zone più calde. In altri casi, i cambiamenti climatici potrebbero rendere impossibile agli agricoltori coltivare i loro prodotti tradizionali; le condizioni ideali di crescita possono spostarsi verso latitudini più nordiche, dove il terreno potrebbe non essere fertile, con conseguente minore disponibilità di terreno per l'agricoltura produttiva.

### Chi sentirà gli effetti?

Il cambiamento climatico non avrà effetti solo sulla produzione alimentare e sui consumatori; quando le condizioni di crescita ottimali si spostano con il clima, le comunità che dipendono dalla pesca o dall'agricoltura per i loro mezzi di sussistenza saranno disgregate e cercheranno di emigrare verso regioni più idonee. Alcune aree di latitudine più elevata possono trarre vantaggio e diventare

più produttive, ma se le emissioni continueranno a salire, le prospettive per la produzione di cibo dal 2050 al 2100 non sono buone. Le nazioni ricche e le regioni temperate saranno probabilmente in grado di sopportare la maggior parte degli impatti, mentre le regioni tropicali e le popolazioni povere dovranno affrontare i maggiori rischi.

### Quali pratiche di resilienza possiamo mettere in atto?

L'esperienza "Ortobioattivo" mette in atto un insieme di principi e pratiche che sostengono la costruzione di un sistema biologico auto-funzionante nel terreno (v. capitolo pag. 72).

Identifichiamo i componenti chiave che devono essere presenti e funzionanti:

- aumento della sostanza organica;
- pacciamatura permanente;
- uso intensivo dei microrganismi;
- non lavorazione o minima lavorazione del terreno;
- adattamento dei semi e sostituzione delle varietà con piante più resistenti alla siccità;
- gestione oculata della poca acqua che ci rimarrà.

### Aumento della Sostanza Organica

L'aumento della Sostanza Organica (SO) prepara la terra a ricevere l'acqua piovana come una spugna. Allo stesso tempo, l'aumento dell'umidità nel terreno aiuta il processo di costruzione della SO del suolo. Nel terreno, acqua e Sostanza Organica vanno di pari passo. Quanto più efficacemente la terra trattiene l'acqua piovana, può essere una misura indiretta di quanto bene si sta costruendo materia organica, mettendo le basi per una biologia del suolo stabile e creando humus stabile. Viceversa, la Sostanza Organica è un predittore di quanto bene il terreno catturerà e potrà trattenere l'acqua.

Il carbonio complesso (Sostanza Organica) è la colla che tiene insieme le particelle del suolo e crea la struttura dello stesso, creando milioni di pori stabili che rendono il terreno spugnoso. Una buona struttura del suolo ha molti milioni di spazi porosi di dimensioni variabili per avere insieme e contemporaneamente l'umidità giusta, permettere lo scambio di aria e l'esistenza dello spazio vitale per la biologia (leggi Vita) del suolo. Per ogni aumento dell'1% di Sostanza Organica, un ettaro di terra sarà in grado di contenere circa 40.000 litri in più di acqua, 4 litri a metro quadro.

Una struttura del terreno elastica agisce come una

spugna, assorbe rapidamente l'acqua, evitando così fenomeni di erosione e lisciviazione, mantiene la sua struttura intatta e rimane umida più a lungo nel successivo periodo di siccità. Poiché probabilmente continueremo a sperimentare condizioni climatiche più asciutte, intervallate da piogge più intense, una *struttura* del terreno resiliente è ancora più importante. Nell'"Ortobioattivo" il mantenimento di alti livelli di Sostanza Organica è assicurato dalla pratica del *lombricompostaggio* di tutti i residui non utilizzati e del successivo reinserimento nel terreno di produzione.

### Pacciamatura permanente

È una pratica fondamentale per la resilienza delle piante alle condizioni meteorologiche estreme. La pacciamatura trattiene umidità, protegge il terreno dagli eventi meteorologici estremi e, soprattutto, alimenta e stimola la vita del suolo. È possibile usare diversi materiali vegetali: il criterio è di optare per quello più economico in un dato luogo. Nell'"Ortobioattivo" usiamo cippato triturato dei residui per la preparazione del pellet. Si può anche optare per una pacciamatura fertilizzante come il fieno di erba medica. In generale bisogna prendere in considerazione anche il ciclo vegetativo: le colture annuali sono più beneficate dai batteri rispetto ai funghi, per via del loro ciclo rapido, crescita e clima di riferimento.

Valutazione climatica. I microrganismi si sviluppano in determinate condizioni climatiche quindi dobbiamo dare loro il nutrimento corretto nel periodo giusto e col pH appropriato (sotto il pH 5.5 si sviluppano prevalentemente FUNGHI). I BATTERI si sviluppano in presenza di umidità, zuccheri che sono il loro cibo preferito, alcuni sali minerali e vitamine (tra cui la BIOTINA, vitamina B8). Si riproducono in condizioni di temperatura elevata, preferibilmente tra i 18 e i 30 gradi e soprattutto in aerobiosi (cioè in presenza di aria, questo è fondamentale!). Da questo ne deduciamo che in primavera/estate (periodo in cui si verificano le suddette temperature) soprattutto per le colture orticole utilizzeremo una pacciamatura possibilmente FRESCA e non secca perché il tenore di umidità ha la sua importanza. Utilizzeremo cioè prevalentemente fusti e foglie verdi ricchi di linfa per sua natura zuccherina e cibo adatto per i batteri che sono i microrganismi preferiti per le piante annuali dell'orto e delle colture estive. La pacciamatura deve essere SOTTILE (per evitare che la fermentazione superi la temperatura di riproduzione sterminando i microrganismi), RIPETUTA (bisogna dare da mangiare alla catena trofica *in continuum*), AERATA (l'aria è fondamentale

per la loro riproduzione, non usate materiali collosi e compatti per la pacciamatura). La miglior pacciamatura per l'estate è l'uso di erba di prato fiorito di spontanee e non, che peraltro è ricchissima di nutrienti oltre che di microrganismi, proveniente da un contesto di STABILE CORRIDOIO MICROBIOLOGICO. I FUNGHI, invece, hanno comportamenti multipli e, dimorando nel terreno, si avvantaggiano anche di situazioni in ANAEROBIOSI (in assenza di ossigeno) e profondità differenti con temperature più equilibrate durante l'anno che permettono un discreto sviluppo anche nel periodo invernale.

Le piante perenni, che dimorano in terra costantemente, si avvantaggiano soprattutto dei FUNGHI e nel periodo invernale ne approfittano per rafforzare e sviluppare il proprio apparato radicale. I FUNGHI preferiscono materiale con una maggior concentrazione di Carbonio quindi Legno-Lignina. Questo per sommi capi, ma lasciando spazio ai singoli casi, in autunno/inverno si pacciamo con cippato fresco anche in grandi spessori se si vuole far fermentare e quindi produrre calore per prolungare o anticipare la stagione mite, o proteggere dai rigori del freddo le colture. L'uso di foglie verdi in inverno è inutile allo scopo (a questo scopo per lo meno) in quanto i BATTERI lavorano poco. Idem vale per l'utilizzo di paglia grossolana o materiali legnosi in estate che è poco fruttuoso ai fini di rafforzare la catena trofica, anzi peggio: potrebbe dare adito a sviluppo di muffe indesiderate o a un eccesso di FUNGHI che con le alte temperature si sviluppano comunque.

### Uso intensivo dei microrganismi

Il progetto "Ortobioattivo" si riferisce in particolare allo studio del terreno e dei minerali, dei consorzi microbici, della sostanza organica e dell'humus correlato e alle loro interrelazioni. L'affascinante potenziale di gestione dei microbi e della vita del suolo aumenta i rendimenti, migliora la fertilità del terreno e riduce i problemi fitopatologici. Nell'agricoltura naturale organico-rigenerativa si prendono in esame i *Trichoderma*, i funghi micorrizici, il *Bacillus subtilis* (e altre specie di *Bacillus*), batteri lattici, microrganismi anaerobi benefici, *Pseudomonas fluorescens*, protozoi, funghi legati ai nematodi, lombrichi e inoculi di ampio spettro (EM, compost tea e bokashi: v. capitolo di Andrea Battiata pag. 72).

I biofertilizzanti (noti anche come "rizobatteri promotori della crescita delle piante" o PGPR) si sono affermati rapidamente in ambienti agricoli "sostenibili". Un biofertilizzante contiene microrganismi vivi che, quando vengono inoculati insieme, ad esempio, a zeolite o biochar, promuovono

la crescita delle piante, aumentando l'offerta o la disponibilità di importanti nutrienti, come azoto e fosforo (la *zeolite* è un derivato *minerale* di origine vulcanica con struttura microporosa in grado di dare ospitalità ai microrganismi. Possiede alta porosità, leggerezza ed elevata capacità di scambio cationico, CSC; il *Biochar* è una sostanza carboniosa di origine *vegetale*, altamente resistente alla degradazione biologica e in grado di cedere carbonio in modo graduale e per un tempo molto lungo, anche qualche centinaio di anni. Ha una struttura porosa in grado di ospitare microrganismi, per lo più Rizobatteri o funghi, promotori della crescita delle piante).

I biofertilizzanti aggiungono nutrienti attraverso i processi naturali di fissazione dell'azoto, solubilizzando il fosforo e stimolando la crescita delle piante attraverso la sintesi di bio-liquidi batterici promotori della crescita. I fertilizzanti biologici non contengono sostanze chimiche.

### Non lavorazione o minima lavorazione del terreno

Il suolo è già all'origine ricco di diverse varietà di organismi viventi, la cui sopravvivenza, a causa delle operazioni colturali e delle successive compattazioni dovute alla lavorazione classica, viene alterata. Ridurre progressivamente le lavorazioni fino ad arrivare alla "non lavorazione" del suolo protegge l'habitat e l'attività biologica degli organismi che vivono nel terreno.

La regola principale da rispettare è quella di ridurre il disturbo del suolo e di non invertire mai gli strati. L'eliminazione delle lavorazioni permette di aumentare la fertilità del suolo. L'attività biologica non perturbata e, in particolare, l'attività dei lombrichi prende man mano il posto degli interventi meccanici, completando l'azione di riorganizzazione e strutturazione del suolo fatta dalle radici. L'eliminazione delle lavorazioni annulla le operazioni meccaniche e le macchine agricole necessarie, la potenza di trazione, i consumi di carburante e le ore di lavoro. Consente inoltre di conservare meglio la sostanza organica del suolo grazie alla diminuzione dell'ossigenazione provocata dalle arature profonde e dall'affinamento eccessivo e ripetuto dei letti di semina. Protetto dalle colture della rotazione e non perturbato dalle lavorazioni, il suolo, normalmente, sviluppa la sua naturale capacità di infiltrazione e filtrazione dell'acqua. Di conseguenza si riduce la lisciviazione degli elementi minerali, diminuisce il ruscellamento, aumenta l'acqua trattenuta nel suolo, si abbassa la sensibilità all'erosione e all'innescio di fenomeni franosi nelle aree collinari.

### Adattamento dei semi e sostituzione con le varietà di piante più resistenti alla siccità

Mentre intere popolazioni possono migrare o adattarsi, le piante che crescono in condizioni isolate potrebbero non avere questa opzione. Questo problema è forse più acuto per le specie longeve come gli alberi, molti dei quali sono germogliati centinaia di anni fa in diverse condizioni climatiche. Le condizioni climatiche a cui queste vecchie piante si erano adattate sono ora cambiate in modo significativo: un "ritardo climatico". Ma non sono solo le varietà consolidate a correre questo rischio. L'aumento delle temperature e dei periodi siccitosi e la necessità di diventare più resilienti al clima ci porta a ripensare più attentamente ai semi e alle piantine che collochiamo nei nostri campi. Avremo bisogno d'iniziare a utilizzare semi più adatti a far fronte a condizioni più calde e, in molti casi, più asciutte. In genere, queste piante hanno foglie più sottili o meno pori. Ciò richiede maggiori informazioni sulla provenienza geografica e le proprietà dell'origine dei semi e una corrispondenza più dettagliata delle diverse fonti di semi alle condizioni territoriali e climatiche dei campi coltivati.

Poiché il clima sta cambiando rapidamente, avremo anche bisogno di introdurre specie non precedentemente coltivate in determinate aree, utilizzando quelle che si adattano meglio. In Italia abbiamo la Rete dei Semi Rurali, esempio di resilienza alla proprietà privata dei semi: "La Rete e le 42 associazioni che ne fanno parte, come da statuto, sostiene, facilita, promuove il contatto, il dialogo, lo scambio e la condivisione di informazioni e iniziative tra quanti affermano i valori della biodiversità e dell'agricoltura contadina e si oppongono a ciò che genera erosione e perdita della diversità e all'agricoltura mineraria basata sulla monocoltura intensiva e/o sulle colture geneticamente modificate." Queste informazioni sono spesso rivolte a un pubblico esperto e c'è l'esigenza di renderle più accessibili per guidare i principi della selezione delle piante per la maggior parte

dei coltivatori. L'informazione deve essere intuitiva e facile da capire. Ad esempio, dovremmo produrre elenchi di specie che probabilmente diminuiranno o trarranno beneficio nelle future condizioni climatiche nelle principali zone di produzione (v. capitolo di Tommaso Turchi pag. 62).

### Gestione dell'acqua

L'uso dell'acqua in generale e quella per l'irrigazione delle colture in particolare, sarà la prossima emergenza che dovremo affrontare. Mentre i sistemi agricoli gestiti non possono imitare del tutto i sistemi biologici indisturbati, le pratiche che offrono una copertura del terreno sia con piante vive sia con materiali pacciamanti, in particolare il mantenimento della copertura e delle radici nel terreno durante tutto l'anno, offrono l'opportunità di riprodurre e applicare i principi agroecologici alle coltivazioni. La ricerca scientifica dimostra che i principi della copertura continua del terreno e l'aumento della sostanza organica possono aumentare lo stoccaggio dell'acqua nel suolo.

Inoltre, azioni di selezione delle piante che enfatizzano la resistenza alla siccità o tecniche di resilienza, come una maggiore profondità di radicazione o uno sviluppo fenologico più rapido, portano a ottimizzare la crescita vegetativa e riproduttiva delle piante in modo tale che i raccolti siano salvaguardati. Inoltre, altre due pratiche in futuro saranno essenziali: la microirrigazione e l'agricoltura di precisione con l'utilizzo di dati agronomici raccolti dai satelliti.

Non esiste un'unica soluzione alla miriade di problemi di gestione degli impatti dell'uso dell'acqua in agricoltura. In tutto il mondo i coltivatori hanno tentato una o più di queste tecniche, molto spesso in maniera frammentaria; ciò che è richiesto è uno sforzo meglio coordinato. Il successo dipenderà dalla capacità di affrontare le questioni tecniche, istituzionali e di *governance* in modo congiunto e continuativo e non solo nelle emergenze.

---

### Bibliografia

Ceccarelli S., 2013 - *Produrre i propri semi. Manuale per accrescere la biodiversità e l'autonomia nella coltivazione delle piante alimentari*. LEF, Firenze

**Sitografia** (ultimo accesso ottobre 2018)

<http://www.pnas.org/content/early/2018/06/05/1800442115>

<http://www.semirurali.net>

<http://www.seedvicious.org/wordpress/>

## Ortobioattivo. Agricoltura organica-rigenerativa e produzione di cibo bioattivo, nutraceutico / Andrea Battista

*Non cambierai mai le cose combattendo la realtà esistente.*

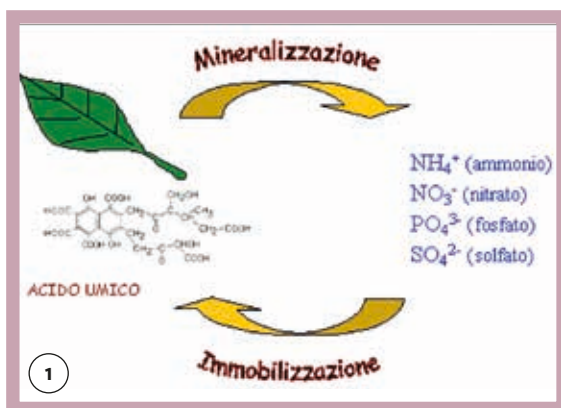
*Per cambiare qualcosa, costruisci un modello nuovo che renda la realtà obsoleta*

L'applicazione contemporanea e continuativa nell'**Ortobioattivo** dei tre principi su cui si basa l'Agricoltura Rigenerativa (diversificazione colturale, eliminazione delle lavorazioni, copertura organica continua del suolo) ricrea gli equilibri bioenergetici necessari per lo sviluppo di ecosistemi agricoli vitali, fertili e capaci di generare alimenti di alta qualità e nello stesso tempo effetti benefici per l'ambiente.

Abbiamo capito ben presto che "coltivare biologico" in realtà era una strategia difensiva di filiera: il biologico è una "certificazione della procedura di produzione" esente da "pesticidi" usati normalmente, ma non certifica in alcun modo la qualità intrinseca dei prodotti agricoli e conseguentemente il sapore e le attività nutraceutiche che gli stessi prodotti agricoli possono apportare a chi li consuma. La certificazione biologica rimane comunque un grosso passo avanti nella presa di coscienza dei consumatori e dei coltivatori, e il notevole successo che sta avendo ogni giorno di più, decreta in forma "ufficiale" il fallimento dell'agricoltura chimico-industriale.

In particolare gli obiettivi raggiunti nell'Ortobioattivo ci portavano a osservare:

1. produzione di ortaggi di alta qualità (bioattivi-nutraceutici) e biologici;
2. semplificazione estrema anche per chi non ha mai fatto l'orto;
3. notevole sequestro di  $\text{CO}_2$  nel terreno e contemporaneamente produzione di humus stabile;
4. possibilità di non usare alcun mezzo meccanico (leggi petrolio): il terreno non viene mai arato, zappato, rivoltato, compattato, rivoluzionando i paradigmi dell'agronomia dell'ultimo secolo;
5. risparmio di acqua in relazione alle alte produzioni: abbiamo una copertura permanente del terreno e sostanza organica stabile;
6. non inquinamento delle falde acquifere;
7. insalate senza nitriti;
8. non uso di materie prime di lontana provenienza e non rinnovabili come la torba: ci rifacciamo i terricci in base alle disponibilità locali;
9. produzione molto superiore rispetto sia ai metodi di agricoltura chimica sia a quelli di agricoltura biologica tradizionale: si coltiva in modo biointensivo (da 5 a 10 volte in più di un orto tradizionale);
10. possibilità di rifare da soli i microrganismi buoni che sono essenziali per produrre ortaggi bioattivi (bokasci, Teku-kana, Compost tea, EM, Micorrize);
11. possibilità di rendere il sistema con una fertilità autorigenerante e quindi non avere nessun apporto esterno (concimi, antiparassitari, energia), riciclando con il lombricompostaggio tutte le parti verdi non utilizzate;
12. con questo sistema si producono piante con uno *shelf life* (periodo di conservazione naturale) molto più lungo.



Ci rendevamo conto che l'interazione tra le radici delle piante (i diversi micro e macrorganismi, gli elementi minerali della terra e la sostanza organica) rappresentava un sistema biologico complesso di relazioni: nei suoli Naturali questi processi funzionano in maniera sinergica, interconnessa, bilanciando efficacemente tutte le attività, senza squilibri, riuscendo, altresì, a tenere a bada microrganismi, dal nostro punto di vista antropocentrico, patogeni.

Per comprendere tale “misterioso” funzionamento avevamo bisogno di adottare un'altra prospettiva rispetto all'agronomia classica: uscire dai paradigmi con i quali si pensava di modificare a nostro piacimento la struttura chimico-fisica del terreno tralasciando completamente la parte biologica. Ci interessava capire se esistevano modelli Naturali, ricorrenti, imperturbati, capaci di generare autofertilità; avevamo bisogno di analizzare ecosistemi naturali riconosciuti e metterli in relazione rispetto alla loro latitudine sulla terra:

- 1) tundra (lat. 60°, 90°);
- 2) foresta boreale - taiga (lat. 50°, 60°);
- 3) foresta temperata decidua (lat. 40°, 50°);
- 4) macchia mediterranea (lat. 30°, 40°);
- 5) prateria o steppa (lat. 30°, 40°);
- 6) deserto (lat. 20°, 30°);
- 7) savana (lat. 10°, 20°);
- 8) foresta pluviale (lat. 0°, 10°).

La nostra attenzione si è focalizzata sulle foreste pluviali tropicali localizzate nella fascia del pianeta detta intertropicale, quella cioè compresa tra i due tropici, del Cancro e del Capricorno. Le grandi foreste pluviali si trovano principalmente in America Latina (Amazzonia), dove sono chiamate **selva**, in Africa (Congo, Camerun, Madagascar ecc.), nell'area indomalese (Filippine, Indonesia ecc.), dove sono chiamate **giungla** (dal sanscrito *jangala*) e in quella australiana (Australia, Nuova Guinea); in totale occupano il 10 % delle terre emerse.

Sono caratterizzate da un'alta umidità, da una temperatura media costante intorno ai 20-25 gradi, con precipitazioni costanti che vanno dai 2.000 mm/anno fino ai 10.000.

In particolare ci interessava capire il terreno su cui le foreste pluviali crescono: il suolo è molto ricco di sostanze nutritive. L'elevata umidità e il calore costante fanno sì che la materia organica si decomponga molto velocemente. Quando la materia organica si decompone rilascia nutrienti al terreno, arricchendolo ulteriormente (fig. 1). Le foreste pluviali contengono la più grande diversità di piante nel mondo. Ciò è dovuto principalmente alla ricchezza del suolo, in combinazione con altri componenti quali pioggia, sole e umidità costanti.

Bene, quindi abbiamo un suolo ricchissimo di sostanze nutritive e con tanta sostanza organica fragile che si decompone rapidamente. Ma in che percentuale è questa sostanza organica? Nell'agronomia classica un suolo fertile contiene dall'uno al cinque per cento di sostanza organica (fig. 2).



### Riassumendo i principi fondamentali:

- utilizzare tecniche naturali collaudate che fanno crescere ortaggi ad alto valore nutritivo; l'equazione è la seguente: terreno vivo e sano – cibo vivo e sano – corpo vivo e sano;
- mantenere la coltivazione semplice e pratica, ma con una letteratura scientifica che la supporti;
- il nostro focus si sposta dalle piante al terreno e quindi alla rete alimentare del terreno (leggi macro e microrganismi) perché effettivamente sono loro che fanno le nostre piante sane e nutrienti;
- avere una produzione di cibo in armonia con la natura, senza inquinare e sciupare energie ma sequestrando CO<sub>2</sub> (contribuiamo a salvare il nostro pianeta);
- avere la consapevolezza di lasciare alle future generazioni terreni di coltura migliori di quelli che abbiamo trovato noi.

### I vantaggi che se ne ricavano:

1. avere la possibilità di poter far crescere il nostro cibo con il massimo di vitamine, sali mine-

- rali, antiossidanti, enzimi e sostanze fitochimiche attive in modo da contribuire alla nostra salute (v. capitolo di Lucia Bacciottini pag. 38);
2. ristabilire il rapporto con la natura, riappropriandoci del rapporto tra stagioni e alimentazione;
  3. imparare ad alimentarci con più frutta e verdura;
  4. fare un ottimo esercizio fisico e stimolare parti importanti del nostro cervello (ortoterapia);
  5. aiutare il nostro pianeta: quando si mette in pratica un'orticoltura intensivamente naturale non si può fare a meno di diventare custodi della Terra. Così ci si può interessare su come salvare le api e altre specie in pericolo, come non inquinare con i pesticidi, perché non usare gli OGM, come valorizzare gli ingressi di energie rinnovabili... e la lista potrebbe continuare ancora.

Il primo punto e il focus del progetto è capire se è possibile coltivare ortaggi in cui minerali, vitamine e sostanze nutraceutiche e bioattive siano presenti al massimo delle possibilità delle piante stesse e nello stesso tempo aumentare la fertilità della terra, usare poca acqua, senza uso di mac-

chinari agricoli, senza usare alcun tipo di pesticidi (neppure quelli possibili in agricoltura biologica), non inquinando, sequestrando CO<sub>2</sub> ed escludendo la torba; in qualche modo cercando di replicare ciò che succede in un bosco o in una foresta, superando i concetti dell'agricoltura industriale in primis ma anche la narrazione del cibo biologico in cui in realtà attuiamo una sorta di difesa passiva contro tutto ciò che può far male alle persone certificando la filiera, ma non la qualità intrinseca degli ortaggi prodotti.

I tempi e le modalità per arrivare a questi risultati sono le più varie. Attuiamo una modalità veloce (letti rialzati di 25 cm), usati da diversi decenni in tutto il mondo e in diverse modalità, dove c'è una base di sostanza organica e uno strato di sabbia vulcanica e nella parte bassa rimane comunque la terra originale. La sabbia vulcanica la recuperiamo dagli scarti delle lavorazioni della lava vulcanica grossa per estrarre lapilli di varie dimensioni. A differenza della torba che si è formata con un processo parallelo a quello del petrolio e che è presente in poche parti del mondo (in Europa per esempio nel Baltico), la lava vulcanica è presente in tutto il mondo in quantità enormi. Viene usata

**Ortobioattivo a Firenze** (Foto Andrea Battiata)



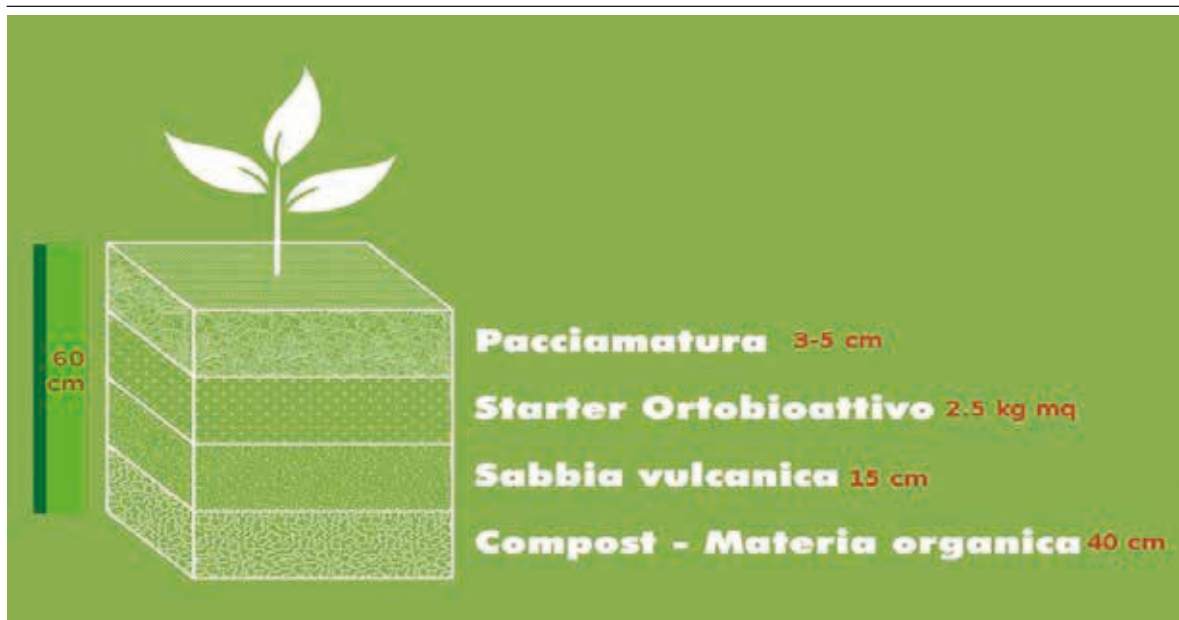
una sola volta nella costruzione iniziale dei letti rialzati e fatta arrivare dalla Bassa Maremma.

Nell'ultimo strato dei letti rialzati inseriamo del cippato "compostato" che è uno scarto della lavorazione dei residui delle patate, il cui legno viene usato per fare pellet o per ricomporre del legno lamellare. I funghi micorrizici vengono usati solo inizialmente (in quanto dopo si stabilizzano nel terreno) e vengono riprodotti da aziende agricole che non usano processi industriali (in vitro) ma li coltivano su altre piante ospiti dove diventano simbionti delle radici.

C'è anche una modalità ortobioattivo più lenta, direttamente su terreno non lavorato e continuamente pacciamato con cippato da recupero, sempre per replicare i processi biopedologici del bosco. I tempi di produzione sono più lenti ma ugualmente molto interessanti senza uso di sabbia vulcanica.

Per quanto riguarda la maggior produzione delle piante, questa è data da tre modalità di coltivazione e non da una superproduzione della singola pianta che comunque rimane alta:

1. non seminiamo nell'orto, ma trapiantiamo recuperando i tempi di germinazione ed emergenza delle piantine;
2. attuiamo la tecnica "Biointensiva", cioè il sesto delle piante è molto stretto, sia perché abbiamo un'alta fertilità e sia perché non usando mezzi meccanici non abbiamo bisogno delle distanze di lavorazione, ma semplicemente inseriamo insieme piante che non si coprono vicendevolmente;
3. attuiamo inoltre cicli molto veloci, in quanto la sabbia vulcanica ci permette di coltivare in qualunque periodo dell'anno, anche in presenza di periodi molto piovosi, poiché il drenaggio è assicurato appunto dalla sabbia stessa.



## Conclusioni

In questo quadro si va diffondendo un movimento di resistenza, un movimento che, in ogni angolo del pianeta, realizza pratiche agricole rispettose dell'ambiente, delle persone che producono il cibo e dei consumatori, per avere come risultato finale un cibo giusto per tutti: per la terra, per i coltivatori, per i consumatori. È un movimento che si basa sull'agricoltura locale, biologica e rigenerativa, che favorisce economie virtuose e di democrazia partecipativa; apparentemente sono azioni semplici: orti nelle scuole, orti collettivi, mercati contadini e gruppi di acquisto, comunità di supporto a un'agricoltura rigenerativa e biologica (v. capitolo di Giovanni Petrini pag. 52), informazione e edu-

cazione alimentare, corsi di cucina per ridurre lo spreco e mangiare sano, riorganizzazione di mense pubbliche e private. Questo movimento oltre alla produzione alimentare, mira a sperimentare nuove forme di convivenza sociale e si pone come "fertilizzante" dei rapporti umani. Una nuova forma di cittadinanza attiva, attenta alla qualità della vita e al bene comune, più propensa all'assunzione di responsabilità che alla denuncia, che si organizza e agisce per cambiare le cose dal basso. Un movimento mondiale di contadini urbani che coltivano negli orti collettivi, un movimento di consumatori consapevoli che comprano a km zero e costituiscono gruppi di acquisto ribellandosi alla dittatura di quell'unico campo coltivato a monocoltura che è diventato il supermercato.

## Lotta biologica ai parassiti. L'Orto botanico di Firenze come esempio da riprodurre a casa / Francesco Croci



**L**idea di condurre una lotta biologica integrale sulle quasi 4.500 piante dell'Orto Botanico di Firenze all'inizio è sembrata una sfida ambiziosa e impraticabile; ma, con il passare del tempo e con l'ottenimento di risultati importanti, oggi è possibile affermare ciò che disse il Dr. Frankenstein in un memorabile film di Mel Brooks: "Si può fare!". Addirittura, con le dovute proporzioni, è possibile trasferire molte delle tecniche utilizzate anche nell'ambiente domestico, nei nostri giardini, balconi e orti. Infatti, diversi sono gli insetti dannosi trovati negli ambienti dell'Orto Botanico fiorentino che sono sostanzialmente analoghi a quelli ritrovabili sulle

nostre piante, soprattutto durante la bella stagione, o in casa. Concentrandoci sulle specie più comuni, cercheremo di spiegare le strategie biologiche più efficaci per identificarle e poi contrastarle, nel rispetto della regola fondamentale del controllo biologico ovvero "individuare precocemente il parassita per mantenerlo a bassi livelli di popolazione con il minor impatto possibile". Il tutto basato sui metodi naturali usati in quest'antico Orto Botanico.

Gli Afidi sono dei tipici frequentatori delle piante soprattutto nel periodo primaverile-estivo, quando si formano colonie più o meno dense sulla vegetazione più giovane. Oltre al prelievo di lin-



Sopra:  
**Trappola blu e dispenser di acari predatori  
 per il controllo dei tripidi;**

pagina a lato:

**Adulto di *Cryptolaemus montrouzieri*  
 su colonia di cocciniglie cotonose**

(Foto Francesco Croci)

fa sono spesso responsabili di deformazione del lembo fogliare e della produzione di melata, un liquido zuccherino molto gradito dalle formiche e anche dalle api. All'Orto Botanico, l'osservazione attenta della vegetazione più giovane dei fiori (e anche dei frutticini), consente di poterli individuare per tempo, considerato che a una piccola colonia occorre meno di una settimana per poter raddoppiare in numero, e anche di valutare la presenza di eventuali larve di predatori. Nelle serre, decisivo è risultato il rilascio di larve di *Crisopa* (*Chrysoperla carnea*), voracissime e in grado di eliminare gli afidi in pochi giorni, che è possibile acquistare anche online. Tuttavia, in casi di presenza considerevole, si può intervenire spruzzando sulla vegetazione infestata del Piretro (piretrina), sulle colonie più rade, o dell'Olio di Neem (azadiractina) sulle colonie più fitte. In prevenzione, buone abitudini che riguardano la difesa delle piante dagli insetti dannosi in genere sono l'irrorazione sulla vegetazione del macerato di ortica, che fortifica i tessuti e stimola le difese della pianta, e una concimazione organica limitata in azoto, soprattutto sulle piante più sensibili.

Anche le Cocciniglie rappresentano uno dei problemi fitosanitari più frequenti sulle piante dell'Orto Botanico di Firenze, come spesso si possono ritrovare sulle piante di casa. Di svariate forme e dimensioni (da quelle che producono incrostazioni con i loro follicoli, a quelle emisferiche fino a quelle cotonose) si nutrono di linfa e producono spesso massicce quantità di melata. Non a caso, seguire le formiche che se ne prendono cura proprio per questo liquido zuccherino, è uno dei metodi migliori per individuarlo, visto che sovente vivono nei punti più nascosti e ombrosi della vegetazione. Per tenerle sotto controllo è necessario spruzzare dell'Olio Bianco minerale (al quale è possibile aggiungere anche Olio di Neem) nel momento in cui sono presenti le giovani cocciniglie, visibili solo con una lente d'ingrandimento mentre si muovono, e non sugli adulti che, invece, sono molto resistenti. L'azione soffocante di questo prodotto, ammesso nel biologico, sarà così estremamente efficace. Sulle cocciniglie cotonose, molto diffuse sulle piante tropicali dell'Orto Botanico, ottimi risultati sono stati ottenuti con il lancio delle larve di Criptolemo (*Cryptolaemus montrouzieri*), una



Sopra: **Situazioni complesse: foglia di Adiantum con afidi, pseudococcidi e cocciniglie a scudetto;**  
 a lato: **Rilascio di larve di Cryptolaemus montrouzieri in serra**  
 (Foto Francesco Croci)



coccinella predatrice, che è possibile acquistare anche online.

I Tripidi sono insetti molto piccoli dalla forma allungata che, svuotando i contenuti cellulari, provocano bronzature accompagnate da tipiche goccioline nerastre (escrementi). I danni si manifestano spesso quando le popolazioni sono in crescita, quindi è fondamentale il monitoraggio costante della vegetazione, soprattutto di quella con le foglie più coriacee (ma non è la regola). All'Orto Botanico di Firenze sono da sempre uno dei parassiti più dannosi su diverse piante, ma i danni sono decisamente diminuiti grazie all'azione congiunta di una sostanza e di alcuni predatori. Infatti, l'irrorazione sulle piante di Spinosad (una molecola ad azione translaminare, derivante da un microrganismo del terreno) ha risolto in breve tempo il problema di questi insetti anche sulle piante più sensibili. Congiuntamente, l'azione svolta da due predatori, l'antocoride *Orius laevigatus* e l'acaro predatore *Amblyseius swirskii*, ha consentito di eliminare anche i focolai più nascosti (anche questi antagonisti naturali sono acquistabili online).

Gli Aleurodidi, noti anche come mosche bianche, sono frequenti in ambiente di serra o comunque dove scarseggia la circolazione d'aria. Gli adulti hanno una livrea bianco-giallastra e sono ben visibili sulla pagina inferiore delle foglie, mentre gli stadi giovanili sono opachi e poco mobili e ciò, oltre alle dimensioni ridottissime, li rende estremamente difficili da individuare. Si nutrono di linfa e sono produttori di quantità ingenti di melata. Per contrastarli sulle piante di casa basterà irrorare un po' di Olio di Neem e avere cura di aumentare l'aeraggiamento. All'Orto Botanico fiorentino, oltre

ad alleggerire la vegetazione delle piante colpite, si è optato per il solo rilascio di antagonisti naturali, come *Encarsia formosa* e *Eretmocerus eremicus* (parassitoidi delle pupe) e *Macrolophus pygmaeus* (predatore di stadi giovanili e adulti), i quali hanno svolto un lavoro egregio in poco tempo.

Il Raghetto Rosso (*Tetranychus urticae*) è un minuscolo acaro adattatosi alla vita da fitofago: essendo munito di un apparato boccale succhiante, determina lo svuotamento delle cellule delle foglie e il relativo sbiancamento. Inoltre sono tipiche le sottili trame sericee con le quali avvolge la vegetazione di cui si nutre. È solitamente legato al clima caldo e non a caso pullula in corrispondenza di sbalzi termici. All'Orto Botanico di Firenze la strategia che ha permesso il migliore controllo di questo fitofago è stata l'introduzione sulle piante attaccate dell'acaro predatore *Phytoseiulus persimilis* (acquistabile anche online), che in pochi giorni ha sempre debellato tutte le infestazioni della sua preda, anche le più critiche. Tuttavia, restando nel biologico, anche i prodotti a base di spore del fungo entomopatogeno *Beauveria bassiana* funzionano benissimo e sono stati usati in situazioni circoscritte, pertanto sono adattissimi all'uso in giardini e balconi.

Quindi, come si può notare, è assolutamente possibile il ricorso a tecniche di controllo biologico dei parassiti delle piante che comunemente abbiamo a casa (all'interno o all'esterno), le stesse tecniche che stanno consentendo di limitare i problemi fitosanitari a un Orto Botanico come quello di Firenze, abbattendo totalmente l'uso di prodotti chimici e creando un ambiente decisamente più salubre.

## Effective Microorganisms (EM), tra scienza e quotidianità / Domenico Prisa

Il mondo dei microrganismi, nell'immaginario collettivo, solitamente riporta alla mente l'idea di avere a che fare con degli agenti nocivi che possono creare danni alla salute dell'uomo e dell'ambiente. Sono presenti in ogni angolo del globo terrestre e senza di loro gran parte dei processi vitali resterebbe bloccata; riescono infatti a colonizzare ambienti estremi, permettendo la trasformazione e il risanamento di buona parte dei materiali di scarto. I microrganismi costituiscono il 15% del nostro peso corporeo e con le loro 1.000 specie diverse colonizzano il nostro intestino riuscendo a farci digerire e assimilare le componenti nutritive. Contribuiscono in maniera importante alla nostra salute e a rendere l'aria respirabile. Se il nostro pianeta è verde, lo dobbiamo in gran parte a loro. La metagenomica, basata su tecniche genomiche moderne per lo studio di comunità microbiche direttamente nel loro ambiente naturale, inizia ad approfondire gli studi su intere comunità di microbi aprendo opportunità straordinarie per medicina, controllo del clima, agricoltura e produzione di energia. Nel 1982 il dr. Teruo Higa, professore di agronomia a Okinawa, in seguito a diverse

sperimentazioni riguardanti batteri e funghi utilizzabili in agricoltura, conìò il termine EM, acronimo di *Effective Microorganisms*.

I microrganismi EM comprendono una miscela di colture vive di microrganismi, aerobi e anaerobi isolati in natura da suoli fertili, che sono utilizzati durante la coltivazione delle piante e possono avere numerosi benefici sugli esseri umani, gli animali e l'ambiente (Prisa, 2017a, b, c; Olle, 2013). I microrganismi EM comprendono batteri lattici, batteri fotosintetici, lieviti e altre tipologie batteriche presenti nei suoli. I batteri dell'acido lattico sono rappresentati da *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum* e *Streptococcus lactis*. I batteri fotosintetici da *Rhodospseudomonas palustris* e *Rhodobacter sphaeroides*. Inoltre, sono presenti *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida utilis*, *Streptomyces albus* e *Streptomyces griseus*, *Pseudomonas* sp., *Aspergillus oryzae*, *Penicillium* sp., *Mucor hiemalis* per un totale di 85 ceppi diversi che svolgono in collaborazione diverse funzioni (Prisa, 2016c; Prisa, 2017d, e, f, g; Prisa, 2018a, d; Prisa e Castronuovo, 2018). I prodotti a base di Effective Microorganisms, visto la molteplicità microbica possono con-

**Effetto dei microrganismi EM sulla biostimolazione di piante di sedum** (Foto Domenico Prisa)



CONTROLLO

TRATTATO



**Effetto di microrganismi EM sulla biostimolazione di piantine di basilico** (Foto Domenico Prisa)

tenere vari acidi organici, antiossidanti, enzimi e chelati. Gli EM vennero inizialmente selezionati come alternativa ai prodotti chimici nel campo dell'agricoltura, ma ricerche estensive ed esperimenti in campo, ne permisero l'applicazione con successo in altri settori, inclusi la bonifica ambientale, il compostaggio dei rifiuti organici, la riduzione dell'odore nell'allevamento del bestiame e il trattamento delle acque inquinate (Prisa, 2016a; Prisa, 2018b).

La tecnologia EM viene applicata oggi con successo in più di 200 paesi del mondo; i risultati più importanti si sono riscontrati soprattutto per quanto riguarda la depurazione delle acque e la bonifica di siti contaminati da metalli pesanti. Numerosi sono inoltre i risultati nel trattamento di compost da riutilizzare in agricoltura, nell'allevamento e difesa delle api (Prisa, 2016b; Prisa, 2017h, i), nella produzione di bioenergie (metano e bioetanolo), nel compostaggio, nella riduzione degli odori e dei fanghi presenti in discarica.

In agricoltura, la principale funzione svolta dai microrganismi EM è quella d'incrementare la microfauna del suolo, determinando un aumento delle produzioni in campo. I batteri fotosintetici, presenti nei microrganismi EM, sono in grado, infatti, in sinergia con altri microrganismi, di

migliorare l'assorbimento dei nutrienti dal suolo e di ridurre l'incidenza delle malattie (Condor *et al.*, 2007). Interagiscono con l'ecosistema suolo/pianta controllando i patogeni delle piante e gli agenti di malattia, solubilizzando i minerali, aumentando la disponibilità energetica delle piante, stimolando il sistema fotosintetico, mantenendo l'equilibrio microbiologico del suolo, fissando l'azoto biologico (Olle, 2013). I microrganismi EM sono in grado di stimolare la crescita delle piante e di solubilizzare gli elementi minerali presenti nel suolo, in particolare Ca, P e Mg. Il Ca influenza molti processi benefici per la pianta: un alto contenuto in Ca determina meno malattie, riduzione dell'attacco da parte d'insetti, una migliore conservazione del prodotto (Ncube e Calistus, 2012; Prisa, 2018c).

Ricerche riguardanti l'applicazione dei microrganismi EM su diverse piante in coltivazione hanno dimostrato come questi microrganismi a livello agronomico possano influenzare in maniera significativa la germinazione dei semi, la vigoria delle piante, la fotosintesi fogliare, la precocità di fruttificazione, l'altezza delle piante, il numero di frutti (vedi immagini dell'articolo) (Escano, 1996; Siqueira *et al.*, 2012; Xu *et al.*, 2001; Ncube *et al.*, 2011; Idris *et al.*, 2008; Prisa, 2018a). Gli



**Effetto di microrganismi EM sullo sviluppo di piante di salvia** (Foto Domenico Prisa)

denziano anche come possano incrementare, a livello di contenuto chimico dei frutti, la vitamina C, gli zuccheri, le proteine, gli aminoacidi, l'azoto fogliare e aumentare la resistenza a diversi stress biotici (*Phytophthora*, Marciume apicale dei fiori, *Diaphania nitidalis*, Oidio, Botrite, Nematodi) (Xu *et al.*, 2012; Chen *et al.* 2012; Lee e Sung, 2001) e abiotici (idrici e salini) (Prisa, 2017e, g; Prisa, 2018d; Prisa e Castronuovo, 2018).

**L'utilizzo dei microrganismi EM può quindi garantire un incremento della fertilità del suolo e un riequilibrio della fauna microbica, che risulta importantissima ai fini dell'assorbimento di nutrienti e di acqua da parte delle piante.**

Protocolli innovativi che prevedono l'utilizzo in sinergia di microrganismi EM e film protettivi come il caolino e la chabasite micronizzata, possono ridurre l'utilizzo di prodotti chimici in maniera sensibile (ad esempio su vite e olivo), ottenendo allo stesso tempo ottima qualità del prodotto, riduzione dell'incidenza di malattie, velocità d'intervento e sicuramente meno effetti pericolosi sulla salute dell'uomo e dell'ambiente. I microrganismi EM sono ceppi normalmente presenti nei suoli, non sono OGM e la loro azione non causa fenomeni di resistenza come invece avviene con i prodotti chimici. Possono essere

importanti nella pianta per stimolare la produzione di metaboliti e di sostanze antiossidanti, come ad esempio il resveratrolo in vite, i polifenoli in olivo, aloina in *Aloe vera* e *arborescens*, linalolo e canfora in lavanda e timolo in timo (Prisa, 2016c; Prisa, 2017d; Prisa, 2018c, d). Le piante, dopo il trattamento con i microrganismi, mettono in atto una serie di strategie di difesa che prevedono l'incremento di metaboliti secondari e antiossidanti che spesso si ritrovano nel prodotto finito. Numerose sono le esperienze di coltivatori che parlano di una maggiore chiarificazione, di un incremento delle note gustative e di una facilità all'invecchiamento del vino.

Stesso riscontro positivo, sulla coltivazione dell'olivo dove è stato notato un incremento dei parametri agronomici, della resa produttiva e dei polifenoli.

Fondamentale per avere risultati duraturi nel tempo è controllare sempre l'origine di ciò che si sta utilizzando, affidandosi a microrganismi EM di qualità. È importante farsi seguire da persone preparate con esperienza di anni sul campo, che sappiano utilizzare al meglio i microrganismi nelle varie situazioni, per gestire anche gli stress di tipo biotico e abiotico, che ogni tanto colpiscono le coltivazioni.



CONTROLLO

TRATTATO



CONTROLLO

TRATTATO

Sopra: **Effetto di microrganismi EM sullo sviluppo di piante di impatiens;**

sotto: **Effetto di microrganismi EM sullo sviluppo radicale di piante di Delosperma cooperi** (Foto Domenico Prisa)

---

**Bibliografia**

- Chen J.N., Shao X.H., Chang T.T., Chen L.H., Wang W.N., Yin C., 2012 - *Fermentation production of EM Active calcium and its performance for the prevention on blossom-end Rot in facility Tomato cultivation*. *Advanced Materials Research*, Volume 610-613: 138-143
- Condor A.F., Gonzalez P., Lakre C., 2007 - *Effective microorganisms: myth or reality?* *The Peruvian Journal Biology* 14: 315-319
- Escano C.R., 1996 - *Experiences on EM technology in the Philippines*. <http://www.futuretechtoday.net/em/index2.htm>, accessed 13.11.2012
- Idris I.I., Yousif M.T., Elkashif M.E., Bakara F.M., 2008 - *Response of tomato (Lycopersicum esculentum Mill.) to application of effective microorganisms*. *Gezira journal of Agricultural Science*, 6(1), North America, 6, oct. 2012. Available at: <http://journals.uofg.edu.sd/index.php/GJAS/article/view/4>. date accessed: 06 apr. 2013
- Lee K.H., Sung J.M., 2001 - *Improvement of tomato cultivation by Effective Microorganisms*. Sixth International Conference on Kyusei Nature Farming. Proceedings of the conference on greater productivity and a cleaner environment through Kyusei Nature Farming, University of Pretoria, Pretoria, South Africa, 28-31 October, 1999: 75-79
- Ncube L., Minkeni P.N.S., Brutsch O., 2011 - *Agronomic suitability of effective micro-organisms for tomato production*. *African Journal of Agricultural research* 6: 650-654
- Ncube L., Calistus B., 2012 - *Effects of the integrated use of effective microorganisms, compost and mineral fertilizer on greenhouse-grown tomato*. *African Journal of plant Science* 6(3): 120-124
- Olle M., 2013 - *Efektivsete mikroorganismide moju koogiviljade saagile, kvaliteedile ja sailivusele*. In: Aiandusfoorum 2013, 10-13 The Estonian chamber of Agriculture and Commerce. Comunicazione orale
- Prisa D., 2016a - *Pcb, Ipa, Furani, Diossine e metalli pesanti nel suolo e nelle acque: risanamento biologico con i Microrganismi EM*. *Ecquologia* <http://www.ecquologia.com/notizie/approfondimenti/2697-pcb-ipa-furani-diossine-e-metalli-pesanti-nel-suolo-e-nelle-acque-risanamento-biologico-con-i-microrganismi-em>. 9 agosto 2018
- Prisa D., 2016b - *Ritorno alle origini. Microrganismi EM, protocolli ed esperienze per l'apicoltura sostenibile*. *Apinsieme* ottobre: 28-43
- Prisa D., 2016c - *Trattare la vite con i microrganismi EM*. *Bollettino informativo di legislazione vitivinicola* n.20 <http://www.aivv.it/index.php/listato-cronologico> 11 luglio 2017
- Prisa D., 2017a - *Microrganismi benefici per l'alimentazione*. <http://rimanereinsalute.it/587-microrganismi-beneficialimentazione/> 5 gennaio 2017
- Prisa D., 2017b - *Effetti benefici dell'ingestione di probiotici*. <http://rimanereinsalute.it/587-microrganismi-benefici-lalimentazione/> 10 febbraio 2017
- Prisa D., 2017c - *Microrganismi probiotici per gli amici suini e bovini*. <http://rimanereinsalute.it/2017/02/27/microrganismi-probiotici-per-suini-e-bovini/> 27 Febbraio 2017
- Prisa D., 2017d - *Sui principi e le ragioni di un'olivicultura senza sostanze chimiche di sintesi*. *Floraviva*. <https://www.floraviva.it/news/filiera-olivo-olio>. 9 agosto 2018
- Prisa D., 2017e - *Microrganismi EM e zeoliti aiutano la coltivazione di Euphorbia e Crassula*. *Il floricoltore* 9: 54-57
- Prisa D., 2017f - *Utilizzo dei microrganismi EM in Agricoltura Naturale. La Nuova frontiera per il risanamento del suolo agricolo*. *L'Aromatario*. Gennaio 2017: 18-21
- Prisa D., 2017g - *Microrganismi EM e zeolite a chabasite per la coltivazione di ibridi di Echinopsis*. *Il floricoltore* 7: 40-43
- Prisa D., 2017h - *Apicoltura biologica metodi innovativi naturali e difesa delle api (parte 1)*. *Apinsieme* aprile: 42-45
- Prisa D., 2017i - *Apicoltura biologica metodi innovativi naturali e difesa delle api (parte 2)*. *Apinsieme* maggio: 42-45
- Prisa D., 2018a - *Effetto dei microrganismi Em (effective microorganism) sulla biostimolazione di piante di melanzana*. ISBN: 978-0-244-09040-1. Edizioni Lulu, 5: 1-7 Book Rosignano Solvay
- Prisa D., 2018b - *Utilizzo di tecniche microbiologiche per la decontaminazione di acque e suoli contaminate da mercurio*. ISBN: 978-0-244-09061-6. Edizioni Lulu, 5: 1-7 Book Rosignano Solvay
- Prisa D., 2018c - *I microrganismi EM per il risanamento del suolo agricolo*. *Vivere sostenibile*. Gennaio/febbraio 1-2: 5
- Prisa D., 2018d - *La coltivazione di Aloe vera e A. arborescens con metodi sostenibili*. *Il floricoltore* 4: 41-45
- Prisa D., Castronuovo. G., 2018 - *Xeriscaping: utilizzo di piante succulente e cactacee e di tecniche innovative di coltivazione per il risparmio idrico nei giardini mediterranei*. ISBN: 978-0-244-38767-9. Edizioni Lulu, 4: 1-5 Book Rosignano Solvay
- Siquera M.F.B., Sudrè C.P., Almeida L.H., Pegorerl A.P.R., Akiba F., 2012 - *Influence of Effective Microorganisms on seed Germination and plantlet vigor of selected crops*. [Http://futuretechtoday.com/em/EmseedgermplantVigor.pdf](http://futuretechtoday.com/em/EmseedgermplantVigor.pdf) Accessed 14.11.2012
- Xu H.L., Wang R., Miridha M., 2001 - *Effects of Organic Fertilizers and a Microbial Inoculant on Leaf Photosynthesis and fruit Yield and Quality of Tomato plants*. *Journal of Crop production* 3: 173-182
- Xu H.L., Wang R., Miridha M., Umemura U., 2012 - *Phytophthora Resistance of tomato plants grown with em bokashi*. <http://www.futuretechtoday.net/em/index2.htm> Accessed 23.10.2013

## I fermentati / Elena Anna Liberati Angotti

**P**artendo da ciò che insegna Andrea Battista, Agronomo e collaboratore dell'Orto Botanico di Firenze, non è un unico elemento che fa buono un terreno e un prodotto della terra ma l'insieme degli elementi necessari a far sì che la progettazione di un orto o un giardino abbia un buon fine. Così come serve l'amica luce, l'amica acqua e l'amico sole servono anche gli amici batteri, gli amici funghi eccetera. È in quest'ottica che s'inseriscono i microrganismi derivati dalla fermentazione di vegetali ed erbe.

Parliamo quindi di fermentati, in particolare di fermentati thailandesi divulgati dall'ormai famosa signora Pa Cheng e dalla tradizione antichissima. Altro importante scopritore di fermentati è Teruo Higa; in particolare questi vengono chiamati Microorganismi Effettivi o semplicemente EM. Gli stessi sono ormai utilizzati in molti paesi per vari scopi e da molte persone, come lo stesso ha scritto nel suo libro.

**Cosa sono:** sono il prodotto di un brodo di coltura, in cui vengono inseriti vegetali e/o erbe, della durata minima di 4 mesi circa, creato ad arte. In questo brodo di coltura che non è altro che acqua e zucchero dosati in una certa proporzione, i batteri presenti nei vegetali o nelle erbe, cibandosi di ciò che per il terreno sarebbe tossico (*acqua inquinata, eventuali prodotti sistemici o metalli pesanti*), restituiscono microrganismi la cui capacità è di disintossicare il terreno e rendere i nutrienti presenti fruibili dalle piante. E ancora: rendere le piante forti, così che non ammalandosi non siano bersaglio di batteri patogeni, parassiti e altro. Un prodotto quindi assolutamente sostenibile per due motivi: primo, non uccide nessun tipo di forma vivente; secondo, la sua azione, essendo di rinforzo, scoraggia eventuali attacchi di parassiti.

**Come si producono:** tali fermentati sono molto facili da produrre; ciò che serve sono acqua, vegetali, zucchero integrale o no. Il tutto nella proporzione di 5 parti di acqua, 3 parti di vegetale/i e 1 parte di zucchero.

Esempio: 2,5 litri di acqua, 1,5 kg di vegetale/i, 0,5 kg di zucchero, il tutto lasciato fermentare affinché il liquido perda l'odore alcolico (circa 4 mesi) e acquisti una certa limpidezza, dopodiché si può

**I fermentati e i macerati  
per la cura  
e la rigenerazione del suolo**  
Con l'allestimento di un fermentato

12 gennaio  
sala consiliare  
**Avigliana**  
Piazza conte Rosso  
ore 20.30

relatore  
**Denis Baldereschi**  
con la partecipazione di  
**Elena Angotti**

LA RONCOLA  
ALTA MONTAGNA PER TUTTI

Cava e Valle Susa

### Incontro pubblico sui fermentati

utilizzare. Per maggiori informazioni circa l'autoproduzione di questa pratica, che necessita di qualche particolare in più, consiglio una ricerca su Google o FB dove molte sono le informazioni che si possono ottenere e molti i gruppi che si occupano di insegnare la fermentazione. In particolare la sottoscritta gestisce un piccolo gruppo su FB di nome "Fermenti thai per la terra".

**A cosa servono:** si può dire che i fermentati hanno uno spettro d'azione molto ampio e molti altri usi aspettano di essere scoperti. Gli stessi, infatti, possono essere utilizzati dagli umani, e per uso interno che esterno, per la purificazione delle acque inquinate, per l'igiene della casa come sostituti di detersivi tossici, per la pulizia degli ambienti dove vivono animali, come anticalcare ecc., anche se in questo contributo ci occupiamo soprattutto dell'utilizzo ad uso agricolo e per il giardinaggio.



**Oltre alla frutta, anche molti ortaggi sono adatti per la preparazione dei fermentati** (Foto Marina Clauser)

Svolgono perciò un'azione antiossidante, antiparassitaria, chelante (catturano e rimuovono dalla terra i metalli pesanti).

Come il nostro intestino, sede del microbiota (*popolazione di microrganismi che colonizza un determinato luogo*), entra in difficoltà subendo uno stile di vita scorretto (*sedentarietà, eccesso di antibiotici e via di seguito*), anche il terreno – per usare una similitudine – pancia della terra e quindi sede del suo microbioma, vive uno stato di difficoltà se non rispettiamo il suo “stile di vita” (*fertilizzanti, disinfettanti chimici, anticrittogamici ecc.*) producendo ossidazione e quindi malessere. La metafora per rendere bene l'idea è la seguente: quando la batteria di una macchina è ossidata sui propri elettrodi, si forma una patina di calcare che impedisce all'energia di fluire, e quindi la macchina non riceve l'energia necessaria per funzionare. È qui che entrano in gioco

i fermentati escludendo ciò che impedisce alle piante di ricevere energia.

In mancanza di un particolare fermentato e in presenza di un bisogno immediato possiamo usarne uno qualsiasi, ma ho trovato molto interessante, perché verificata, la pratica coreana che utilizza per ogni pianta il fermentato della pianta stessa. A questo proposito (riporto questo esempio in quanto lo giudico molto importante ai fini della salute della pianta e del prodotto finale) voglio raccontare come abbiamo controllato la bolla del mandorlo, su due esemplari, con una irrorazione fogliare settimanale a base di fermentato di equisetto-ortica. Mentre per quanto riguarda il terreno, lo stesso è stato trattato da noi già nell'inverno 2017 con fermentato e gelatina di mandorle e nocchie. L'albero è salvo e sta portando a maturazione le sue belle mandorle. Allo stesso modo trattiamo la vite, il pero, il melo e l'orto.



**Corso sui fermentati con Elena Angotti all'Orto Botanico di Firenze** (Foto Marina Clauser)

A proposito di orto, voglio dire che il substrato formato dagli elementi indicati da Andrea Battiatà (v. capitolo a pag. 72), più i fermentati, ha dato un risultato stupefacente non solo per la quantità di prodotto ricevuto, ma anche per la qualità. La dolcezza dei piselli, così come la tenerezza e croccantezza dell'insalata, la delicatezza della bietola che abbiamo mangiato in questi giorni non può assolutamente essere paragonata agli stessi vegetali acquistati nei supermercati. Ecco, credo che la gente debba ritornare a sentire questi profumi e sapori in bocca per tornare ad amare la natura.

**Come si usano:** i fermentati necessitano di umidità, per questo motivo una buona norma sarebbe cominciare a utilizzarli nel terreno già dall'autunno/inverno precedente la semina o trapianto. Si comincia con una diluizione di 3-4 ml per litro d'acqua per tre sere consecutive (comunque quando il sole è già calato) per poi proseguire una volta a settimana, sempre di sera, con una diluizione di 1 ml per litro d'acqua, fino ad arrivare al momento della semina o trapianto (non succede nulla se si salta qualche settimana o si mette 1 ml in più). Una volta seminate o trapiantate le piantine si attende una settimana circa per poi riprendere il ciclo di una irrorazione una volta a settimana nel terreno. In caso di attacco di parassiti possiamo irrorare la parte aerea della pianta con una diluizione di 2-3 ml per litro d'acqua per tre sere consecutive.

---

#### Riferimenti (accesso ai siti web 11/9/2018)

Battiatà Andrea - Agronomo e collaboratore dell'Orto Botanico di Firenze, fondatore del progetto Ortobioattivo di Firenze [www.ortobioattivo.com](http://www.ortobioattivo.com)

Teruo Higa - Microbiologo, agronomo e ricercatore giapponese, autore di: *Microrganismi Effettivi*, Edizioni Nuove, Milano 2006

Notizie su Pa Cheng è possibile riceverle con una semplice ricerca su Internet

Attualmente il Progetto Microbioma Italiano è diretto da Fabio Piccini (co-fondatore del Progetto) <http://progettomicrobiomaitaliano.org>

Fermenti Thai per la terra di Elena Angotti: <https://www.facebook.com/groups/fermentiperlaterra/?fth=1>

## Piante innovative per un giardino consapevole

Paolo Gullino, Sofia Cerrano



1



2



3

La ricerca di piante utili e particolari è sempre stata insita nell'uomo; la storia intera dell'umanità dai tempi antichi a oggi ci racconta d'importanti scoperte botaniche e dell'utilizzo delle piante come incontro e scambio di civiltà, conquiste, curiosità e vizi. I giardini erano spesso il luogo ideale per accogliere, acclimatare e diffondere piante di culture e tradizioni diverse. Oggi appare alquanto riduttivo considerare il giardino come semplice luogo di svago e di relax. Possiamo ritrovare in esso un'estensione non solo della cucina, ma anche della persona: non solo un orto, ma un giardino consapevole, frutto di biodiversità alimentare e sinergia di piante utili, dal valore commestibile, terapeutico e ornamentale, che porti a un'autentica fruizione di questo spazio e a un reale utilizzo di ciò che in esso viene prodotto.

La ricerca di Piante Innovative parte con uno sguardo allo specchietto retrovisore su quello che è stato tralasciato dalla modernità dei consumi, su quel sentiero fatto di storie di uomini e piante, dai sapori e dai saperi dimenticati; tale viaggio iniziò nel '98 con la coltivazione della canapa (foto 1), di cui era evidente allora come ora la scarsa conoscenza del potenziale utile offerto da quest'antica pianta, e quanto i prodotti da essa ricavati avessero contribuito allo sviluppo delle civiltà umane. Così, dopo la canapa, per sostenerne la loro diffusione, iniziammo a coltivare altre varietà di piante poco conosciute, ma che ci sorpresero per le proprietà e gli utilizzi: la stevia (foto 2), con le sue foglie dolci; la perilla (foto 3), che guardava a oriente e ne costituiva uno dei riferimenti in cucina; l'okra, con le sue 1.000 ricette e altrettanti nomi; il *Tagetes minuta*, sacro agli Aztechi e utile come bio-repellente. Era solo l'inizio. Conoscere e condividere queste colture ci portò in contatto con molte altre varietà di piante, riscoprendo sentieri già percorsi da grandi ricercatori, umili contadini, appassionati e custodi di semi antichi. Così trovammo via

**1. Campo di canapa (*Cannabis sativa*) varietà Carmagnola coltivato a Chieri (TO) 1999**

**2. Stevia rebaudiana, la pianta più dolce dello zucchero ma con pochissime calorie**

**3. Perilla frutescens dalle foglie viola, alternata a *martynia* (*Proboscidea louisianica*) in fiore**

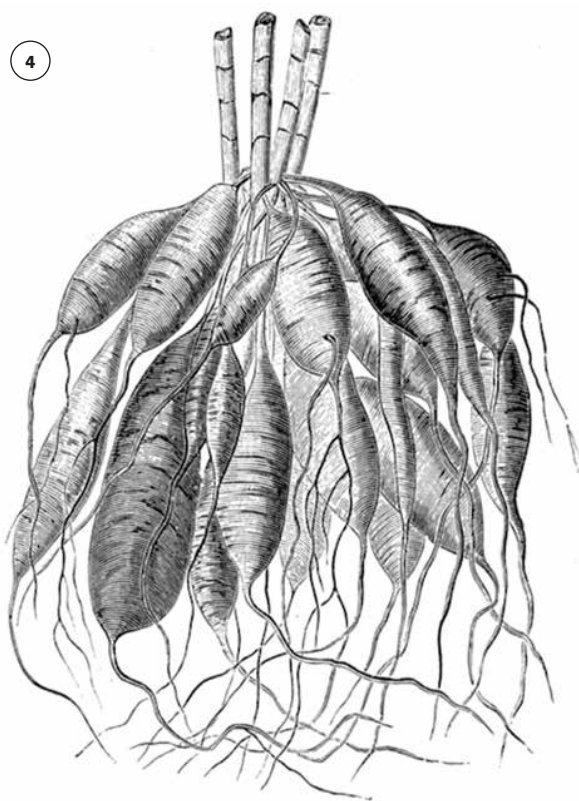
(Foto Paolo Gullino)

via piante orticole "curiose" e degne di nota, conosciute e reperibili fino agli anni Sessanta del secolo scorso, ma poi scartate dai mercati per motivi d'imballaggio, di conservabilità, di logica del puro profitto e dello sfruttamento, a scapito delle economie locali e famigliari dall'identità piccola, ma precisa e sostenibile.

Un punto di pregio e di forza fondamentale di queste specie definite "antiche" sta nella riproducibilità dei loro semi. Il reale valore di una pianta inizia proprio dal seme: quest'elemento vitale è stato lo spartiacque tra l'agricoltura moderna e quella antica e sarà lo spartiacque tra la sostenibilità del nostro cibo o la dipendenza totale dalle monoculture. Un seme riproducibile naturalmente è un seme destinato ad adattarsi e ad arricchire il suo patrimonio genetico, come afferma Rudolph Steiner: "Un seme non è soltanto ciò che di esso appare all'occhio [...]. L'intero universo circostante comincia ad agire sul seme imprimendovisi [...]. Così otteniamo nel seme un'immagine dell'universo stesso". Coltivare dunque piante fertili unitamente a fertilità del suolo, biodiversità e creatività sono i pilastri per realizzare un buon orto o giardino consapevole, piccole pagine di vita dove si instaurano alleanze tra piante uomini e insetti (v. capitolo di Tommaso Turchi pag. 62).

Troppe varietà di piante e cultivar utilizzate da secoli dalle popolazioni sono sparite negli ultimi decenni, surclassate dalle poche varietà coltivate o richieste dall'industria e dai suoi apparati. Ma in cucina, come in giardino è possibile sperimentare nuove combinazioni. In quest'ottica spesso non s'incontrano solo piante belle da vedere, ma anche buone da mangiare; scoprire l'utilizzo alimentare di certe specie ci avvicina a culture lontane riabilitando qualità impensabili in certe specie botaniche: un esempio lo rappresentano le dalie, famose come fiori ma, a oggi, praticamente sconosciute come ortaggio; i tuberi di alcune specie (*Dahlia imperialis*, *Dahlia coccinea*) erano consumati e molto apprezzati dagli indigeni del Messico e proprio in qualità di ortaggio approdò in Europa nel 1788 anche se ebbe scarso successo (fig. 4), ma per la sua bellezza conquistò il cuore di molti giardini.

Durante questa ricerca alla scoperta di piante edibili, abbiamo imparato quanto sia importante oltre al nome botanico, che definisce una specie o varietà, anche il nome volgare che spesso ci aiuta a carpirne un possibile impiego in cucina, rapportandosi alle proprie tradizioni culinarie e ricette. Si pensi al carciofo: il più famoso e rinomato di "nostra" tradizione è quello romano (*Cynara scolymus*), ma anche il carciofo di Gerusalemme (*Helianthus tuberosum* o Topinambour) rimanda



4. **Tuberi di Dahlia** (da: <https://www.cultivariable.com>)  
**5. Amaranthus tricolor "splendes"**  
 (Foto Paolo Gullino)

a questo sapore anche se in maniera diversa, così come il carciofo cinese (*Stachys affinis*) o tuberina, altro tubero dalla consistenza croccante ottimo anche crudo; curioso è il caso della zuccina a stella o *patisson* chiamata anche "carciofo giudeo" e apprezzata per il suo sapore delicato e la sua consistenza simile alla *Cynara*.

Numerosissime sono le verdure nel mondo che aderiscono alla nostra idea di spinacio. In Grecia troviamo la "Vlita" (*Amaranthus deflexus*), che, con le sue foglie ricche di ferro, costituisce ingrediente fondamentale in alcuni piatti tipici; in Oriente, l'*Amaranthus tricolor* 'Splendens' (foto 5); l'*Atriplex hortensis* o spinacio estivo, noto già al tempo dei Romani e molto coltivati fino a tempi recenti, ma oggi del tutto scomparsi dai mercati contadini; lo spinacio di Okinawa (*Gynura bicolor*), utilizzabile sia cotto sia crudo, dal sapore tra lo spinacio e l'alga; lo spinacio della Nuova Zelanda (*Tetragonia cornuta*), unica verdura che, secondo la teoria di Vavilov, ha come centro di origine la zona australe. Possiamo andare ai piedi dell'Himalaya e trovare la *Moringa oleifera*, albero molto versatile e dalle qualità nutrizionali 25 volte superiore agli spinaci comuni; la Molokhia o spinacio dei faraoni (*Corchorus olerius*) è una verdura tipica dei paesi arabi, ma è molto più famosa come fibra tessile (iuta). Dai



6. Cucamelon o cetriolo dei Maya  
7. Cetriolo del Kaiser Alexander o Skimmet  
(Foto Paolo Gullino)

faraoni ai re, passeggiando per le montagne sarà facile imbattersi nel buon Enrico (*Chenopodium bonus-henricus*), così chiamato in onore di Enrico IV di Navarra (1553-1610), sovrano molto amato dai sudditi francesi, promotore e artefice di notevoli miglioramenti in campo agricolo e oggi considerato idealmente il protettore dei botanici. Tra gli spinaci più curiosi troviamo lo spinacio fragola (*Chenopodium capitatum*) altra chenopodiacea, simile al buon Enrico nel portamento, ma che presenta sulle sommità degli agglomerati morbidi del tutto simili a fragole e dal sapore davvero curioso tra un frutto e una verdura. E ancora, sfogliando un manuale d'inizio '900, alla parola *Basella* si legge: "Pianta esotica, coltivata per le sue foglie che si mangiano come gli spinaci; se ne conoscono più specie; gli steli sarmentosi giungono sino a 2 metri di altezza".

Anche per quanto riguarda i cetrioli, possiamo viaggiare intorno al mondo e ritrovare decine di specie e varietà molto diverse tra loro ma al contempo simili: il cetriolo delle Antille (*Cucumis anguria*), conosciuto in Brasile come maxixe e cucinato come verdura insieme a riso o carne; il cucamelon o cetriolo dei Maya (*Melothria scabra*) (foto 6), varietà che ha rischiato l'estinzione e che è tra i cetrioli più curiosi per i suoi numerosi frutti grandi come una grossa oliva e che rassomigliano in tutto a delle angurie; la caigua (*Cyclanthera pedata*), originaria del Perù ma coltivata da quasi due secoli in Lombardia con il nome di miliun. Casi a parte sono i meloni consumati come cetrioli: i cetrioli armeni lunghi fino a 80 cm, molto digeribili, e i famosi "caroselli", cetrioli coltivati in Puglia, che presentano numerose varianti di forme. Anche la *Momordica charantia* o cetriolo amaro è una pianta che fu fra le prime della nostra selezione: pianta utilizzata in tutto l'oriente ed estremamente terapeutica, viene coltivata a ettari in Vietnam e in India e utilizzata come verdura; da noi si trova nei mercati di frutta e verdura esotica. Numerose sono infine le cultivar del classico *Cucumis sativus*, cetriolo di nome e di fatto, ma che comprende delle curiosità botaniche davvero particolari; per citarne solo due: il cetriolo limone, dalla caratteristica forma tondeggiante e sapore che ricorda il limone e il Kaiser Alexander o Skimmett. Vera rarità fra gli ortaggi, originario dell'Ucraina (foto 7),





**8. Melone tigre**

**9. Anguria luna e stelle**

(Foto Paolo Gullino)



presenta una caratteristica scorza marrone a mosaico; molto saporito e durevole, era già presente nei cataloghi di semi di metà '800.

Autoprodurre alcuni fra i molti ortaggi perduti, oltre che appassionante, è uno dei pochi sentieri percorribili per utilizzare e sperimentare in gustose ricette questi antichi sapori. Tra i più particolari sia come metodo di riproduzione sia come capacità produttive e proprietà alimentari troviamo la cipolla zingara, *Allium cepa* var. *viviparium* detta anche albero delle cipolle o cipolla che cammina, ortaggio diffuso a tutte le latitudini data la sua resistenza alla siccità e al gelo (fino a  $-50^{\circ}\text{C}$ ) oltre che per le sue qualità organolettiche straordinarie, e la zuccina spinosa o Chayote (*Sechium edule*), una particolare cucurbitacea portata in Italia anche da Mario Calvino dal Messico e diffusa molto al Sud, dove caratterizza numerose ricette; ricca di aminoacidi, vitamine e sali minerali, è ancora poco reperibile nei mercati contadini, ma per la bellezza del fogliame, la vigoria e la produttività merita di buon grado un posto nel nostro orto-giardino. Entrambe queste specie sono accomunate dalla condizione di viviparità: un tipo cioè di moltiplicazione in cui lo sviluppo del germoglio (di solito affidato al seme) avviene, per quanto riguarda la cipolla zingara, all'interno dei bulbi prodotti a corona sopra il fusto, mentre per il Chayote avviene direttamente nel frutto.

Ci si potrebbe dilungare molto ritrovando colture, ricette e consociazioni utili, e tutto questo ci accompagnerebbe in un mondo apparentemente fantastico: il melone tigre (foto 8), l'anguria luna e stelle (foto 9), la zucca siamese, l'anguria cedrina, il ravanello gigante o daikon di Sakurajima, lo spinacio fragola, il buon Enrico, il cucamelon, il kiwano, il fagiolo asparago, la cipolla che cammina, l'aglio elefante (che poi è un porro), la mandorla di terra o zigolo dolce, la radice mela (*Polymnia sonchifolia*), le zucchine a stella, i coloratissimi kale o cavoli ricci (*Brassica oleracea* var. *sabellica*) parenti del cavolo nero di Toscana (chiamato anche Dino Kale), i cavoli di mare (*Crambe maritima*), lo spinacio corridore (*Basella alba*) e le piante sensitive (*Codariocalyx motorius* e *Mimosa pudica*) sono solo alcune delle varietà che stiamo imparando a ricoltivare, conoscere e a utilizzare anche in cucina o come rimedio per il benessere e l'ambiente,



### 10. Tomatillo

11. Varietà di ortaggi coltivati a Palaia  
(Foto Paolo Gullino)

ma è un puzzle che necessita di molti cuochi giardinieri e veri coltivatori per essere ricomposto. Qualsiasi varietà si scelga è bene comunque ripartire da sistemi equilibrati di piante che creano sinergia, come *Tagetes minuta*, amaranto e tomatillo (*Physalis ixocarpa*) (foto 10), oppure amaranto, zucche e mais o canapa e cavoli (in rotazione); la canapa insieme alla martynia (*Proboscidea lousianica*) è un'ottima barriera naturale contro insetti e animali fastidiosi per altre colture (fig. 3); il *Solanum sisymbriifolium* è un alleato prezioso per patate, melanzane e pomodori, in quanto potente repellente d'insetti nocivi e nematodi; utilizzare stevia, luppolo, canapa, consolida, ortiche ed equiseti per trattare e coltivare naturalmente le "stanze" dell'orto o del giardino, permette di diventare più consapevoli di quanto può essere articolato e ampio l'intervento atto a migliorare la fertilità del suolo. Diversificare le produzioni e creare sinergia utile, di questo ci sarà sempre più bisogno per avere un ambiente che possa definirsi tale e soprattutto un futuro sostenibile.

Il tema piante commestibili è un mare senza fine, ma molto sta nell'attuare quella conversione d'intenti e diventare in parte produttori e coltivatori in bilico fra cibo, cultura e storia per ritrovare quella sostenibilità perduta o nascosta nei tanti nomi curiosi di piante e in noi stessi.

Dobbiamo vedere la sostenibilità come la vetta di una montagna e le buone pratiche di recupero, coltivazione e autoproduzione come i sentieri che la realizzano (foto 11).



## Bibliografia

- Burbank L., 1941 - *Come si educano le piante*, Mondadori, Verona
- Cortopassi L., Corazza G., 2014 - *Piante alimentari insolite*, Il Campano, Pisa
- Damele M., 2017 - *La cipolla Egiziana. Origine Storia Coltivazione Cucina*, Zem, Vallecrosia (IM)
- AA.VV., 1908 - *Dizionario universale di Cognizioni Utili illustrato*, Società Editrice "La Milano", Milano
- Fern K., 2011 - *Plants for a future. Edible & Useful Plants For A Healthier World*, Permanent Publications, East Meon UK
- Fukuoka M., 1970 - *La Rivoluzione del Filo di Paglia. Un'introduzione all'agricoltura naturale*, Libreria Editrice Fiorentina, Firenze
- Hvass E., 1967 - *Piante utili di tutto il mondo*, S.A.I.E., Torino
- Maathai W., 2010 - *La religione della Terra*, Sperling & Kupfer, Milano
- Mancuso S., 2014 - *Uomini che amano le piante*, Giunti, Firenze
- Mancuso S., Viola A., 2015 - *Verde brillante*, Giunti, Firenze
- Marshall N., 2007 - *Salvare il pianeta. 52 brillanti idee per guarire e proteggere la terra*, Hobby & Work, Cesena
- Mollison B., Slay Reny M., 1992 - *Introduzione alla Permacultura*, Terra Nuova edizioni, Firenze
- Nicoli E., 2016 - *L'erba del vicino è sempre più verde. Manuale per la raccolta e l'uso conviviale di erbe e frutti selvatici*, Altreconomia, Cantù (CO)
- Olivucci A., 2000 - *Salva i semi con i Seed Savers*, Distilleria Eco Editoria, Forlì
- Plants for a Future, 2013 - *Edible Plants*, Devon (UK)
- Plants for a Future, 2013 - *Woodland Gardening*, Devon (UK)
- Pollan M., 2005 - *La botanica del desiderio*, Il Saggiatore, Milano
- Poncini S., 1962 - *Orticoltura redditizia*, Hoepli, Milano
- Salusso I., 2014 - *Erbe consentite, erbe proibite*, Verde Libri, Torino
- Schiva T., 1997 - *Mario Calvino: un rivoluzionario tra le piante*, ACE, Molteno
- Shiva V., 2012 - *Fare pace con la Terra*, Feltrinelli, Milano
- Steiner R., 2014 - *Impulsi scientifico spirituali per il progresso dell'Agricoltura*, Società Editrice Antroposofica, Milano
- Tompkins P., 2009 - *La vita segreta delle piante*, Il Saggiatore, Cremona
- Vavilov N., 2015 - *L'origine delle piante coltivate*, Pentagona, Savona
- Whitson W., 2016 - *The Cultivariable Growing Guide*, Cultivariable, Moclip (USA)

**Sitografia** (ultimo accesso agosto 2018)

Portale per le piante: [www.pfaf.org](http://www.pfaf.org)

Portale dati e link: [www.pianteinnovative.it](http://www.pianteinnovative.it)

[www.cultivariable.com](http://www.cultivariable.com)

## Il giardino senza irrigazione / Cecilia Lucchesi

I cambiamenti climatici e il riscaldamento globale del pianeta, l'aumento demografico mondiale e la cementificazione imperante, le attività industriali e i consumi sfrenati, il buco nell'ozono sono fenomeni che mettono a rischio l'esistenza stessa del pianeta e *in primis* l'elemento Acqua, la sua fruibilità, la sua salubrità e disponibilità. Si dice che l'acqua sarà motivo di guerre nell'immediato futuro, e già oggi se ne vedono le conseguenze sotto forma di migrazioni sempre maggiori di popoli spinti da condizioni di vita insostenibili.

Questa introduzione, dalle preoccupanti per non dire allarmanti prospettive, ci spinge a riconsiderare il nostro stile di vita basato su consumi e ritmi accelerati e a trovare soluzioni sostenibili nei vari campi d'intervento; a noi operatori del verde, l'onere di pensare e fare giardinaggio con una pratica attenta e poco invasiva nel rispetto dell'ambiente, volta al mantenimento della biodiversità. Sarà più semplice migliorare il nostro *modus operandi* appropriandoci di un gusto e uno stile in linea con i

cambiamenti ambientali e sociali. L'idea stessa di giardino per come siamo abituati a vederlo rappresentato nella storia e in nuovi impianti di ville, villette a schiera e aree pubbliche deve cambiare. Le ampie aree a prato prospicienti l'abitazione con l'erbetta tenera verde brillante in tutte le stagioni, aiuole fiorite circoscritte da bosso, siepi di confine divisorie rigide non possono rientrare nel concetto di giardino sostenibile.

Il giardino sostenibile cura l'estetica a favore della funzionalità ed economicità delle risorse impiegate; è un giardino che s'ispira al paesaggio naturale sia nei movimenti che questo suggerisce sia nella scelta delle piante e nella autonomia della sua esistenza a prescindere dalla soprintendenza dell'uomo. È un giardino vivo e vivace, dove non si fa uso di materiale di sintesi né di fitofarmaci, un giardino naturale popolato da specie vegetali e animali miste, in equilibrio e in armonia tra loro, a basso impatto ambientale e bassa richiesta idrica.

**Rosa virginiana, rosa spontanea americana, particolare del giardino senza irrigazione realizzato presso MondoRose e Fiori dal paesaggista Filippo Marroccoli** (Foto Cecilia Lucchesi)



Il giardino senza irrigazione non significa un giardino privo d'acqua. Nessuno può pensare che un giardino e le piante in esso contenute possano vivere senz'acqua. Si tratta di una pratica di giardinaggio consapevole, dove ogni azione, dalla progettazione, alla scelta delle specie fino alla realizzazione, tenga conto della problematicità riguardante l'acqua: come ottimizzarne l'utilizzo evitando sprechi e sopperendo alle esigenze delle piante.



**Ecco un VADEMECUM suddiviso a capitoli o aree d'intervento che ci può aiutare nel mettere in pratica l'idea di giardino sostenibile a bassa richiesta idrica**

#### Il prato: le cose da NON FARE

- **Seminare** in primavera/estate.
- **Seminare** ampie aree a prato.
- **Irrigare** in modo automatico quotidianamente e per poco tempo (lo spreco è altissimo: il 70% di acqua si perde in evaporazione e percolazione).
- **Tagliare** frequentemente e basso.
- **Concimare** con prodotti chimici.
- **Concimare** con il grande caldo (concimare significa stimolare e di conseguenza irrigare di più).

#### Il prato: le cose da FARE

- **Ridurre** le superfici a prato privilegiando, dove possibile, l'utilizzo di arbusti e alberi che creando zone d'ombra contribuiranno a un generale miglioramento ambientale.
- **Scegliere** miscele di semi resistenti alla siccità, come poa e festuca, dimenticandoci il pratino all'inglese tenero tenero.

Sopra: **Esempio di camminamento con pietre a limitare le zone fiorite del giardino. I giardini della Landriana del progettista inglese Russel Page**; sotto: **Prato spontaneo fiorito, collina toscana, fine aprile 2018** (Foto Cecilia Lucchesi)



- **Seminare** in autunno a ridosso della stagione più umida in modo che le piante abbiano un lungo periodo di acclimatamento e le radici si sviluppino più in profondità.
- **Limitare** il taglio dell'erba tenendo le lame del tagliaerba più alte per evitare ingiallimenti all'arrivo del primo vero caldo o al primo blocco dell'impianto idrico.
- **Anziché poco** tutti i giorni, irrigare con minor frequenza ma bagnando bene il prato, in modo che le radici seguano il percorso dell'acqua e vadano in profondità.
- **Concimare** con compost solo alla fine dell'inverno.
- **Accettare** che il prato nel tempo si mescoli con essenze spontanee (un prato vecchio ha una forte autonomia idrica, quindi un grande valore anche se imbastardito). Nel caso d'impovertimento sensibile del manto erboso è buona pratica arieggiare, concimare e riseminare in autunno in superficie.
- **Privilegiare** per ampie zone il prato fiorito spontaneo (*the wild garden*), dove una ricca miscelanea di semi andrà a creare stupende fioriture in autunno, primavera ed estate. Si tratta di prati spontanei naturali a bassa manutenzione e autoregolanti, popolati da farfalle, bombi e api, dove il giardiniere dovrà sfalcare solo due volte in un anno e dimenticarsi dell'impianto d'irrigazione.

#### L'aiuola: cose da NON FARE

- **Utilizzare** diserbanti chimici per la preparazione della zona da realizzare.
- **Concimare** e fertilizzare con prodotti chimici e di sintesi a lenta cessione.
- **Pacciamare** con teli plastificati o tessuto non tessuto.
- **Piantare** aiuole mono varietali (tutte rose/or-tensie/peonie/rododendri ecc.).
- **Creare** il pronto effetto con un sesto di impianto serrato.
- **Piantare** aiuole rigide e formali scegliendo piante esotiche di cui non si conoscono le caratteristiche.
- **Utilizzare** piante a un unico livello di sviluppo per ampie zone.
- **Utilizzare** un'irrigazione automatica a pioggia.
- **Trattare** con fitofarmaci sistemici e non consentiti in agricoltura biologica, su larga scala e a calendario.
- **Usare** insetticidi a largo spettro a base di imidacloprid (uccidono anche gli insetti utili).



Sopra: **Bocca di leone e rosa "Aspirine"**, particolare di un giardino privato ecosostenibile sulle colline toscane; pagina a lato: **Cinorodi di Rosa macounii, rosa spontanea cinese** (Foto Arnaud Duquennoy, MondoRose e Fiori)

#### L'aiuola: cose da FARE

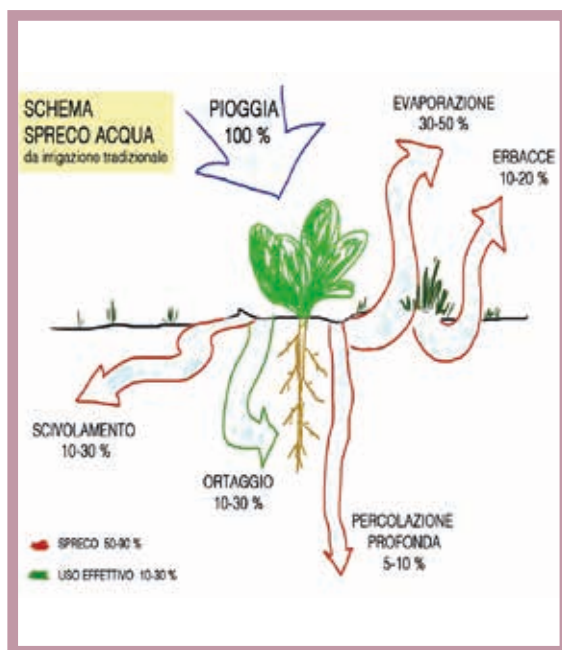
- **Diserbare** l'area manualmente o con la tecnica del sovescio.
- **Migliorare** la qualità del terreno e concimare con elementi organici naturali (compost, humus di lombrico, stallatico, cornungia, pollina).
- **Inserire** specie botaniche diverse utili al mantenimento della biodiversità e nel rispetto della convivenza delle specie.
- **Privilegiare** specie autoctone, naturalizzate o varietà idonee all'ambiente e resistenti alla siccità.
- **Privilegiare** specie spontanee con fioriture distribuite in modo da attrarre gli insetti impollinatori nelle stagioni e contribuire a creare un ambiente vivo che si autoregolamenti.
- **Pacciamare** abbondantemente con elementi naturali come cippato, fibra di cocco, paglia, erba tagliata, lapillo ed eventualmente distribuire un'irrigazione con ala gocciolante sottostante la pacciamatura per limitare l'evaporazione dell'acqua.
- **Irrigare** solo quando necessario, evitando sistemi automatici non controllati.
- **Trattare** solo localmente e con prodotti bio, con antagonisti naturali come insetti predatori, trappole e parassitoidi.





Il giardino per sua stessa natura è creazione e costruzione artificiale dell'uomo, l'accessibilità all'acqua deve essere prevista e organizzata, ed è chiaro che non può essere né casuale, né improvvisata. Ecco pochi passi da seguire per evitare sprechi e ottimizzarne l'utilizzo:

- **costruzione** dove possibile di un bacino esterno di raccolta tipo laghetto;
- **raccolta** di acqua piovana in cisterne interrate o esterne;
- **raccolta** di acque chiare domestiche che defluiscono nel laghetto o nelle cisterne di raccolta;
- **utilizzo** di impianti goccia a goccia per l'alimentazione delle aiuole rigorosamente pacchiamate per evitare evaporazione e limitare le infestanti;
- **rallentare** il defluire delle acque in scarpate e pendenze con la costruzione di terrazzamenti e muri a secco drenanti;
- **utilizzare** tecniche di subirrigazione, come ampole interrate che fungano da serbatoio e alimentino le piante circostanti;
- **osservare e sapersi mettere in gioco.**



Sopra:

**Schema esemplificativo che evidenzia gli sprechi dei sistemi irrigui a pioggia** (Dis. Giacomo Salizzoni);  
a lato dall'alto in basso:

**Piccola ritenuta di acque piovane con piante fitodepuranti: i giardini delle Landriana del progettista inglese Russel Page;**

**Sub irrigazione con ampole interrate: metodo Slow Water** (Foto Cecilia Lucchesi)

## Apicoltura urbana / Luca Baldini



*Alveare urbano del ristorante Ravelin, Copenhagen - Danimarca* (Foto Luca Baldini)

Il termine apicoltura sta a indicare una forma di allevamento delle api solitamente intesa come produttiva, ovvero finalizzata alla raccolta di prodotti derivanti dal lavoro delle api. Mi sono sempre chiesto: ma è proprio questo il significato da attribuire alla parola "Apicoltura"?

La storia dell'allevamento delle api ha origine dalla conoscenza del territorio e dalla necessità di poter trarre maggiori benefici da questa. I primi raccoglitori di miele, decisamente poco allevatori, conoscevano esattamente il contesto ambientale che li circondava, tanto da scovare nidi di questi insetti solo osservando i voli di quelle poche api che vedevano intorno a loro. Nel corso dei secoli l'evoluzione di questo "sfruttamento" ha portato a una razionalizzazione nella gestione di questo animale per fini strettamente umani, sia in termini di materiali utili per l'allevamento e per la raccolta dei prodotti, sia nella creazione e messa in pratica di tecniche che permettono di garantire una vita migliore alle api, anch'esse solitamente finalizzate alla maggior produzione, creando così l'equazione

strettamente opportunistica "maggiore salute delle api = maggiore produzione".

In tutto questo desiderio di prendere ancora di più, nel mondo dell'apicoltura ci sono sempre stati esponenti più o meno di spicco che hanno cercato di mettere davanti l'ape come essere vivente e non solo come animale da allevamento. Un esempio di ciò è il lavoro fatto da Padre Adam (al secolo Karl Kehrle), monaco benedettino dell'Abbazia di Buckfast, in Inghilterra, che agli inizi del 1900 praticò una selezione sulle api volta a vincere un'epidemia di acariosi che portò morte in tutta l'Inghilterra. Questa selezione non fu esclusivamente basata sulla produttività ma in gran parte sulla forza stessa delle api e sull'aumento del loro potenziale difensivo nei confronti dei patogeni.

Tale tipo di cultura dell'ape, negli ultimi decenni, ha fatto crescere in maniera netta la percezione che questi imenotteri potessero essere non solo dei meri produttori di materie utili, ma anche dei validi aiutanti per capire quali fossero le buone pratiche da adottare per raggiungere e mantenere

un maggior rispetto e una maggiore tutela della natura tutta.

Considerato tutto questo, il termine "apicoltura" si modifica e cambia anche il suo significato diventando "apicultura", ovvero cultura delle api, conoscenza del loro mondo e di ciò che le circonda, ma anche cultura antropica, nostra, del nostro passato e più che mai del nostro futuro. È infatti anche questo il motivo che ha spinto molti apicoltori o appassionati ad adottare famiglie di api nel proprio spazio urbano – giardino, balcone o tetto – diventando essi stessi cultori di una pratica che ne include una certa varietà: dalla conoscenza della vita dell'insetto, ai cicli delle fioriture, all'avvicinamento a scelte maggiormente consapevoli e rispettose dell'ambiente. Adottare una o più famiglie di api non significa solamente togliere il miele quando è il momento, significa capire quali momenti sono i più adatti a farlo, significa imparare a memoria la locazione dei giardini intorno a sé, riconoscere quali siano le piante presenti e che periodo vegetativo abbiano, significa approfondire la conoscenza di un mondo così piccolo come è quello delle api, ma con ripercussioni enormi, significa valorizzare e trarre tutto il valore dal territorio circostante grazie al volo di migliaia di piccolissimi animali.

L'apicoltura urbana ha acquisito un'importanza notevole all'interno di molte città nel mondo. A oggi questa viene praticata ovunque, da Londra a Parigi, da Torino a New York, fino ad arrivare a Sidney e Tokyo, passando per Copenaghen e Firenze. È un cammino al quale hanno preso parte migliaia di persone con bagagli culturali diversi in substrati sociali molto ampi. Quasi tutti hanno però una cosa che li accomuna, il voler essere parte attiva nel miglioramento del proprio ambiente naturale, culturale e sociale.

Ma quali sono i pro e i contro di questa attività? Cominciando dagli aspetti negativi, o indicati come tali dagli occhi di chi non ne è ancora consapevole, si possono riscontrare le classiche motivazioni che si vivono anche in aperta campagna: le api pungono. È un dato di fatto, ma accade solo se "provocate", invadendo il loro spazio casa o se minacciate fisicamente, ad esempio calpestandole, purtroppo anche per errore. La puntura è quindi un loro meccanismo di difesa, non di attacco; una volta appurato ciò, lasciamole in pace e nemmeno ci accorgeremo della loro presenza, magari sul tetto del vicino. In più c'è da dire che alle api noi non interessiamo. A meno che non vengano sistematicamente lasciati prodotti ad alto contenuto zuccherino alla loro portata, le api non hanno motivo di frequentare le nostre stanze. La nostra vita per loro non è attraente.

Altra questione calda è l'effetto dell'inquinamento, non per l'insetto in sé, ma per i prodotti che noi mangiamo, miele in primis, con i relativi rischi per la salute umana. Questo è uno fra gli aspetti più sorprendenti perché l'ape è un filtro: piuttosto che trasferire alle sue produzioni gli agenti inquinanti (pensiamo ai metalli pesanti degli scarichi automobilistici o dell'industria), li assorbe completamente all'interno del suo organismo per tutta la durata della vita senza mai rilasciarli.

Continuando a seguire la strada dei buoni o cattivi, spostiamo l'attenzione sulle cose positive che il mondo dell'apicoltura ci consegna o ci indica. Ogni città ha una varietà di piante e fiori davvero inimmaginabile, si va dalle specie tropicali coltivate dagli amatori sui balconi delle proprie abitazioni, ai parchi urbani, ai viali alberati realizzati per ombreggiare e ripulire un po' l'aria inquinata. Questa varietà è rappresentata e indicizzata in uno dei prodotti più comuni che abbiamo nelle nostre dispense: il miele. I balconi e i giardini cittadini possono fornire produzioni nettariifere, e quindi di miele, molto elevate e molto singolari a livello organolettico, ovvero di assaggio. In aggiunta a questo, l'analisi dei pollini presenti nel miele ci dà la mappa di tutte le piante nettariifere e pollinifere presenti nel raggio di almeno tre chilometri dalla posizione dell'alveare. Decine di migliaia di microcampiona-

**Ape su fiore di melograno, Orto botanico di Firenze**  
(Foto Andrea Grigioni)



menti prelevati continuamente da migliaia di api portano una goccia di territorio sulle nostre tavole. Detto con un po' di poesia, è come se assaggiando un cucchiaino di miele assaggiassimo un pezzo del nostro vicinato naturale.

Tutti i minuscoli granuli di polline sempre presenti nel miele offrono anche un'utile visione d'insieme agli addetti ai lavori dei vari settori pubblici: pensiamo alle ASL, ai NAS o ai servizi di gestione e manutenzione del verde, tutti possono avere benefici analizzando ciò che viene prodotto all'interno dell'alveare urbano. Anche la cera, prodotta da specifiche ghiandole delle api, è un supporto valido per conoscere ciò che abbiamo intorno, essendo essa permeabile a una moltitudine di sostanze benefiche e non. Questo substrato vitale, estremamente lipofilo, trattiene a sé gli agenti inquinanti che vengono distribuiti nell'ambiente; analizzandolo si riescono a rilevare tracce di sostanze che sono finite nei nettari dei fiori, nell'aria o nelle acque che tutti i giorni beviamo, stabilendo un punto di partenza per un'eventuale bonifica ambientale. Detto ciò si potrebbe essere portati a pensare che questi riscontri analitici possano indicare come nelle città vi si trovi un ambiente inadatto alla vita apistica, ma non è esattamente così.

Non è proprio vero, infatti, che le api vivano meglio in aperta campagna piuttosto che in città.

Ormai gli ambienti rurali, solitamente considerati più naturali, hanno subito una massiccia antropizzazione che ha portato a estendere le zone coltivate e coltivabili a discapito delle zone selvagge e boschive. Queste coltivazioni sono sempre più trattate con antiparassitari che oltre a uccidere gli insetti, senza alcuna distinzione, e ad agire negativamente sull'intero ecosistema, permangono all'interno dell'alveare e nei prodotti che anche noi consumiamo: miele, polline, propoli, gelatina reale. A differenza degli inquinanti "cittadini", queste sostanze attraversano il filtro ape e vengono trasferite, seppur in minime quantità, anche nei prodotti lavorati o trasformati dalle api. Il danno ambientale è enorme e quello economico, a lungo andare, è irrecuperabile.

Con questo non voglio affermare che le api in città vivano meglio rispetto alle loro sorelle delle zone rurali o boschive, voglio far capire che il mondo dell'apicoltura visto come vicino di casa, rende un servizio umano di grande valore sotto molti aspetti. Che siano dentro un giardino in centro città, nel terreno di una fattoria o immerse in un bosco di abeti a chilometri dalle strade asfaltate, le api con il loro microcosmo hanno portato solamente benefici, conoscenza e grande rispetto a noi esseri umani. Questo è il valore fondamentale che trasmette l'apicoltura, anche quella urbana.

**Ape su rosmarino** (Foto Giovanni Malatesta)





**Ape su fiori di pittosporo** (Foto Giovanni Malatesta)

Quindi, portare le api a vivere “fianco a fianco” con gli uomini, oltre alle evidenti positività che regala, soprattutto in termini redditizi, rende un servizio sociale di enorme portata: la sensibilità ambientale. Questa, al di là di tutti i benefici analitici e/o produttivi che si possano trarre, è il vero motore che spinge gli apicoltori urbani a dare inizio a questa attività e a voler diffondere il più possibile la loro passione. In un periodo storico/sociale poco attento o addirittura violento nei confronti dei più piccoli, insetti compresi, l'apicoltura urbana regala una visione su un mondo di grande sensibilità al quale dobbiamo, o dovremmo, porre sempre più attenzione per evitare di incorrere in errori già fatti o addirittura per prevenirne di nuovi.

Per rispondere alla domanda iniziale, ovvero quale sia il vero significato di apicoltura (o apicultura), non so rispondere in maniera assoluta, credo invece che sia da ricercare nello scopo che ha per ognuno di noi questa attività con i suoi attori principali, le api e gli apicoltori, con la loro organizzazione e sensibilità. Molte altre sono le cose che le api fanno indipendentemente dall'a-

zione dell'uomo e molte sono ancora le cose da scoprire. L'apicoltura urbana è solo uno scorcio di un panorama vastissimo che potrà, un giorno, portarci a comprendere di più e a rispettare tutto ciò che è altro da noi, anche per comprendere e rispettare al meglio noi stessi.

Negli anni ho avuto la fortuna di portare le api e il loro piccolo/grande universo in giro per scuole e aziende, ho ospitato persone qualsiasi nelle mie visite agli alveari, e in gran parte di loro ho visto qualcosa che ha acceso o ha ingrandito una minuscola lampadina di coscienza e rispetto. Ogniqualevolta l'argomento delle mie discussioni ricade sull'apicoltura, vedo gente sempre più curiosa e affascinata dall'incredibile organizzazione e sensibilità che questi piccoli animali si portano dietro. Tutto questo è uno straordinario regalo che ogni giorno riceviamo. Dobbiamo solamente prendercene cura.

A chiunque voglia iniziare questo percorso, da semplice appassionato o, perché no, in previsione di un'attività lavorativa, consiglio di affidarsi alle locali associazioni di apicoltori per essere guidato al meglio per tutta la strada.

# Il rapporto fungo pianta: la simbiosi micorrizica

Antonio Di Giovanni

*“Quando pensate a una pianta, pensate a un uomo con il cervello sottoterra e le gambe all’aria”.*  
(Stefano Mancuso)

**Q**uali simbiosi si sviluppano nel suolo tra le piante e i microrganismi terricoli? Come possiamo favorire queste simbiosi? In questo breve capitolo cercheremo di capire quali sono i rapporti di simbiosi che si possono generare in un suolo agrario, tra l’apparato radicale di una pianta e i funghi micorrizici e come poter favorire queste simbiosi nel vostro orto-giardino per migliorare lo sviluppo delle vostre piante.

Nel 1882, analizzando le radici di un castagno, il botanico Giuseppe Gibelli fece un’importante scoperta, quelle che lui chiamò *“cuffie di delicate ife fungine”*. Dopo qualche anno, in Germania, un patologo forestale dal nome Albert Bernhard Frank, gli diede il nome di **mykorrhiza** (dal greco *mykos*: fungo, e *rhiza*: radice). Grazie a questi studi è stato possibile scoprire l’importanza degli effetti benefici delle micorrize per la sopravvivenza e per la produttività delle piante.

Ma cosa sono le micorrize? Come si evince dalle origini greche del nome, le micorrize sono il frutto dell’unione tra due regni distinti, quello dei funghi e quello delle piante. L’unione viene definita simbiotica, ovvero che a trarne beneficio non è solo il fungo o la pianta, ma entrambi.

## 1. Il suolo: un organismo vivente

Il suolo agrario è sicuramente tra i più complessi ecosistemi viventi che possiamo trovare sul nostro pianeta. Il suolo è il risultato di centinaia d’anni di disgregazione delle rocce da parte di agenti fisici, chimici e meccanici e della decomposizione della sostanza organica da parte di organismi (batteri, funghi, protozoi, lombrichi ecc.). È proprio la vita all’interno del suolo che consente la chiusura dei cicli naturali e la rigenerazione della sostanza organica che torna di nuovo disponibile per l’assorbimento radicale. Tra i protagonisti di questo delicato equilibrio abbiamo sicuramente i **funghi**.

I funghi, oltre a essere i principali responsabili della degradazione delle forme più complesse di sostanza organica che possiamo trovare in natura (come la cellulosa, l’emicellulosa e la lignina), sono in grado di instaurare dei rapporti simbiotici direttamente con la radice delle piante. Ma come avviene questo misterioso meccanismo?

La parte del suolo che è a contatto con le radici delle piante, prende il nome di **rizosfera** e viene di norma classificata in tre zone diverse: l’*endorizosfera*, che si estende dalla superficie della radice ai primi strati cellulari interni; il *rizopiano* ovvero la zona esterna delle radici e la porzione di suolo in cui avviene l’assorbimento delle sostanze nutritive e l’*ectorizosfera* che consiste nell’immediato volume di suolo a contatto con le radici e che può avere delle dimensioni variabili a seconda del tipo di pianta e del terreno. Proprio nella rizosfera abbiamo la più alta concentrazione di microrganismi simbiotici (batteri e funghi) che svolgono un’importante attività di rigenerazione della sostanza organica e di protezione e supporto dell’apparato radicale della pianta. Circa l’80% delle specie vegetali e la maggior parte delle piante coltivate possono formare simbiosi micorriziche tanto che: *“è più facile elencare le famiglie di piante in cui non si conosce siano presenti piuttosto che compilare una lista di famiglie in cui esse sono state trovate”* (Nicolson e Gerdemann, 1968).

Allora come mai è sempre più difficile trovare piante coltivate con un apparato radicale micorizzato? A causa dell’intensivo sfruttamento dei suoli e dell’eccessivo uso di prodotti chimici per contrastare patogeni e infestanti, il suolo agrario ha perso negli anni la capacità di ospitare i microrganismi (funghi, batteri ecc.) che lo rendono “vivo”. Per questo motivo nei terreni coltivati si ritrovano con molta difficoltà radici micorizzate, in quanto non si creano le condizioni ottimali per questo tipo di simbiosi tra fungo e radice.

Pratiche agricole sostenibili che prevedono il non utilizzo di prodotti chimici (fungicidi e diserbanti), lavorazioni minime del suolo e tecniche come la pacciamatura, assicurano l’ambiente ottimale per far sviluppare un **“pool bioattivo”** formato da microrganismi, radici e micorrize. Proprio grazie a queste condizioni favorevoli è possibile ritrovare in terreni agricoli simbiosi micorriziche spontanee

a livello radicale. Oltre alle pratiche agricole sostenibili, è possibile introdurre in modo artificiale funghi micorrizici scelti a seconda delle esigenze, in modo da favorire l'attecchimento sull'apparato radicale della pianta ospite. Di seguito sono riportate alcune tecniche di inoculo di funghi micorrizici e i principali fattori che influenzano la micorrizzazione.

## 2. Le micorrize

Di norma solo la parte più giovane dell'apparato radicale è in grado di assorbire i nutrienti dalla soluzione circolante del suolo, mentre le parti radicali più vecchie non assorbono più nutrimento ma svolgono la sola funzione di ancoraggio. Quando l'apparato radicale di una pianta viene micorrizzato da un fungo, la radice aumenta la sua capacità di assorbimento, grazie alla formazione di un intreccio ifale (parti di fungo, che formano il micelio), che include o riveste le parti più vecchie delle radici trasportando al loro interno il nutrimento.

Le micorrize possono essere distinte sia da un punto di vista morfologico sia fisiologico e prendono il nome di ectomicorrize ed endomicorrize.

Tipi di micorrize:

### Ectomicorrize

- Betulaceae
- Fagaceae
- Pinaceae

### Endomicorrize

- Orchidaceae
- Ericaceae
- Arbuscolari (90% delle piante: agricole, orticole e ornamentali, tranne Brassicaceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae (garofano).

Nelle **ectomicorrize** il fungo si sviluppa tra gli spazi intercellulari della zona radicale che forma il *reticolo di Harting*. Interessano principalmente funghi ascomiceti e basidiomiceti (circa 600 specie) e piante arbustive e arboree (circa il 5% delle Spermatofite per una stima di 800 specie). Tra i più comuni funghi che formano ectomicorrize abbiamo: Basidiomiceti Agaricales e Boletales (*Amanita*, *Boletus*, *Russula*, *Lactarius*, *Laccaria*, *Hebeloma* ecc.); Hymenogastreales (*Hymenogaster*); Sclerodermales (*Pisolithus*); Ascomiceti (*Tuber*, *Elaphomyces*, *Cenococcum*); Zigomiceti (*Endogonaceae*).

Nelle **endomicorrize** il fungo si sviluppa all'interno degli spazi cellulari della zona radicale, formando delle particolari strutture chiamate *vescicole* e *arbuscoli*. Gli arbuscoli hanno vita breve; infatti, dopo pochi giorni si degradano. Grazie a queste

strutture i funghi sono in grado di valorizzare gli scarti della pianta (essudati radicali) che si formano durante i processi metabolici e allo stesso tempo di facilitare l'apparato radicale nell'assorbimento dei minerali. Questo tipo di simbiosi viene chiamata **mutualistica**. Alcuni esempi di simbiosi mutualistica li troviamo tra i castagni e i porcini (*Boletus edulis*), tra le querce e i tartufi oppure tra le orchidee e diverse specie come *Rhizoctonia* sp.pl. Altri esempi di simbiosi mutualistiche sono i licheni (alghe e funghi), i coralli (alghe e celenterati) e le associazioni tra rizobi (batteri in grado di stabilire una simbiosi intracellulare con le radici, aiutando la pianta nella fissazione dell'azoto nella forma elementare) e leguminose.

La maggior parte delle specie vegetali d'interesse agrario, come cereali, leguminose, alberi da frutto, specie orticole, girasole, tabacco, cotone, canna da zucchero, formano **micorrize arbuscolari** che prendono il nome di **AM** (Gosling *et al.*, 2006). Grazie alla loro attività, i funghi AM svolgono un ruolo cruciale nella fertilità dei suoli e nella nutrizione dei vegetali: infatti, la radice di una pianta micorrizzata riesce a esplorare un volume di suolo notevolmente maggiore rispetto a una radice normale, consentendo un aumento importante dell'assorbimento radicale con un miglioramento delle attività metaboliche della pianta.

All'interno del suolo, le micorrize contribuiscono non solo al miglioramento dell'assorbimento in loco, ma anche al trasferimento dei nutrienti e alla redistribuzione delle riserve, grazie alla formazione di un **micelio extraradicale** che forma un collegamento tra i diversi apparati radicali. Un'importante scoperta fatta dal gruppo di studi condotto dalla Prof.ssa Manuela Giovannetti, microbiologa presso il dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e Agro-Ambientali dell'università di Pisa, dimostra che i funghi micorrizici riescono ad aumentare le **proprietà nutraceutiche** degli alimenti. Infatti, da questo studio si evince che il pomodoro micorrizzato contiene concentrazioni più elevate di licopene (+18,5%), calcio (+15%), potassio (+11%), fosforo (+60%) e zinco (+28%) rispetto ai pomodori prodotti tradizionalmente. Inoltre, sempre dagli stessi studi si evince che: *"I pomodori prodotti da piante coltivate biologicamente e con microrganismi simbiotici mostrano un più elevato potere anti-estrogenico"* (Giovannetti *et al.*, 2011).

### I vantaggi della micorrizzazione nelle piante

1. migliora l'assimilazione dell'apparato radicale in particolare degli elementi non assimilabili dalle piante come l'azoto organico;

2. abbatte la presenza di composti fenolici e metalli tossici nel suolo;
3. aumenta l'estensione dell'apparato radicale fino a 800 volte, migliorandone le caratteristiche;
4. aumenta la resistenza alle malattie fungine e alle batteriosi; infatti, la pianta è indotta a produrre maggiori sostanze "utili", come le sostanze aromatiche;
5. riduce gli stress di trapianto e ambientali;
6. migliora la struttura del suolo;
7. riduce gli stress termici, idrici e salini;
8. aumenta la resistenza agli attacchi di nematodi;
9. aumenta la biomassa organica nel suolo;
10. riduce il problema dei residui chimici negli alimenti e nell'ambiente;
11. aumenta le sostanze aromatiche e il grado brix (unità di misura utilizzata nell'industria alimentare per quantificare gli zuccheri presenti in frutta e verdura, nel vino e nelle bibite) dei prodotti;
12. aumenta le proprietà nutraceutiche dei prodotti;
13. trasferisce i nutrienti da piante morte a piante vive;
14. collega più piante (network).

### 3. Utilizzare le micorrize nel proprio orto giardino

Come abbiamo visto le micorrize promuovono lo sviluppo della pianta favorendo l'assorbimento radicale e aiutandola a difendersi dagli stress. Inoltre, grazie alle micorrize è possibile produrre cibo sano e buono, con importanti caratteristiche nutritive e nutraceutiche, riducendo allo stesso tempo l'utilizzo di fertilizzanti e prodotti chimici utilizzati durante la coltivazione. È possibile sfruttare le caratteristiche positive delle micorrize anche per il nostro orto o giardino? Certo che sì. Di seguito vedremo come poter utilizzare l'inoculo di AM per favorire lo sviluppo e l'accrescimento delle nostre piante.

#### Come introdurre i funghi micorrizici nelle nostre piante da orto e da giardino

La prima cosa da tenere in considerazione riguarda il suolo dove andremo a inoculare il nostro pool di funghi micorrizici.

Come detto in precedenza, la presenza di residui di prodotti fungicidi o erbicidi riduce o azzerla la crescita delle micorrize, per questo è indispensabile utilizzare un suolo che non sia stato trattato con questi prodotti. È possibile acquistare da ditte

specializzate preparati (granulari, scaglie, polvere, pastiglie e gel) composti di funghi micorrizici e batteri della rizosfera. Quando scegliamo un prodotto dobbiamo aver ben chiaro per quale motivo lo stiamo acquistando. Le ragioni possono essere diverse:

- favorire l'attecchimento dell'apparato radicale e lo sviluppo vegetativo della pianta;
- difendere l'apparato radicale da funghi patogeni (*Armillaria*, *Phytophthora*, *Sclerotinia*, *Fusarium* e *Pythium*);
- proteggere le piante da orto contro gli insetti che causano danni alle colture (*Coleotteri*, *Acari*, *Aleurodidi* ed *Elateridi*);
- rivitalizzare il suolo e la pianta.

A seconda delle ragioni descritte sopra, dovremmo scegliere un prodotto piuttosto che un altro in modo da ottenere il risultato atteso.

#### Consigli per l'inoculo

In base al tipo di prodotto scelto (granulari, scaglie, polvere, pastiglie e gel), la prima cosa da fare è quella di preparare il prodotto per l'inoculo seguendo le istruzioni fornite dal produttore. Una volta preparato il prodotto si può proseguire con l'inoculo che sarà diverso in funzione della fase colturale.

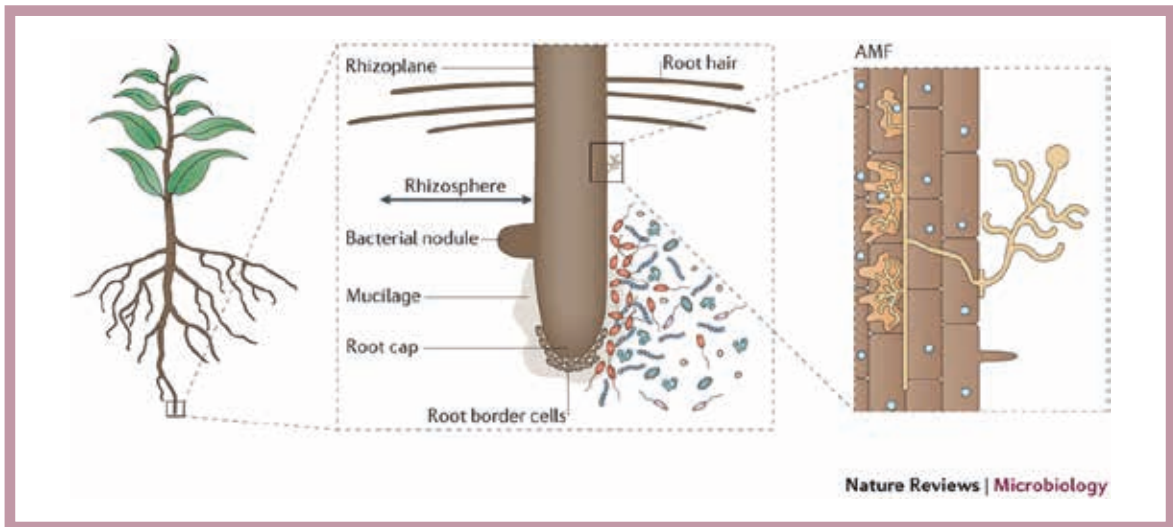
**Alla semina.** Il prodotto dev'essere distribuito direttamente a contatto delle radici, mischiandolo al substrato prima della semina in vivaio o distribuito insieme al seme nel caso si effettui la semina in pieno campo.

**Al trapianto.** L'inoculo va mischiato al terriccio per il rinvaso o nella buca di piantagione dove sarà messa a dimora la pianta. In questo modo l'inoculo di micorrize sarà strettamente a contatto con l'apparato radicale e potrà svilupparsi facilmente istaurando un buon rapporto simbiotico con l'apparato radicale.

**Piante già a dimora.** In questo caso l'inoculo dev'essere distribuito in modo localizzato attraverso dei fori nei pressi dell'apparato radicale della pianta, in modo da favorirne l'attecchimento.

Le dosi da utilizzare nell'inoculo di funghi micorrizici dipende dal tipo di prodotto scelto, quindi vi consigliamo di seguire le istruzioni riportate sul prodotto.

**N.B.** Affinché l'inoculo rimanga vitale, è importante conservarlo in un luogo fresco e aerato al riparo dalla luce, dal sole e dagli sbalzi termici. Questi prodotti non hanno controindicazioni in quanto non hanno alcun effetto negativo sulla salute umana.



Sopra:  
**Schema tratto da <https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/>**  
 (ultimo accesso settembre 2018);  
 a lato:  
**Immagine tratta da Nilsson et al. 2005**

## Bibliografia

- De Leo R., s.d. - *Gli inoculi di funghi micorrizici e la loro importanza per un'agricoltura sostenibile*, divulgatore ARSAC Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura in Calabria
- Giovanetti M., Avio L., Barale R., Ceccarelli N., Cristofani R., Iezzi A., Mignolli F., Picciarelli P., Pinto B., Reali D., Sbrana C., Scarpato R., 2011 - *Nutraceutical value and safety of tomato fruits produced by mycorrhizal plants*, British Journal of Nutrition, 2:242-51 doi: 10.1017/S000711451100290X. Epub 2011 Jul 5
- Goslinga P., Hodge A., Goodlass G., Bending G.D., 2006 - *Arbuscular mycorrhizal fungi and organic farming*, Agriculture, Ecosystems & Environment, 113 (1-4): 17-35
- Nario G., s.d. - *La micorizzazione delle piante*, edito dalla confederazione Italiana Agricoltori della provincia di Savona
- Nicolson T.H., Gerdemann J.W., 1968 - *Mycorrhizal Endogene species*, Mycologia 60 (2): 313-325
- Nilsson R.H., Kristiansson E., Ryberg M., Larsson K.-H., 2005. - *Approaching the taxonomic affiliation of unidentified sequences in public databases - an example from the mycorrhizal fungi*, BMC Bioinformatics 6: 178. <https://bmcbioinformatics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2105-6-178> (ultimo accesso settembre 2018)
- Pirozynski K.A., Malloch D.W., 1975 - *The origins of land plants: a matter of mycotrophism*, Biosystems 6: 153-164
- Schüßler A., Schwarzott D., Walker C., 2001 - *A new fungal phylum, the Glomeromycota: phylogeny and evolution*, Mycological Research 105: 1413-1421
- Smith S.E., Read D.J., 1997 - *Mycorrhizal Symbiosis (second edition)*, Academic Press, San Diego, London, Boston, New York, Sydney, Tokyo, Toronto

## Le consociazioni: biodiversità vegetale utile all'orto e agli insetti utili / Francesco Croci

**G**li ambienti naturali, a differenza di quelli antropizzati, sono estremamente diversificati in termini di specie vegetali e animali che li popolano, e tale complessità prende il nome di "biodiversità". Quest'ultima non è altro che la varietà degli esseri viventi che popolano i diversi ambienti della terra, con caratteristiche proprie a livello morfologico, genetico e di ecosistema, ma sempre interconnessi fra loro. La biodiversità è quindi alla base della vita sul nostro pianeta e noi abbiamo il dovere di preservarla anche nei nostri orti e giardini, perché così facendo potremo far vivere meglio le nostre piante e richiamare molti insetti utili, tra cui gli impollinatori e molti predatori.

In agricoltura, mettere insieme più specie vegetali per sfruttarne le caratteristiche e ottenerne il reciproco vantaggio prende il nome di "consociazione": ovviamente, per far sì che questa funzioni, è necessario che le piante consociate siano compatibili fra loro sia dal punto di vista biologico sia culturale.

Nonostante sia poco diffusa nell'agricoltura industriale per l'incompatibilità con la meccanizzazione, la consociazione è invece molto praticata prevalentemente nell'orticoltura hobbistica e familiare (soprattutto grazie alla costante diffusione degli orti sinergici) perché consente di utilizzare in maniera più proficua anche piccoli spazi o, addirittura, vasi e fioriere. In genere, le consociazioni più sfruttate sono quelle in cui una pianta offre sostegno fisico all'altra, ombreggiamento o miglioramento del suolo, ma anche repellenza verso organismi dannosi o richiamo d'insetti utili. In sostanza, quello che avviene normalmente in natura è possibile riprodurlo negli orti e nei giardini.

Rimane il fatto che esistono diversi modelli di consociazione ampiamente comprovati e messi in atto con frequenza da piccoli agricoltori e appassionati, come anche molti di dubbia validità. Tuttavia, questa tecnica consente di migliorare e proteggere il terreno, ottenere una produzione qualitativamente migliore, aumentare la copertura del suolo e ridurre così sprechi idrici, risparmiare sui tempi di coltivazione, ottenere produzioni intermedie, offrire una certa protezione da attacchi di parassiti e favorire la fecondazione incrociata dei fiori.



**Le consociazioni portano ad avere ambienti coltivati più complessi ma esteticamente molto naturali**  
(Foto Francesco Croci)



**Consociazione tra pomodoro, cece, alisso viola e nasturzio. La leguminosa apporta azoto al terreno, mentre i fiori richiamano gli insetti impollinatori** (Foto Francesco Croci)

Una delle più antiche consociazioni e anche una delle più semplici da realizzare è quella tra le Leguminose e gli altri ortaggi, sfruttando la capacità delle prime di fissare l'azoto atmosferico a livello radicale grazie a una simbiosi con alcuni batteri (in particolare quelli del genere *Rhizobium*): ciò rende disponibile nel suolo uno degli elementi fondamentali per la crescita delle piante. Per questo si possono facilmente consociare le fave e i piselli agli ortaggi invernali-primaverili oltre che ceci e fagioli a quelli primaverili-estivi.

Importanti sono anche quelle consociazioni che creano l'ambiente ideale di crescita per le colture coinvolte, offrendo riparo dagli agenti atmosferici oppure sostegno meccanico. Tipica è la cosiddetta "consociazione delle tre sorelle" – ovvero mais, fagiolo e zucca – in cui il mais offre sostegno al fagiolo e ombreggiatura alta alla zucca; il fagiolo aggiunge azoto al suolo e favorisce la crescita di mais e zucca; quest'ultima ombreggia il terreno e lo mantiene umido favorendo le altre due colture. Ma come non ricordare le consociazioni che sfruttano l'ombreggiamento del terreno da parte delle Brassicacee: in estate cetrioli, sedani, finocchi, radicchi e lattughe ne trarranno tanti benefici!

Ma l'azione più sfruttata nelle consociazioni è quella che porta alla protezione delle piante dai parassiti, sfruttando la repellenza che alcune piante hanno nei confronti degli insetti dannosi di altri vegetali. Di seguito sono riportati alcuni tra gli esempi più significativi. Le Liliacee come la cipolla, l'aglio e il porro proteggono dagli attacchi delle mosche *Delia radicum* e *Psila rosae* rispetti-

vamente il sedano e la carota, i quali ricambiano difendendo la cipolla dalla mosca *Delia antiqua*. Inoltre, aglio e cipolla, offrono una buona barriera repellente nei confronti degli afidi di Brassicacee, Solanacee, Leguminose e anche delle rose. La stessa *Delia radicum* viene allontanata dall'asparago e dai cavoli se li si pianta vicino ad avena, frumento o pomodoro. Anche alcuni coleotteri vengono allontanati grazie alle consociazioni. Per esempio, la temibile Dorifora della patata (*Leptinotarsa decemlineata*) sembra non trovare particolarmente gradevole la presenza di fagiolo, lino o petunia, come anche il tonchio delle Leguminose (*Acanthoscelides obtectus*) trova sgradevole la presenza del tagete (che tra l'altro funziona benissimo come repellente nei confronti dei nematodi del terreno). Come anche la lattuga, lo spinacio o la mentuccia, che proteggono la bietola dall'attacco dell'altica *Chaetocnema tibialis*. E come non ricordare l'erba cipollina che tiene lontani gli afidi dalle fragole? C'è poi il caso particolare del nasturzio, che funziona benissimo come pianta esca per la cavolaia, attirandola così lontano dai cavoli, e garantisce pure una buona repellenza contro afidi e altri insetti dannosi se posto vicino agli ortaggi da frutto (Cucurbitacee, Solanacee ecc.).

Importantissimi sono anche gli effetti benefici che molte erbe aromatiche offrono nella protezione degli ortaggi a loro consociati. Basti pensare all'azione repellente che rosmarino (ma anche menta, salvia, issopo, timo ecc.) dimostrano nei confronti della cavolaia (*Pieris brassicae*), allontanandola dai cavoli. Altri, invece, sono in grado con la loro



Sopra: **Consociazione tra fava e cipolla. La prima migliora il terreno, la seconda tiene lontani gli afidi;**  
 sotto: **Piante di facelia in fiore nell'interfila di un vecchio vigneto. La facelia è una delle piante più apprezzate dalle api e altri insetti impollinatori**  
 (Foto Francesco Croci)

presenza di migliorare il sapore degli ortaggi vicini, come il basilico con il pomodoro, la camomilla con cavoli e cipolle, la menta e la melissa con i pomodori. Ma come non ricordare gli effetti benefici della maggiorana (che migliora il profumo delle piante), del levistico (migliora il gusto e la robustezza delle piante) e del tanaceto (consociato con le rose o i lamponi tiene lontani gli insetti).

Le consociazioni possono, tuttavia, essere utilizzate anche per richiamare molti insetti utili, in particolare insetti impollinatori e farfalle. Negli ultimi anni, infatti, a causa della perdita di ambienti naturali per via delle attività umane, della diffusione di pratiche agricole sempre più intensive e dell'uso indiscriminato di pesticidi, le popolazioni d'insetti utili (come api domestiche, api solitarie, bombi, farfalle ecc.) stanno sensibilmente diminuendo, con ripercussioni negative sia sull'impollinazione sia sulla biodiversità (v. capitolo di Luca Baldini pag. 99). Per questo, attraverso la consociazione di piante annuali e perenni da fiore con gli ortaggi è possibile ricreare un ambiente favorevole per questi insetti che, venendo attirati, lavoreranno alacremente garantendo così l'impollinazione dei fiori disponibili, aumentando considerevolmente la resa del nostro orto!

Sono diverse decine le piante che si possono utilizzare a questo scopo, donando anche colore per tutta la bella stagione. Tra queste, vale la pena ricordare la facelia (una pianta rustica con fiori azzurro-violetti), la cosmea (con fiori che vanno dal bianco al rosa scuro, molto apprezzata anche dalle farfalle), il fiordaliso (una pianta comunissima nei campi prima dell'avvento degli erbicidi), la zinnia (dai grandi fiori colorati), la calendula (con i suoi capolini arancioni ottimi anche in cucina) e la borragine (pianta invadente dai magnifici fiori eduli di colore azzurro, ma apprezzatissima da api, osmie e bombi).

Vi sono poi piante come la senape bianca che attrae sì numerosi insetti impollinatori (in quanto molto apprezzata per il suo nettare), ma anche importanti predatori come le coccinelle che, con la bella stagione, approdano in massa sulla pianta, attratte dagli afidi neri delle Brassicacee, una delle tante specie di afidi che riescono a predare. La salvaguardia di questi importanti insetti è una cosa che riguarda tutti, ed è giusto compiere anche piccoli gesti in questa direzione: con tale scopo, ad esempio, è nato Progetto "Bee-Side. Dalla parte delle api" dell'associazione Seed Vicious, con l'intento di promuovere lo scambio di semi di piante adatte agli insetti utili e garantirne così la diffusione (per info: <http://www.seedvicious.org/wordpress/attivita/>).

Quindi, consociamo per mangiare sano e salvare la biodiversità naturale!

## Il miglior approccio antizanzara: i consigli dei biologi / Paolo Agnelli

*Affidereste mai a un elettricista la costruzione della vostra nuova casa?*

*Oppure a un ingegnere la cura di un malato?*

*E allora perché affidare a un chimico la gestione di un animale come la zanzara?*

### 1. Un approccio ecologico al "problema zanzare"

L'interesse delle persone per gli insetti, e in particolare per le zanzare, si risveglia nel periodo estivo-autunnale quando la loro presenza è particolarmente molesta, ma tale interesse è mirato soltanto a una loro rapida, radicale e incondizionata eliminazione. Per un approccio più consapevole dobbiamo invece considerare quanto è importante conservare la biodiversità degli insetti e qual è il loro ruolo nell'ecosistema di cui anche l'uomo fa indiscutibilmente parte.

Gli insetti, oltre un milione di specie, condizionano più o meno direttamente la nostra economia, alimentazione, abitudini e salute. In estrema sintesi, sono componenti fondamentali delle reti alimentari del pianeta e la loro presenza consente la vita di moltissime altre specie animali. Inoltre, un terzo delle coltivazioni per l'alimentazione umana sono impollinate da insetti e anche la crescita di erba medica e trifoglio per l'alimentazione del bestiame dipende dal lavoro di questi piccoli animali. Purtroppo gli insetti hanno anche un ruolo di animali molesti per l'uomo, di parassiti dannosi alle attività agricole e turistiche, e possono veicolare diverse malattie di interesse medico-veterinario.

Complici i recenti mutamenti climatici e la maggior facilità con cui specie aliene e invasive vengono involontariamente trasportate da un continente all'altro (commercio, viaggi, migrazione di popolazioni), le zanzare sono in aumento e in Italia raggiungono oggi le 65 specie. Fortunatamente solo una decina di queste possono nutrirsi di sangue umano e trasmettere malattie. Nel nostro paese, ad esempio, si registra oggi un migliaio di casi di malaria all'anno, anche se tale patologia era stata debellata dai primi anni Cinquanta del secolo scorso. Si tratta di nuove contaminazioni accidentali dovute al rientro in Italia di persone infette (turisti, lavoratori all'estero, militari, im-

migrati). Tale fenomeno è favorito anche dal recente aumento delle zanzare del Genere *Anopheles*, vettori della malattia, causato dal rialzo delle temperature (*global warming*). Un'altra specie di zanzara problematica presente in Italia è la zanzara tigre (*Aedes albopictus*), inserita nell'elenco delle 100 specie aliene più dannose del mondo, in quanto vettore di almeno 26 arbovirus. Tra questi virus, anche i responsabili di patologie come la chicungugna e la dengue che da qualche anno si registrano sempre più spesso in molti paesi europei. È evidente che una strategia di controllo delle zanzare è ormai necessaria e urgente per prepararsi con utile anticipo all'arrivo di patologie tradizionalmente confinate ai soli paesi tropicali. In futuro dovremo fronteggiare anche aumenti massivi del numero di zanzare a causa del progressivo adattamento di alcune specie agli ambienti fortemente antropizzati e si dovranno gestire problemi di convivenza anche con le specie più tipicamente rurali a causa dell'estendersi degli abitati e degli insediamenti turistici a ridosso di aree naturali.

### 2. Zanzare

I Culicidi, famiglia a cui appartengono tutte le zanzare, sono comparsi sulla terra circa 200 milioni di anni fa. In un così lungo percorso evolutivo si sono selezionate specie assai bene adattate, con strategie di sopravvivenza estremamente efficaci che riescono a fronteggiare ogni avversità: le piccole dimensioni, ad esempio, permettono loro di trovare facilmente rifugi, diminuiscono la probabilità di essere predate e riducono la necessità di cibo e acqua. Inoltre, il loro elevato tasso riproduttivo riesce a riequilibrare velocemente le perdite della popolazione e a selezionare in tempi brevi zanzare sempre più resistenti ai fattori avversi (come ad esempio i pesticidi). Credere di poterle sterminare è un'illusione, ma conoscendole meglio potremo certamente contenerne il numero.

Ciclo vitale: una zanzara adulta può vivere fino a 3-4 settimane (gli esemplari ibernanti arrivano a 6 mesi di età). I maschi si nutrono soltanto della linfa di alcune piante, mentre le femmine non possono fare a meno del sangue succhiato da un ospite, perché lo utilizzano per la sintesi del tuorlo



1



2



3



4

**1. Femmina di zanzara comune nell'atto di inserire il suo apparato pungente-succhiatore nella cute di un involontario donatore di sangue; 2. Femmina di zanzara tigre, riconoscibile per le piccole dimensioni e per la sua colorazione bianco-nera (foto Saulo Bambi); 3. Ammasso di uova galleggianti deposte da una zanzara comune in una piccola raccolta d'acqua (Culex zattera-Uova\_725x517\_diLiberaPubblicazione); 4. Larve di zanzara tigre in riposo sulla superficie dell'acqua, mentre utilizzano il loro sifone respiratorio. Disturbate, si immergono immediatamente nascondendosi sul fondo del recipiente (Foto Saulo Bambi)**

delle uova e solo in parte come alimento. Le uova sono numerose, da qualche decina a qualche centinaio, e vengono deposte ogni 3-5 giorni in piccole raccolte d'acqua. Quando vengono a contatto con l'acqua, le uova si aprono e lasciano uscire delle larve acquatiche. Da queste, dopo circa 7-10 giorni, si ha lo sfarfallamento dell'adulto dalla superficie dell'acqua e il ciclo si ripete.

Le specie di zanzara in assoluto più numerose in ambienti urbani sono la zanzara comune (*Culex pipiens molestus*) (foto 1) e la zanzara tigre (*Aedes albopictus*) (foto 2), una specie asiatica invasiva arrivata in Italia nel 1990. In ambienti rurali e a maggior naturalità il numero di specie è maggiore e, come detto, le specie conosciute per il nostro Paese sono ben 65.

Nella zanzara comune le femmine depongono centinaia di uova per volta, raggruppate in "zattere" sulla superficie dell'acqua (foto 3). Le larve si sviluppano in piccole raccolte di acqua piovana, anche luride o inquinate, ma ricche di sostanza organica (tombini e caditoie stradali, copertoni, vasi ornamentali ecc.). Si contano fino a 15 generazioni all'anno e le femmine che raggiungono la fine dell'autunno superano la stagione invernale

nascondendosi in rifugi riparati. Poi a primavera depongono le uova dando il via a una nuova serie di generazioni.

La femmina di zanzara tigre depone da 40 a 80 uova, ogni 3-5 giorni nei periodi favorevoli di clima caldo umido. Le uova vengono deposte appena sopra il livello dell'acqua e si schiudono solo quando vengono sommerse (per esempio dopo una pioggia) (foto 4). Le uova possono resistere all'asciutto per lunghi periodi (fino a tre anni) e quindi superare l'inverno che invece uccide gli adulti. Dimostra notevole aggressività nei confronti dell'uomo.

Una terza specie che merita essere ricordata per il suo straordinario adattamento è la *Coquillettidia richiardii*, le cui larve utilizzano il proprio sifone per perforare i sottili fusti sommersi delle piante acquatiche, prendere contatto con i tessuti respiratori della pianta e quindi sfruttarli per la propria respirazione. Rimanendo adese alla pianta e spesso nascoste sotto il detrito del fondo, restano al riparo dai predatori (anfibi e pesci). Al momento risulta localizzata in poche aree a maggior naturalità, ma può dimostrarsi talvolta molto aggressiva e infestante nei vicini abitati e comunque sempre molto difficile da contrastare.

### 3. Guerra alle zanzare!

Le nebulizzazioni di pesticidi sono usate ormai da anni per colpire le zanzare adulte, ma è sempre più evidente come siano inefficaci. In Italia si diffondono ogni anno circa 175.000 tonnellate di pesticidi, cioè circa 3 kg per abitante. Solo una piccola parte di queste sostanze (circa lo 0,1%) raggiunge i «pest» bersaglio, il resto produce effetti dannosi sia per l'ambiente sia per le persone. In questo modo, paradossalmente, si ottiene il risultato opposto di favorire le zanzare, distruggendo altri animali predatori d'insetti e selezionando ceppi di zanzare resistenti, per combattere i quali occorreranno sempre nuovi pesticidi e in dosi sempre maggiori! È interessante rilevare che nelle regioni del Nord Italia in cui i consumi di pesticidi sono più elevati, la presenza di rondini ha subito il calo più alto: 60-70% in 5 anni. Anche i pipistrelli, ottimi predatori di zanzare, sono quasi scomparsi dalle aree urbane nonostante i numerosi tentativi di richiamarli con l'utilizzo di BatBox.

Così per cercare di risolvere un problema, se ne creano altri di gran lunga maggiori, e tutto ciò costa alle amministrazioni pubbliche italiane 150 milioni di euro ogni anno... Per capire le dimensioni di tale scelleratezza dobbiamo sapere che tali sostanze non soltanto hanno un effetto tossico sugli organismi viventi, ma anche un più subdolo effetto mutageno che si può manifestare anche dopo anni dall'esposizione ai pesticidi. Una sintesi dei nefasti effetti dei pesticidi sull'uomo, sugli animali e sull'ambiente si trova in una recente pubblicazione di ISPRA (Bianco *et al*, 2015) che vi invito a leggere (è scaricabile dal seguente link: [http://www.isprambiente.gov.it/files/publicazioni/quaderni/ambiente-societa/Quad\\_AS\\_10\\_15\\_ProfilassiAntiZanzare.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files/publicazioni/quaderni/ambiente-societa/Quad_AS_10_15_ProfilassiAntiZanzare.pdf).)

Basta un po' di buonsenso per capire facilmente come sia insensato cercare di colpire le zanzare adulte disperdendo grandi quantità di veleno negli spazi aperti. Sarebbe come cercare di uccidere una certa specie di pesce avvelenando il mare. Una più efficace lotta alle zanzare è invece quella ai cosiddetti "focolai larvali", dove centinaia di uova e larve sono concentrate in piccoli volumi d'acqua facilmente controllabili (tombini, caditoie stradali, piccole vasche, bidoni usati per la raccolta delle acque, sottovasi e qualunque altro contenitore abbandonato, grande o piccolo, che possa contenere modeste quantità di acqua). Per questo occorre coinvolgere attivamente le persone con un'informazione scientificamente corretta che possa generare comportamenti consapevoli, razionali ed efficienti. Sappiamo che in aree urbane



**Gestione corretta dei bidoni orticoli per la raccolta delle acque piovane, con zanzariere o tappi per impedire l'accesso alle zanzare** (da: [www.mosquitoweb.it](http://www.mosquitoweb.it))

i potenziali focolai larvali si trovano per il 20-30% nelle aree pubbliche. Il rimanente 70-80% delle zone a rischio è di proprietà privata. Ecco perché non ha senso aspettare che sia lo Stato (il Comune, la ASL, o qualche altro ente pubblico) a risolvere il problema zanzare. Dobbiamo capire che il coinvolgimento e la partecipazione di noi cittadini sono fondamentali in questa guerra.

### 4. Le tecniche

Passiamo in rassegna le principali azioni di contrasto alle zanzare, sottolineando che i principi guida devono essere: coinvolgimento dei cittadini, prevenzione, utilizzo di tecniche complementari e coordinate, educazione alla sostenibilità ambientale. Molte sono le tecniche e le accortezze, spesso molto semplici da applicare, che ognuno di noi può mettere in campo e controllare nei propri spazi. Di seguito le principali.

Poiché, come detto, la lotta alle zanzare si fa principalmente contro i "focolai larvali", la tecnica più decisiva è quella di eliminare ogni possibile raccolta d'acqua che possa essere usata per la deposizione delle uova e lo sviluppo delle larve. Quando ciò non è possibile, possiamo applicare delle semplici "zanzariere" che impediscano l'accesso delle femmine ai siti di deposizione delle uova. Tali zanzariere devono essere applicate a ogni tombino, caditoia, bidone (foto 5) o raccolta d'acqua stagnante che si trovi in cortili, giardini, orti e aree private in genere. Recenti sperimentazioni eseguite in alcuni comuni romagnoli hanno dimostrato come la corretta applicazione di tale tecnica in ambiti urbani abbia abbattuto fino al 90% delle zanzare! Nel caso specifico dei tombini in giardini e aree verdi occorre una certa manutenzione per evitare che



**6. Esempio di applicazione di una zanzariera su un tombino come efficace barriera fisica contro le zanzare** (da: [www.ecologik.it](http://www.ecologik.it)); **7. Applicazione di una zanzariera basculante su un tombino in un cortile privato** (da: <https://zanzarastop.it>); **8. Principio di funzionamento di una zanzariera basculante applicata ad un tombino per il deflusso delle acque** (da: [www.ecologik.it](http://www.ecologik.it)); **9. Utilizzo di compresse per il controllo dei focolai larvali in tombini e caditoie. Si tratta di batteri oppure di inibitori della crescita, entrambi ad azione larvicida. Da usare SOLO in piccole raccolte di acqua isolate** (da: [www.zerozanzare.it](http://www.zerozanzare.it))

detriti vegetali ostruiscano la zanzariera rendendo impossibile il deflusso delle acque in caso di forti piogge. Per semplificare tale manutenzione sono state studiate speciali zanzariere basculanti che dopo aver scaricato il detrito si richiudono automaticamente grazie a un contrappeso (foto 6, 7, 8). I modelli più conosciuti sono quelli prodotti da ECOLOGIK ([www.ecologik.it](http://www.ecologik.it)) e da ZANZARASTOP (<https://zanzarastop.it>).

Il concetto di zanzariera come barriera fisica contro gli insetti è più comunemente applicato a porte e finestre. Si tratta di un mezzo semplice, risolutivo e duraturo che tiene fuori le zanzare dalle mura domestiche, pur garantendo il passaggio di aria fresca. Si possono così mettere al bando i pericolosi repellenti chimici, gli zampironi e i “fornellini” antizanzara per godere di sonni tranquilli senza il loro carico biotossico. Occorre un certo investimento iniziale, ma il risultato vale certamente la spesa.

Quando non è possibile sbarrare con delle zanzariere l'accesso alle piccole raccolte d'acqua in tombini e caditoie, si può ricorrere all'uso di batteri. Il

più usato è il *Bacillus thuringiensis* var. *israeliensis* la cui azione larvicida si protrae per circa sette giorni. Viene venduto da rivenditori specializzati in ambito agricolo, da farmacie e da molti rivenditori on-line. Si tratta di compresse da distribuire nelle piccole raccolte d'acqua ogni settimana e in particolare dopo forti piogge. Da utilizzare SOLO in acque chiuse e circoscritte, che non sfocino in acque aperte e che non siano vicine ad habitat naturali. NON va MAI utilizzato in ambienti naturali come stagni, canali e torrenti, per non danneggiare la fauna e in particolare altri insetti utili perché predatori o competitori delle zanzare.

Nelle stesse piccole raccolte d'acqua sopra ricordate è possibile utilizzare alcune sostanze di sintesi a bassa tossicità quali Diflubenzuron, Methoprene o Pyriproxyfen. Si tratta di inibitori della crescita che agiscono sulle larve. Anche queste sostanze devono essere usate SOLO in tombini e caditoie e non devono MAI raggiungere ambienti naturali (foto 9). Rispetto al *B. thuringiensis* hanno il vantaggio che la loro efficacia si protrae per circa tre settimane, richiedendo così una manutenzione meno impegnativa.

Nei giardini e negli orti sono spesso presenti i più diversi contenitori d'acqua ferma, come ad esempio sottovasi, secchi, annaffiatori e bidoni più grandi per lo stoccaggio dell'acqua. Una loro attenta gestione può abbattere davvero molto il numero di zanzare della zona. Nei piccoli contenitori ineliminabili come i sottovasi, possiamo immergere dei fili di rame. Occorre però che i fili vengano rinnovati frequentemente perché la loro ossidazione superficiale blocca in breve tempo il rilascio degli ioni di rame metallico, che sono i responsabili dell'uccisione della flora batterica intestinale delle larve. Una soluzione più efficace prevede l'utilizzo dell'enzima "Zanzibar", prodotto da EUGEA ([www.eugea.it](http://www.eugea.it)), che grazie alla sua reazione con il calcare normalmente presente nelle acque, produce una barriera di micro bolle sul pelo dell'acqua che non permette alle larve di respirare e agli adulti di deporre le uova. La sua efficacia si protrae per almeno tre settimane e non presenta nessuna controindicazione. Nel caso invece di contenitori di maggiori dimensioni come secchi e bidoni, la stessa EUGEA propone l'utilizzo di un piccolo Crostaceo. Si tratta di un predatore di larve, indicato come "Ciclopino". Una confezione di circa 250 piccoli crostacei è sufficiente a controllare fino a 50 litri d'acqua. Una volta ambientati, i Ciclopini superano agevolmente ogni stagione, basta solo assicurarsi che non restino mai senz'acqua. Si occuperanno di predare tutte le larve di zanzara (ed eventuali altre forme viventi di piccole dimensioni) che si svilupperanno nel loro contenitore. Sono particolarmente indicati per i bidoni degli ortisti, le fontane di modeste dimensioni, i tombini privati e, in generale, laddove sia costante la presenza di acqua non troppo organica.

Durante le attività in campagna, e in generale in aree non controllate, si possono usare repellenti per la protezione personale. I più comuni repellenti contengono sostanze tossiche che è bene tenere lontano dalla propria pelle e in particolare da quella dei bambini. L'alternativa efficace ma senza rischi è data dall'olio di Neem, ottenuto da una pianta indiana (*Azadirachta indica*) utilizzata da secoli come antidolorifico, antipiretico e potente antisettico. Applicato sulla pelle, allontana le zanzare e può produrre, come unico effetto collaterale, un odore che a seconda della concentrazione può risultare poco gradevole per qualcuno. Si trova comunemente in farmacia e in erboristeria, ma occorre fare attenzione all'adeguata concentrazione del principio attivo perché la sua efficacia è legata a questo parametro.

Un'innovativa ricerca che si sta sviluppando nei laboratori toscani del "Research Center Colorobbia

Italia" ([www.cericol.it](http://www.cericol.it)) riguarda l'utilizzo di speciali ceramiche microstrutturate che sono in grado di assorbire e poi rilasciare molto lentamente i principi attivi con cui vengono caricate. Se utilizzate con repellenti non tossici, assicurano un'appropriata e costante azione antizanzara che può protrarsi anche per 3-4 mesi! Il sistema ceramico è accoppiato a un ventilatore e può anche essere completato da un modulo fotocatalitico nanostrutturato che permette la depurazione dell'ambiente circostante da inquinanti urbani e industriali.

L'ultima considerazione sulle tecniche da mettere in campo contro le zanzare riguarda l'ecosostenibilità e l'assoluta necessità del mantenimento degli equilibri naturali. In un ecosistema di buona qualità, infatti, sono presenti competitori e predatori delle zanzare che ne tengono sotto controllo il numero (**pesci, anfibi, rettili, uccelli e pipistrelli**). Il loro numero si sta pericolosamente riducendo, paradossalmente anche a causa dei pesticidi usati contro le zanzare! Vediamo quali sono le peculiarità dei diversi gruppi animali e le tecniche per utilizzarli a nostro favore.

### Pesci

In ambienti naturali come torrenti, laghi e canali, la presenza di pesci autoctoni (es. alborelle e tinche) assicura la predazione, pressoché totale, sulle larve di zanzara. In canali e fossi inquinati, invece, l'alterazione degli equilibri naturali e la mancanza di predatori permettono alle larve di zanzare di proliferare. Occorre allora preservare la qualità delle acque dove i pesci sono naturalmente presenti. Nuove introduzioni sono invece assolutamente da valutare da parte di specialisti, specialmente nel caso di corpi idrici di ridotte dimensioni, perché si rischia di danneggiare irrimediabilmente le locali e preziose popolazioni di anfibi!

In ambienti artificiali controllati (in genere di piccole dimensioni) come vasche e fontane, la presenza di pesci può essere ottenuta con l'introduzione di specie idonee come la Gambusia (*Gambusia affinis*). Si tratta però di una specie aliena (introdotta dagli USA) e non si deve MAI usare in ambienti naturali come torrenti e stagni, ma solo in piccole vasche artificiali perché preda le uova e le larve degli anfibi! Vorace predatore, si nutre di qualunque animale acquatico, purché abbia piccola taglia, e in ambienti confinati e poveri di altre prede, la sua efficienza contro le larve di zanzara è ottima. Teme il freddo invernale e necessita di cibo regolare (occorre sempre integrare con mangimi). Inoltre, per evitare la predazione degli adulti sui giovani si devono predisporre opportuni ripari per questi ultimi. Altro pesce utilizzabile è il pesce rosso (*Carassius* sp.).

Anche questa è una specie aliena (introdotta dall'Asia), adatta soltanto ad ambienti artificiali controllati e di piccole dimensioni. Non si devono far convivere con le gambusie perché potrebbero cibarsene.

### Anfibi

Le zanzare rientrano solo occasionalmente nella dieta di rane e rospi. Larve e adulti di salamandre e tritoni hanno invece un buon effetto predatorio sulle larve di zanzara in pozze, stagni e torrenti. Per beneficiare di tale servizio, occorre preservare la qualità delle acque ed evitare immissioni di pesci che prederebbero le loro uova.

### Rettili

I gechi (principalmente *Tarentola mauritanica*) molto comuni in tutte le aree temperate e tropicali, sono predatori notturni d'insetti, zanzare comprese. Non sappiamo quante zanzare siano in grado di catturare, probabilmente una buona quantità. Occorre quindi favorirli e abbandonare sciocche paure o superstizioni sul loro conto. Sono innocui per l'uomo e possono davvero aiutarci a controllare il numero di zanzare in ambienti urbani.

Le tartarughe (*Trachemys* sp.) che vivono nelle acque dolci e lentiche di stagni, canali e laghetti possono essere molto efficienti nel controllo sulle larve di zanzara. Esistono tuttavia dei gravi problemi pratici legati all'utilizzo di tartarughe per il controllo biologico, come la necessità di fornire loro un'ulteriore fonte alimentare e soprattutto la difficoltà di impedire alle tartarughe di allontanarsi dall'area. Quest'ultimo aspetto è particolarmente importante perché si tratta di specie aliene e infestanti che in ambienti naturali sono responsabili di estese e gravissime perdite di biodiversità! MAI usarle in natura ma solo in ambienti confinati e controllati!

### Uccelli

Non disponiamo di molti dati riguardanti l'efficacia degli uccelli nel controllo delle popolazioni di zanzara. Occorre comunque considerare che sicuramente molti uccelli insettivori di minori dimensioni si nutrono anche di adulti di zanzara. Sicuramente forniscono un contributo sostanziale nel limitare i danni all'agricoltura e il fastidio delle zanzare.

Certamente gli uccelli sono, al pari di altri gruppi animali, minacciati dall'uso sconsiderato dei pesticidi. Le rondini, i rondoni e i balestrucci sono specie più o meno comuni in ambienti urbanizzati. La loro dieta è variabile e opportunistica e la quantità d'insetti predati quotidianamente da una coppia di questi uccelli è nell'ordine di alcune migliaia. Una parte consistente è rappresentata da afidi, mosche e zanzare. Per favorire la loro presenza

si possono utilizzare nidi artificiali, specifici per ogni specie, da installare sulle pareti di casa o in giardino.

### Pipistrelli

Sono predatori d'insetti notturni assai specializzati, con una storia evolutiva alle spalle di almeno 52 milioni di anni! Gli Insetti più frequentemente preda dei pipistrelli sono i coleotteri (specie con esoscheletro particolarmente duro), i lepidotteri (farfalle) e i ditteri (mosche e zanzare). C'è comunque un generale opportunismo nella scelta delle prede e così quelle localmente più abbondanti sono anche quelle più predate. Ogni notte un solo pipistrello può catturare da molte decine a qualche migliaio d'insetti. Sappiamo inoltre che le specie più comuni in ambiti urbani sono capaci di nutrirsi di un buon numero di zanzare, fino a quasi un migliaio per ogni pipistrello e per notte. Immaginate quante zanzare cattura un'intera colonia di pipistrelli in una sola stagione!

Anche i pipistrelli sono minacciati da modificazioni ambientali e da inquinamento. Per favorire la loro presenza anche in città possiamo installare dei rifugi artificiali conosciuti con il nome di BatBox. In una recente campagna di studio, divulgazione e conservazione del nostro Museo di Storia Naturale di Firenze della durata di 8 anni si sono messi a punto i rifugi più efficaci e si sono individuate le migliori specifiche d'installazione. Il successo di colonizzazione aumenta progressivamente col passare del tempo e, mediamente, dopo il primo anno raggiunge il 18% delle BatBox installate, il 35% il secondo anno e oltre il 40% nel terzo. Le BatBox di maggior successo sono quelle posizionate sulla parete di un edificio (va bene anche il tronco di un albero, ma le fronde non devono intralciare in alcun modo il volo), ad almeno 4 metri dal suolo e non esposte direttamente alle luci artificiali. Due gli orientamenti da scegliere: i rifugi esposti a nord sono scelti dai maschi perché hanno temperature più fresche, mentre gli orientamenti a sud, dove in primavera la BatBox è esposta direttamente al sole per almeno 5 ore, sono scelte dalle femmine. Talvolta la stessa BatBox è condivisa con i gechi.

Se ancora avete dei dubbi sul corretto approccio al problema, meditate sul fatto che la zanzara tigre è la specie più diffusa, la più molesta e tra le più pericolose dal punto di vista epidemiologico. Considerate anche che il controllo dei focolai larvali nelle aree di propria pertinenza è, come abbiamo visto, una pratica tutto sommato di facile applicazione. Dato allora che la zanzara tigre è una cattiva volatrice e che si concentra entro poche decine di metri da dove nasce... la logica conclusione può essere una sola: OGNUNO HA LE ZANZARE TIGRE CHE SI MERITA!

## Arbusti attrattivi per la fauna / Marina Clauser, Bruno Foggi



**Frutti di corniolo** (Foto Fabio Clauser)

**M**olte piante sono attrattive per la fauna sia come fonte primaria di cibo per molti uccelli e piccoli mammiferi frugivori sia come rifugio a uccelli, rettili, insetti, molluschi, piccoli mammiferi e roditori, pronubi, insetti ausiliari, anfi.

Nei nostri giardini, orti e perfino nei terrazzi possiamo privilegiare quelle specie che attraggono la fauna: si tratta di erbe, alberi e arbusti, ma qui vogliamo soffermarci in particolare su questi ultimi, riferendoci soprattutto a quelli spontanei del nostro territorio. Sono generalmente rustici, ben adattabili e semplici da gestire per i piccoli spazi urbani, ma possono rappresentare una buona risorsa ecologica. Inoltre, molti hanno valore ornamentale per colorazione del fogliame, produzione di fioriture e frutti decorativi (foto 1). Per le loro dimensioni, alcuni possono essere coltivati in vaso ed essere utilizzati per abbellire terrazzi e spazi ristretti e consentono inoltre un'ampia scelta per risolvere i problemi dettati da situazioni particolari come la salinità (ad esempio l'olivello spinoso), il ristagno idrico (la frangola), l'ombreggiamento (la fusaggine).



**Frutti di corbezzolo** (Foto Isabella Devetta)

Per le valenze ecologiche, la coltivazione di singoli arbusti o l'impianto di una piccola siepe mista si prestano inoltre benissimo ai giardini delle scuole sia per la funzione didattica sia per la ristrettezza degli spazi che spesso non possono ospitare alberi: imparando a osservare le siepi o i singoli arbusti si possono scoprire i mutamenti delle stagioni, la loro importanza all'interno delle catene alimentari e quindi delle reti ecologiche e come questo sistema contribuisce all'incremento dell'eterogeneità ambientale e quindi del livello di naturalità di una zona.

### Le siepi

Gli arbusti trovano la migliore espressione nella costituzione di siepi che possono essere frangivento, difensive, antirumore, protettive; possono rinverdire spazi altrimenti difficili da gestire come scarpate, sentieri o bordi di fossi. Allo stesso tempo le siepi hanno un ruolo importante nella difesa del suolo con la riduzione dell'erosione eolica e idrica e anche in altri ambiti grazie all'azione di

ombreggiamento, alla riduzione dell'escursione termica e dell'evapotraspirazione. Uno degli aspetti più importanti, inoltre, è quello di diventare luogo protetto di riproduzione e di alimentazione per gli animali e funzionare da corridoi ecologici che connettono praterie, fasce boscate, campi, favorendo in tal modo lo scambio genetico fra le popolazioni di aree diverse.

È per questo che la Regione Toscana ha adottato, attraverso la Legge Forestale L.R.39/2000 e successive modifiche, una precisa normativa che intende favorire il ruolo ecologico delle siepi all'interno del paesaggio agricolo.

Ma per far sì che gli arbusti svolgano in maniera appropriata questo ruolo è opportuno effettuare scelte adeguate in funzione dei parametri ecologici del sito di impianto e della funzione che si vuole far svolgere. Esistono tre piccole regole che occorre seguire:

- **regola della compatibilità formale** - Le informazioni sulla persistenza fogliare, il periodo di fioritura e di maturazione dei frutti sono tutti parametri che servono per definire quale funzione vogliamo fare ricoprire alla pianta scelta;
- **regola della compatibilità ecologica** - Le scelte devono far sì che l'arbusto impiantato sia compatibile con le risorse ambientali presenti nel senso di luce, acqua, temperatura, tipo di suolo eccetera. Questo consente anche un maggior risparmio nella manutenzione post-impianto;
- **compatibilità geografica** - Risiede nel favorire specie proprie dell'area geografica. Negli ultimi anni si è sempre più preso coscienza del fenomeno delle specie aliene (esotiche), che possono interferire con quelle proprie di un'area geografica (indigene o autoctone).

Queste tre regole dovrebbero essere la base sulla quale effettuare una scelta corretta delle specie da usare per una siepe, un balcone, un giardino. Quando si vuole costituire una siepe, quindi, è dall'osservazione del paesaggio circostante che ci vengono le informazioni più preziose per la scelta delle specie: gli arbusti che vegetano spontaneamente in situazioni simili a quelle dove ci troviamo a operare,

hanno tutte le caratteristiche per una buona riuscita. Si possono scegliere specie con amplitudine ecologica grande, in genere maggiormente adattabili, o specie ad amplitudine ecologica ristretta quando le condizioni ambientali sono caratterizzate da fattori fortemente limitanti la vita delle piante: salinità, inquinanti, ristagno idrico.

In moltissimi casi è preferibile, nell'impianto di una siepe, privilegiare l'utilizzo di più specie rispetto all'uso di una sola: l'associazione di piante si integra meglio nel paesaggio, ha una ricchezza biologica più ampia evitando l'impoverimento biologico, riduce il rischio di banalizzare il paesaggio e, soprattutto, ha carattere di maggiore rusticità e resistenza anche nei confronti dei patogeni. Rispetto alle siepi di sole sempreverdi che offrono una buona protezione invernale e a quelle di sole caducifoglie che sono più attraenti per la variazione di colorazione autunnale, la combinazione di più specie offre buone soluzioni cromatiche durante tutto l'anno senza lasciare spazi vuoti; abbinando in modo congruo le specie si può anche ovviare al fatto che qualche arbusto – come la ginestra odorosa – ha la tendenza a spogliarsi in basso lasciando sguarnita la parte inferiore della siepe. Andando nello specifico, proponiamo una selezione di arbusti spontanei che possono essere utili per abbellire spazi verdi e contemporaneamente dare rifugio e cibo a piccoli animali. Come vedrete, molti di quelli elencati sono rustici e ne permettono un utilizzo anche in situazioni non facili; la maggior parte è mellifera e tutti hanno valore ornamentale.

### Una selezione di specie selvatiche

Il **corbezzolo** (*Arbutus unedo* L., Ericaceae) è sempreverde, con la corteccia decorativa che si sfalda; ha piccoli fiori bianchi e bacche che variano dall'arancione al rosso. È rustico, tollera inquinanti, siccità, vento, ambiente marino. È mellifero: dal corbezzolo si ottiene un miele particolarissimo, amaro. Il frutto si utilizzava un tempo per la preparazione di liquori e marmellate (foto 2).

Il **crespino** (*Berberis vulgaris* L., Berberidaceae) è caducifoglio, ha piccole bacche oblunghe di colore rosso. È indifferente al substrato, tollera terreno



anche argilloso e calcare superficiale. Sopporta bene la potatura. Le bacche, ricche di vitamina C, sono gradevolmente acidule, utilizzabili anche per confetture e sciroppi. Ne esistono diverse varietà coltivate che differiscono per il colore delle foglie. Il **corniolo** (*Cornus mas* L., Cornaceae) è un caducifoglio rustico, tollera basse temperature, siccità, umidità, vento, terreno calcareo, argilloso, inquinanti e regge bene la potatura. È discretamente nettario (foto 3). I frutti - drupe rosse - sono commestibili da maturi, utilizzati freschi e per la preparazione di confetture. È adatto per siepi, giardini pensili e ne esistono diverse varietà ornamentali. Allo stesso genere appartiene il **sanguinello** (*Cornus sanguinea* L.) anch'esso caducifoglio, rustico, tollera basse temperature, terreno argilloso, umidità. Discretamente nettario, la pianta è visitata dalle api soprattutto per il polline. Il frutto non è commestibile. In autunno l'arbusto offre una colorazione rossa molto decorativa (foto 4).

Il **nocciolo** (*Corylus avellana* L., Corylaceae) è caducifoglio. Le foglie e i germogli sono appetiti dal bestiame. È indifferente al substrato, molto resistente alle basse temperature, ma ha una pessima tolleranza alla salinità. È mellifero; le nocciole sono utilizzate fresche e secche e servono anche per preparare confetture, torroni e creme al cioccolato; dai frutti si estrae un olio alimentare pregiato e profumato. Le radici vengono micorizzate per la produzione di tartufi (foto 5).

Molti arbusti attrattivi della fauna appartengono alla famiglia delle Rosaceae. Il **pero corvino** (*Amelanchier ovalis* Medicus) è caducifoglio, entomofilo, il seme è disperso dagli uccelli; è rusti-





3. **Fiori di corniolo** (Foto Fabio Clauser)  
 4. **Colorazione autunnale di sanguinello** (Foto Fabio Clauser)  
 5. **Infiorescenze maschili (amenti) di nocciolo**  
 (Foto Andrea Grigioni)  
 6. **Fioritura di spino nero** (Foto Fabio Clauser)



co e sopporta bene terreni aridi, pietrosi, calcarei e basse temperature; i frutti sono commestibili, utilizzate soprattutto per la preparazione di confetture o liquori; ha inoltre valore ornamentale soprattutto per i fiori ed è adatto per siepi libere o come singolo esemplare. Il **pruno selvatico**, conosciuto anche come prugnolo o spino nero (*Prunus spinosa* L.) è un arbusto diffusissimo sul territorio; è caducifoglio, spinoso, ha un'abbondante fioritura profumata (foto 6), alla quale seguono frutti (drupe) rotonde pruinose di colore blu scuro; è entomofilo e disperso dagli uccelli, pollonifero, rustico e adatto a terreni aridi, a sistemare zone con caduta sassi, per siepi di schermo e impenetrabili e per barriere antifari; è mellifero, con frutti commestibili freschi a piena maturità, usati in liquore e nella preparazione di sciroppi, conserve e per colorare il vino; le foglie possono essere utilizzate al posto del tè; per il profumo dei fiori, la fioritura abbondante e i frutti è assai ornamentale. Il **biancospino** o spino bianco (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC.), è caducifoglio mellifero e i frutti sono commestibili, anche se insipidi, e attraggono gli uccelli; ne esistono numerose varietà coltivate che differiscono per il colore dei fiori. Il **biancospino**

**comune** (*Crataegus monogyna* Jacq.) è anch'esso caducifoglio e disperso dagli uccelli; ha frutti ovoidi, rossi, generalmente con un seme solo (foto 7) ed è rustico: tollera terreno argilloso, calcareo, pH estremi, inquinanti, siccità, umidità, ventosità; essendo mellifero è particolarmente ricercato dalle api per il polline; ha valore ornamentale per la fioritura e, soprattutto, per i frutti, ed è adatto per siepi e giardini rocciosi. L'**agazzino** (*Pyracantha coccinea* M. J. Roemer) tollera terreno argilloso e inquinanti, viene utilizzato per barriere, riedificazione ambientale, schermi antirumore e frangivento (foto 8) ed è mellifero. Ci sono poi le **rose selvatiche**, con le belle fioriture e i cinorodi (i falsi frutti) rossi o arancioni, attrattivi per gli animali: in Italia sono più di 30 le specie spontanee, fra le quali la rosa di macchia (*R. spinosissima* L.), presente sui rilievi appenninici; la rosa delle siepi (*R. agrestis* Savi), nei boschi caducifogli; *R. villosa* L., diffusa soprattutto nell'arco alpino; la rosa cavallina (*R. arvensis* Huds.), che si trova in tutto il territorio da 0 a 1.400 m; la rosa di S. Giovanni (*R. sempervirens* L.), dai lunghi tralci e che si trova nelle leccete e nelle macchie; ma, soprattutto, la più conosciuta fra tutte, la rosa canina (*Rosa canina* L. s.l.), che in realtà non è una singola specie, ma un insieme di forme di origine ibrida: diffusa su tutto il territorio, dal livello del mare fino a 1.400 m, offre bei fiori per un lungo periodo (foto 9) e numerosissimi "frutti" (cinorodi) che rimangono a lungo sulla pianta.

La **dafne** (*Daphne laureola* L., Thymelaeaceae) è un piccolo sempreverde, con piccoli fiori gialli e frutti neri (drupe). È entomofila e il frutto è disperso dagli animali. È rustica, tollera basse temperature, terreno calcareo, acido. È mellifera. Attenzione, però: come tutte le specie del genere, la *Daphne* è VELENOSA. Il **fior di stecco** (*Daphne mezereum* L.) è invece caducifoglio, ha bellissimi fiori rossi o rosa, molto profumati e i frutti sono drupe sferiche rosse brillanti. Anch'esso è entomofilo e disperso dagli animali ed è mellifero. Tollera terreno calcareo, acido, e gli inquinanti. Molto ornamentale, conta diverse varietà a fiore bianco e/o doppio. Attenzione, tutte le parti sono VELENOSE!

La **fusaggine** o berretta da prete (*Euonymus europaeus* L., Celastraceae) è un arbusto caducifoglio, con fiori bianco verdastri e bellissimi frutti formati da 4 logge rosa scuro, persistenti a lungo sulla pianta, che contengono vistosi semi arancioni (foto 10). Attenzione: è VELENOSA! È entomofila e mellifera, ma di scarso interesse per le modeste quantità di nettare e di polline raccolto dalle api. È rustica: tollera basse temperature, calcare superficiale, argilla, è indifferente al substrato purché



ben drenato; è adatta per siepi libere e ne esistono diverse cultivar. La **fusaggine maggiore** (*Euonymus latifolius* (L.) Miller) è caducifolia, tollera basse temperature e qualsiasi terreno. È ornamentale per la colorazione autunnale delle foglie e per i frutti. Anch'essa è VELENOSA!

La **frangola comune** (*Frangula alnus* Miller, Rhamnaceae) è un arbusto caducifoglio, entomofilo e i semi sono dispersi dagli uccelli. È mellifera. È considerata una "pianta pompante" e quindi utilizzabile per prosciugamenti locali; è adatta per schermi antirumore. Ne esistono varietà coltivate. L'**olivello spinoso** (*Hippophae rhamnoides* L., Elaeagnaceae) è dioico (fiori femminili e maschili su individui diversi), spinoso, con foglie prima argentate e poi rossastre inferiormente e frutti (bacche) giallo arancioni, dispersi dagli uccelli. È azotofissatore e quindi miglioratore del terreno, tollera basse temperature, è indifferente al substrato; vive su suoli secchi ma inondabili e ha buona resistenza alla salinità. È una pianta pioniera, fortemente pollonifera, adatta per la stabilizzazione dei terreni nudi, per siepi difensive, per pendii aridi, frangivento. È ornamentale (frutti, colore argentato delle foglie), adatto per giardini rocciosi e siepi libere. I frutti sono commestibili, ricchi in vitamina C, usati per confetture, sciroppi e gelatine. L'**agrifoglio** (*Ilex aquifolium* L., Aquifoliaceae) è ben conosciuto per i frutti rossi a maturazione invernale e per le foglie lucenti, sempreverdi, a margine spinoso. È dioico, entomofilo e i frutti sono dispersi dagli uccelli. Tollera terreno acido, argilloso, inquinanti, ambiente marino. Sopporta molto bene la potatura ed è pollonifero, adatto per parcheggi, zone pedonali, forme obbligate, siepi difensive. Decisamente ornamentale, ma VELENOSO! Ne esistono diverse cultivar.



7. **Frutti rossi di biancospino** (Foto Fabio Clauser)

8. **Fioritura di agazzino** (Foto Isabella Devetta)

9. **Rosa canina in fiore** (Foto Fabio Clauser)

10. **Frutti di fusaggine** (Foto Isabella Devetta)





"Frutti" (galbuli) di ginepro (Foto Andrea Grigioni)

Il **ginepro** (*Juniperus communis* L., Cupressaceae) è sempreverde a portamento variabile: eretto, fastigiato o piangente; ha foglie verticillate a tre, aghiformi, pungenti; il "frutto" è un galbulo carnoso, verde al primo anno e blu nero pruinoso a maturità. È anemofilo, disperso da uccelli, dioico. Molto rustico, si adatta a vari tipi di suolo, praticamente indifferente al substrato, tollera calcare superficiale, terreno acido, argilloso, siccità. È una pianta pioniera. I galbuli (foto 11) sono utilizzati in liquoreria (Gin) e come condimento (preparazione dei crauti, per marinate e per aromatizzare gli arrosti). È adatto per siepi libere ed esistono varietà che differiscono per il portamento.

L'**alloro** (*Laurus nobilis* L., Lauraceae), chi non lo conosce? La pianta di Apollo, la pianta che presso gli antichi romani era simbolo di vittoria e di pace, che nel Medioevo si usava per coronare i vincitori dei giochi accademici. È un sempreverde che può arrivare anche a più di 5 m di altezza, con foglie aromatiche e drupe nere. È dioico, il seme è disperso dagli uccelli ed è pollonifero. È abbondantemente visitato dalle api che raccolgono sia polline sia nettare. Le foglie si usano come aroma in cucina, ma anche i frutti si utilizzano come condimento e per fare un liquore digestivo (*Laurus*). È utilizzato per schermi antirumore, barriere antifaro, frangivento, come ornamentale adatto per abbellire spazi ristretti, siepi a forma in quanto sopporta bene la potatura.



Frutti di ligustro (Foto Isabella Devetta)

Il **ligustro** (*Ligustrum vulgare* L., Oleaceae) è un caducifoglio con fiori in ampie pannocchie piramidali e frutti neri lucidi (bacche). È entomofilo e disperso da animali. Sopporta bene l'ombra, il calcare superficiale, il terreno argilloso, la siccità. È pollonifero e stolonifero, per cui viene sfruttato per formare siepi dense, schermi antirumore, frangivento. È mellifero, ma anche se le api prendono il polline e il nettare, fanno raccolti di modesta entità. Ha valore ornamentale per i fiori, le foglie e i frutti (foto 12) che rimangono a lungo in inverno ed è adatto soprattutto per siepi a forma. Esistono diverse varietà.

L'**alaterno** (*Rhamnus alaternus* L., Rhamnaceae) è un sempreverde; i frutti sono dispersi dagli uccelli. È rustico: tollera basse temperature, salsedine, terreno argilloso, inquinanti. Fortemente pollonifero, viene usato per consolidamento dei pendii, frangivento, schermi, siepi, per rinverdire pendici aride e calcaree. Annovera delle varietà ornamentali. Il **ranno alpino** (*Rhamnus alpinus* L.) è caducifoglio; così come lo **spincervino** (*Rhamnus catharticus* L.), tollera terreno calcareo e argilloso. È VELENOSO, anche se ornamentale e adatto per formare siepi.

Le diverse specie di **ribes** sono attrattive per la fauna e caducifoglie: il ribes alpino (*Ribes alpinum* L., Grossulariaceae), raro, ha buona tolleranza alla salinità ed è adatto per schermi antirumore, i frutti (insipidi) lo rendono adatto come ornamentale per siepi libere; il ribes dei sassi (*Ribes petraeum* Wulfen) è ornamentale e adatto per roccaglie e siepi libere, ed è commestibi-

le, anche se le bacche non si consumano fresche, ma solo dopo fermentazione per ottenere una bevanda; il ribes rosso (*Ribes rubrum* L.) è mellifero e i frutti sono utilizzati per la distillazione e per la produzione di confetture; è ornamentale e adatto per siepi libere; l'uva spina (*Ribes uva-crispa* L.) è un piccolo arbusto spinoso che produce frutti saporiti che si mangiano freschi o si usano per preparare gelatine, marmellate, sciropi; è mellifera e sopporta bene terreni calcarei e argillosi.

Il **rosmarino** (*Rosmarinus officinalis* L., Lamiaceae), sempreverde, aromatico, dalle prolungate fioriture primaverili/estive con fiori azzurro rosei. Tollera basse temperature, calcare superficiale, terreni secchi. È mellifero, usatissimo in cucina come condimento nella preparazione di arrosti, pesci, marinate; è anche ornamentale e adatto per roccaglie, siepi libere, bordure. Ci sono varietà coltivate che differiscono per portamento e colore dei fiori. Appartenente alla stessa famiglia è il **camedrio femmina** (*Teucrium fruticans* L.), un sempreverde mellifero con fiori azzurro-violetti; tollera basse temperature ed è indifferente al substrato.

Il **sambuco** (*Sambucus nigra* L., Caprifoliaceae) è caducifoglio; a fine primavera ha fiori bianchi e profumati riuniti in corimbi appiattiti, che si possono mangiare in frittelle dolci o che si usano per fare uno sciroppo dissetante; seguono frutti neri (bacche) commestibili da freschi a piena maturità e utilizzati per fare confetture, sciropi e distillati; una volta erano usati per colorare il vino. È pollonifero e mellifero, e le bacche sono molto apprezzate dagli uccelli. È una

“pianta pompante”, adatta cioè al prosciugamento locale. Vive dal livello del mare fino a 1.300 m. Per il valore ornamentale è adatto per siepi libere. ATTENZIONE a non confonderlo con il sambuco erbaceo che è velenoso e che si riconosce proprio perché è erbaceo e ha cattivo odore. Il **sambuco rosso** (*Sambucus racemosa* L.) è anch'esso caducifoglio. I frutti sono piccole bacche rosse. È mellifero, ma le api ricavano modeste quantità di polline. I frutti sono usati per la distillazione e sciropi. Anch'esso è “pompante” e rispetto al precedente, il sambuco rosso non vive al di sotto degli 800 m.

Il **viburno** o lentaggine (*Viburnum lantana* L., Viburnaceae) è caducifoglio con fiori in corimbi, frutti (bacche) rossi e poi neri a maturità che sono presenti contemporaneamente sulla pianta a diversi gradi di maturazione, con bell'effetto decorativo. Attenzione, i frutti sono VELENOSI! È entomofilo e i frutti sono dispersi dagli uccelli. Sopporta bene aridità, terreno calcareo, argilloso, inquinanti. È mellifero. È una pianta adatta per pendii aridi ed è ornamentale per la colorazione autunnale di foglie, fiori e frutti ed è adatto per siepi libere.

Il **pallone di maggio** (*Viburnum opulus* L.) è caducifoglio; ha fiori bianchi, talvolta rosati in grandi corimbi; i frutti sono piccole bacche rosse. È entomofilo e i frutti sono dispersi dagli uccelli. Tollera terreno argilloso e inquinanti. È mellifero. È una “pianta pompante”, adatta al prosciugamento locale. Ha valore ornamentale per fiori, frutti, foglie rosse in autunno ed è adatto per siepi libere. Ma attenzione: corteccia, foglie e frutti sono VELENOSI.

---

## Bibliografia

- AA. VV., 1976 - *Frutti selvatici*. Fratelli Fabbri Editori, Milano
- AA. VV., 1983 - *Alberi e arbusti dell'Emilia Romagna*. ARF Azienda Regionale delle Foreste della Regione Emilia-Romagna, Bologna
- AA.VV., 1995 - *Siepi*. Centro di documentazione ambientale. Quaderno 6, Provincia di Cremona, Assessorato all'Ecologia, Cremona
- Belot A., 1978 - *Dictionnaire des arbres et arbustes de jardin*. Bordas, Paris
- Brosse J., 1979 - *Atlas des arbustes, arbrisseaux et lianes de France et d'Europe occidentale*. Bordas, Paris
- Camarda I., Valsecchi F., 1983 - *Alberi e arbusti spontanei della Sardegna*. Università di Sassari, Istituto di Botanica, Gallizzi ed., Sassari
- Claiser M., Foggi B., 2005 - *Gli arbusti della Toscana*. Edizioni Masso delle Fate, Firenze
- Fenaroli L., 1974 - *Flora mediterranea*. Giunti - Martello, Firenze
- Ottolini E., Rossi P., 2002 - *Conoscere e realizzare le reti ecologiche*. Istituto per i beni artistici, culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna, Bologna
- Phillips R., Rix M., 1990 - *Riconoscere gli arbusti decorativi*. Istituto Geografico de Agostini, Novara
- Pignatti S., 1982 - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna
- Rameau J. C., Mansion D., Dumé G., 1989, 1993 - *Flore Forestière Française. Vol. 1 Planes et collines; Vol. 2 Montagnes* Institut pour le développement forestier. Ministère de l'Agriculture et de la Forêt. Darantiere, Dijon - Quetigny
- Ricciardelli d'Albore G., Persano Oddo L., 1978 - *Flora apistica italiana*. Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Firenze
- Schiechtl H. M., 1986 - *Bioingegneria forestale*. Ed. Castaldi, Feltre
- Schiechtl H. M., 1987 - *La bioingegneria: una tecnica per il recupero ambientale*. Acer, 2: 11-13
- Soltner D., 1991 - *L'arbre et l'haie pour la production agricole, pour l'équilibre écologique, et le cadre de vie rurale*. Collection Sciences et Techniques agricoles, IX ed., Sainte Gemmes sur Loire

## Orto sul balcone / Tommaso Turchi

La popolazione mondiale cresce a ritmo incalzante concentrandosi nelle città che sgomitano e si fanno spazio inglobando i paesi limitrofi, annientando i fazzoletti di terra coltivata e i piccoli polmoni sopravvissuti alle cementificazioni precedenti. Chi nasce tra il calcestruzzo e l'asfalto non ha idea di come si possa vivere altrove, in un mondo fatto di terra, erba, alberi, colori e profumi. Una mancanza importante, una lacuna profonda che allontana l'uomo da madre terra, dai cicli naturali delle stagioni, dalla vera libertà, dal diritto alla salute. La classe politica e dirigenziale ha affidato la fetta più considerevole del mercato alla grande distribuzione, che monopolizza e sceglie per i consumatori i prodotti e le varietà edibili di frutta e verdura. Gli agricoltori a loro volta, per galleggiare nel mercato, si sono dovuti adeguare agli standard richiesti dalle grandi marche della distribuzione, seminando varietà pensate e create per il solo profitto dei soliti poteri.

Privati di terra, di spazi comuni vivibili, della natura in cui respirare e della loro sovranità alimentare, i cittadini del mondo moderno si sono trasformati in consumatori, sono diventati pedine di un sistema malato, che non ripone alcuna speranza nel futuro. Come il seme, che interrato nell'oscurità della terra fredda, gonfia e mette le prime radici, così l'istinto di sopravvivenza dell'uomo, nel momento più buio, risveglia in lui sopite esigenze. Quando scarseggia la libertà, prima o poi l'uomo si ribella. Quando manca la terra e lo spazio per coltivare, ma il bisogno di natura e di verde è troppo impellente, l'umano ingegno approfitta di ogni spazio a sua disposizione, anche se vive in case pensate per la semplice sopravvivenza.

Le terrazze di città possono diventare piccole oasi verdi e lussureggianti, fiammelle di vita e di speranza in un mondo grigio e monotono, un davanzale fiorito può cambiare lo stato d'animo di una giornata storta, il volo di una farfalla che si ferma sulla prima piantina in fiore del balcone può annunciare la primavera, un pomodoro succosissimo appena raccolto dalla pianta in vaso sulla finestra di cucina saprà di buono, di vero, di pomodoro. Si vive di dettagli, di quelle piccole soddisfazioni che ci ritagliamo tra tante seccature della giornata. È ora di ripensare il proprio balcone come spazio vi-



Dall'alto in basso:  
**Ortogiardino di Palazzo Pucci a Firenze;**  
 - aiuola con papavero e fiordaliso rosa  
 - conca sinergica  
 (Foto Tommaso Turchi)



Ortogiardino di Palazzo Pucci a Firenze: conca sinergica (Foto Tommaso Turchi)





Pagina a lato:

**Ortogiardino di Palazzo Pucci a Firenze:**

**Aiuola Senatore Cappelli con grano, papaveri e fiordalisi;**

sopra, dall'alto in basso:

- **Conca fiorita**

- **Aiuola delle aromatiche**

(Foto Tommaso Turchi)

vibile in cui godere dell'unione con la natura. Approfittiamo della vita, coltiviamola!

Per avere successo nelle coltivazioni pensili, servirà ricordare sempre che coltiverete in ambienti particolarmente estremi, dove i fenomeni atmosferici saranno più intensi, dove gli insetti nocivi non avranno antagonisti naturali: dovrete quindi ricreare gli equilibri naturali che si trovano facilmente nei campi incolti. Se vorrete mangiare i prodotti del vostro balcone, dovrete scegliere metodi e prodotti consentiti in agricoltura biologica, sarà opportuno avvalersi delle sinergie che potranno nascere tra le diverse cultivar del vostro terrazzo, con le consociazioni (v. capitolo di Francesco Croci pag. 107) eviterete per esempio l'uso di agenti chimici di sintesi per allontanare gli insetti dannosi e riuscirete a richiamare insetti impollinatori e utili predatori. Coltivando tutte le varietà di legumi rigenererete la terra dei vostri vasi, apportando azoto tramite le loro radici ricche di questo importante elemento, evitando l'uso esagerato di fertilizzanti.

Basilare sarà la scelta dei vasi o dei contenitori, ovviamente sceglierete l'opzione migliore secondo le vostre disponibilità finanziarie e in base allo spazio che avrete a disposizione; il mio consiglio si orienta su vasi di forma quadrata, preferendo quelli in terracotta, che manterranno l'umidità d'estate e ripareranno un po' dal freddo d'inverno. Sconsiglio l'uso dei sottovasi, il ristagno dell'acqua è dannosissimo per le radici delle piante che coltiverete e d'estate diventereste allevatori di zanzare.

Altra decisione che condizionerà la vostra coltivazione pensile sarà quella sulla terra da impiegare. In generale servirà terra soffice, a pH neutro, sarà perfetto un terriccio biologico universale, possibilmente prodotto esclusivamente da rifiuti vegetali come potature e sfalci. Vi aggiungerete roccia lavica di granulometrie diverse che svolgerà la funzione drenante, una quantità pari a un terzo del terriccio impiegato. Al substrato di terriccio potrete aggiungere letame maturo o cornungia naturale in polvere, per apportare azoto. Per aggiungere fosforo, necessario alle fioriture, potrete usare il guano di pipistrello.

Anche l'acqua che userete per irrigare sarà importante, quella della rete idrica cittadina, prima di poterla usare, dovrà riposare almeno 24 ore in recipienti larghi, in modo da far decantare e decadere le sostanze nocive per le vostre piante, una tra tante il cloro.

Dovrete scegliere varietà che si adatteranno bene all'orientamento del vostro terrazzo: perenni e stagionali da ombra e mezza ombra se disposto verso nord perché le ore di sole diretto saranno limitatissime, se disposto verso sud, le ore di sole



**Balcone di Tommaso Turchi: piante edibili e ornamentali**  
(Foto Tommaso Turchi)

diretto saranno molte, opterete quindi per perenni da sole pieno come tutte le piante della macchia mediterranea e stagionali da sole e mezzo sole.

Non avrete limiti o impedimenti nello scegliere le composizioni dei vostri vasi: qualunque orientamento avrà il vostro balcone, vi offrirà una vasta scelta di varietà da alternare e consociare. Se il vostro spazio di coltivazione sarà orientato verso nord, in primavera potrete testare questo esempio di vaso sinergico: una cassetta con dimensioni standard che contiene 10l di terra, potrà contenere lattuga da taglio, ravanelli, erba cipollina, il nasturzio e il pisello, tutte varietà edibili, che consociate tra loro terranno lontani gli afidi dall'insalata e dai ravanelli grazie all'erba cipollina e il tonchio, insetto fitofago ghiotto di legumi, grazie al nasturzio. Il pisello donerà ulteriore energia alla terra col suo apporto di azoto. Avrete così insalatine colorate di fresca lattuga, ravanelli, erba cipollina, fiori di pisello e petali e foglie di nasturzio!

Se invece avrete sole pieno perché il vostro orto pensile è orientato più a sud, in primavera inoltrata potrete coltivare un vaso sinergico come questo: un vaso con capienza 25l circa, potrà contenere una pianta di pomodoro, possibilmente sceglierete varietà di pomodoro che producono frutti medio-piccoli, insieme a basilico, alisso, senape, tagete, cicerchia e cipolle. Il pomodoro si svilupperà in altezza, lo aiuterete con un tutore, lascerà lo spazio a piante che si svilupperanno più a terra, come il basilico che con il tagete provvederanno a tenere in salute il pomodoro, le cipolle che terranno lontani gli afidi, l'alisso che richiamerà le coccinelle, predatori naturali degli afidi e la senape che farà da richiamo per impollinatori e da bersaglio per gli afidi superstiti. Le cicerchie oltre a fare un bel fiore, saranno ottimi legumi da essiccare e doneranno azoto alla terra sfruttata dal pomodoro. Avrete così da un vaso solo: pomodori, basilico e cipolle fresche per piatti estivi saporiti a "metro zero".

Quando sarete bloccati nel traffico o in coda all'ufficio delle poste o strizzati in un autobus affollato e la vostra mente cercherà rifugio immaginandovi sul balcone di casa tra aromatiche, farfalle, fiori e pomodori, sarà finalmente arrivato il momento di chiamarlo "balconOrto".

## Bibliografia

Turchi T., 2018 - *Il balconOrto*. LEF, Firenze

## Il diserbo a basso impatto ambientale sulle superfici dure di parchi e giardini/ Luciano Di Fazio

**L** controllo delle erbe infestanti nei viali dei parchi e dei giardini storici rappresenta un capitolo molto significativo in termini economici e ambientali. I fattori che influiscono sulle operazioni di diserbo dell'area da bonificare dipendono essenzialmente dal grado di copertura delle infestanti sul terreno, dalle specie presenti, dal grado di compattazione del terreno e ovviamente dalle caratteristiche climatiche del periodo. Nel passato l'unico metodo disponibile era rappresentato dal diserbo manuale con l'uso di "raschini" di ferro applicati a un manico di legno. Tale pratica consisteva nella rimozione delle erbe infestanti tramite "scalzatura" dell'apparato radicale. Indubbiamente tale metodo risulta di grande efficacia in quanto si provvede all'eliminazione dell'intera pianta, compreso l'apparato radicale. Per contro, tale sistema è piuttosto lento ed estremamente affaticante. Discuteremo quindi dei metodi attualmente disponibili per la lotta alle infestanti sulle superfici dure di parchi e giardini e come essi possano integrarsi tra loro al fine di predisporre procedure soddisfacenti in termini di mantenimento delle superfici inghiaiate e al tempo stesso con costi economici e ambientali sostenibili.

### Il diserbo chimico

Prodotto molto utilizzato è stato, fino a non molto tempo fa, il glyphosate (N-(phosphonomethyl) glycine). Va premesso che l'uso di tale composto chimico è stato messo in seria discussione da ricerche che ne hanno evidenziato la 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". A seguito dei forti sospetti emersi sulla nocività di tale sostanza, la Regione Toscana, con la delibera n. 821 del 4.8.2015 ne ha vietato l'uso in ambito extra-agricolo. Per un approfondimento sulle problematiche connesse all'uso di questa molecola si rimanda ai capitoli di Patrizia Gentilini (rischi dei pesticidi ed erbicidi per la salute a pag. 19) e di Giuseppe Altieri (che fa un ragionamento complessivo sui fitofarmaci a pag. 24).

Questa molecola interferisce con la biosintesi delle proteine. È un erbicida sistemico, non selettivo, che purtroppo trova ancora largo impiego in campo agricolo. Si applica in post-emergenza e risulta avere un'azione estremamente efficace su numerose infestanti, sia mono sia dicotiledoni, perennanti o annuali. Va comunque sottolineato che molte osservazioni hanno indicato la capacità di molte specie infestanti di sviluppare forme di resistenza a tale composto. Il glyphosate viene assorbito dalle foglie in fase di crescita e traslocato per via sistemica a tutti gli organi della pianta, compresi quelli ipogei, che vengono devitalizzati. Il completo disseccamento della pianta avviene entro almeno due settimane dal trattamento, in relazione alle condizioni climatiche: alte temperature, luce e umidità ottimizzano l'azione del prodotto, rendendone più rapida l'azione.

Vista la situazione si rende necessario trovare alternative a tale erbicida chimico utilizzando metodi che presentino un rischio sanitario basso o nullo.

### I metodi di lotta alternativi

**Il pirodiserbo:** metodo per il controllo delle infestanti molto utilizzato soprattutto nei paesi del Nord Europa. Il meccanismo di azione si basa sullo shock termico provocato alle parti epigee delle erbe dal rapido passaggio di una fiamma o di altra fonte di calore. Il danno sui tessuti fogliari consiste nella distruzione delle pareti cellulari e nella coagulazione delle proteine cellulari. Ne consegue il rapido disseccamento della pianta (foto 1). Va detto comunque che il calore non giunge a danneggiare le parti ipogee della pianta, cosicché è risolutiva solo nel caso di piante annuali, mentre si assisterà, dopo un certo lasso di tempo, a una ripresa vegetativa in erbe perenni. Tale metodica risulta piuttosto rapida, ma non può essere applicata laddove le malerbe sono molto vicine a piante in coltivazione (piante in vaso poste al suolo o su supporti bassi, siepi, bordure). È ideale per le aree abbastanza ampie e con una copertura d'infestanti discontinua. Il tempo di esposizione alla fiamma del bruciatore dev'essere il più rapido possibile per provocare gli effetti disseccanti con il minor consumo possibile di gas. Mediamente tale



1. A destra effetto del pirodiserbo su *Plantago major* immediatamente dopo il trattamento (Foto Luciano Di Fazio)

tempo di esposizione ottimale è compreso tra 0,4 e 0,8 secondi, ma sarà necessario prolungarlo in caso di piante con foglie tomentose o succulente. Se l'area da bonificare è ingombra da residui vegetali frammisti alle infestanti (foglie secche, ramaglie, aghi di conifere), essa deve essere preventivamente liberata da tali residui per evitare pericoli d'incendio o comunque eccessiva fumosità derivante dalla combustione di tali detriti. Vi sono varie apparecchiature di pirodiserbo, anche semoventi, che possono operare anche su superfici molto estese. Il pirodiserbo è un'operazione da eseguire con la massima attenzione visti i rischi connessi all'utilizzo di una fiamma libera e pertanto devono essere sempre seguite scrupolosamente le istruzioni d'uso e le cautele operative indicate dal costruttore. Per aree inghiaiate con copertura discontinua e localizzata, caso questo comunemente ricorrente nella normale situazione dei viali e vialetti di parchi e giardini, si riescono a trattare circa 300 m<sup>2</sup>/h con le apparecchiature più semplici, mentre la capacità operativa aumenta di parecchio utilizzando macchinari più complessi. Il trattamento va di norma ripetuto durante la stagione vegetativa ogni circa 15 giorni.

**Il diserbo meccanico** (foto 2): consiste nell'eliminazione delle malerbe con l'uso di raschiatore manuale. È un metodo molto efficace in quanto i suoi effetti si prolungano nel tempo (paragonabile al diserbo chimico). Mediamente per liberare 10 m<sup>2</sup> di superficie inghiaata occorre un'ora di lavoro! Vista la lentezza della procedura essa dev'essere impiegata solo per risolvere situazioni specifiche ove altri metodi non possono essere usati. Viene

quindi adoperato per rimuovere le infestanti vicine a vasi o piante in piena terra o in altre situazioni particolari. L'effetto della bonifica si protrae fino a 60 gg., pertanto vanno effettuate mediamente tre operazioni annue. Oggi sono presenti sul mercato alcune macchine semoventi con motore termico che con l'uso di specifici utensili effettuano una raschiatura piuttosto profonda della superficie inghiaata con l'estirpazione delle malerbe presenti. I vantaggi sono la rapidità operativa che consente il trattamento di superfici ampie in poco tempo e la persistenza dell'effetto diserbante. Gli svantaggi consistono nel costo elevato di tali macchinari e nella loro inefficacia su superfici compatte.

**Pacciamatura sotto ghiaia** (foto 3): questa pratica consiste nella posa in opera di teli di tessuto plastico drenante sotto la ghiaia. Tale metodo presenta costi di esecuzione molto elevati in quanto per essere eseguito a regola d'arte deve impiegare materiali idonei e deve essere compiuto, almeno per superfici estese, da ditte specializzate. Indubbiamente i risultati sono più che soddisfacenti perché la crescita delle infestanti viene fortemente inibita dal telo che ne impedisce la radicazione profonda. Tali effetti si prolungano nel tempo anche per anni, però dopo tale periodo si dovranno considerare gli oneri di un nuovo impianto cui si aggiungeranno i costi economici e ambientali per lo smaltimento dei vecchi teli.

**Diserbanti naturali:** esistono alcuni prodotti dissecanti naturali tra i quali quelli a base di olio di chiodi di garofano estratto da *Syzygium aromaticum*, di farine di glutine di mais o di semi di mostarda (*Sinapis alba*) e acidi grassi, tra i quali il



2. A sinistra tradizionali attrezzi per il diserbo manuale; a destra particolare di macchina semovente in azione (Foto Luciano Di Fazio)



3. A sinistra, posa in opera di telo pacciamante; a destra opera finita (Foto Luciano Di Fazio)

più impiegato risulta l'acido pelargonico. Queste sostanze vengono erogate con normali irroratrici carrellate o a spalla, spesso alimentate con motori elettrici a batteria. Negli ultimi anni abbiamo assistito a un aumento dell'utilizzo di prodotti commerciali a base di acido pelargonico. Si tratta di un diserbante totale ad assorbimento fogliare non selettivo che agisce esclusivamente per contatto, distruggendo la cuticola fogliare e la parete cellulare delle piante, con un effetto visibile entro 2-3 ore dall'applicazione. Purtroppo l'effetto dissecante non si protrae a lungo (circa 10-15 gg.) e ciò, oltre al prezzo molto elevato, lo rende un prodotto con un indice costo/beneficio piuttosto sfavorevole.

**Acidi organici:** è nota la blanda azione erbicida dell'aceto che contiene circa il 5% di acido acetico. Purtroppo per avere un buon effetto dissecante si deve usare a una concentrazione ben superiore, intorno al 20%. A tale concentrazione la manipolazione di tale sostanza presenta molti rischi per la salute dell'operatore (schizzi caustici agli occhi, vapori caustici nocivi per l'apparato respiratorio, induzione di allergie). Sul mercato esistono alcuni prodotti a base di acido acetico con una concentrazione intorno al 20%, a prezzi assolutamente sproporzionati al reale costo di produzione. Ciò stupisce, visti i potenziali pericoli se usati da persone non debitamente informate sui possibili rischi e



**4. A sinistra, area di prova prima del trattamento; a destra (pag. a lato), dopo 48 ore dal trattamento con miscela di acido acetico al 5% e acido citrico al 20%** (Foto Luciano Di Fazio)

formate sulle procedure operative. Recentemente, nell'Orto Botanico di Firenze abbiamo compiuto una sperimentazione sull'uso combinato di acido acetico a bassa concentrazione e quindi del tutto innocuo (5%) e acido citrico a concentrazione del 20%, anch'esso del tutto innocuo, tant'è vero che viene comunemente impiegato nell'industria alimentare e in enologia (foto 4). Il prodotto che si ottiene non presenta rischi per la salute ma ha un buon effetto erbicida del tutto simile a quello che si ottiene con l'acido acetico al 20% o l'acido perlargonico. Visto il basso prezzo di mercato dei due composti, si potrebbe ottenere un ottimo erbicida totale non sistemico a basso impatto ambientale, sicuro per l'operatore e a prezzi contenuti.

*Nella pagina seguente riportiamo una tabella di sintesi sui vari metodi di controllo che abbiamo considerato.*

### Conclusioni finali

Se valutiamo i metodi in base all'efficacia, indubbiamente quelli meccanici e quelli che impiegano i teli pacciamanti sono i migliori in quanto permettono un controllo delle malerbe per periodi molto prolungati. Gli altri metodi non hanno un'azione sulle parti ipogee delle infestanti e quindi il loro effetto nel tempo è relativamente breve. Considerando i sistemi di controllo "temporaneo" essi presentano la stessa efficacia, un basso impatto ambientale e, a esclusione dell'acido acetico al 20%, l'assenza di rischi nella manipolazione. Dalla tabella si evincono dati economici che, se pur orientativi, ci fanno ritenere che il metodo attualmente più favorevole in termini di costi-benefici risulta il pirodiserbo, che (seppur con i limiti che abbiamo sopra indicati) viene infatti largamente usato in molti paesi europei. Interessanti sviluppi potrebbe anche avere la produzione e commercializzazione a costi contenuti di un diserbante costituito da acido acetico a bassa concentrazione e acido citrico. Purtroppo un tale prodotto non è attualmente disponibile sul mercato.



METODO	MECCANISMO	TEMPO OPERATIVO	EFFICACIA	COSTI	PERICOLOSITÀ
GLIFOSATO	diserbante sistemico	rapido	eliminazione totale per circa 2 mesi	costo del prodotto 0,03 €/ m <sup>2</sup> costo operativo basso	<b>VIETATO IN AMBITO EXTRA-AGRICOLA</b>
MANUALE	estirpazione	lento (circa 10 m <sup>2</sup> /h)	eliminazione totale per circa 2 mesi	costo operativo elevato	nessuna
MECCANICO	estirpazione	rapido	eliminazione totale per circa 2 mesi	costo operativo basso costo dell'apparecchiatura piuttosto elevato	nessuna
TELI PACCIAMANTI	barriera meccanica che impedisce la radicazione profonda	tempi di posa in opera lunghi, manutenzione facile e veloce	eliminazione totale per lunghi periodi (anni)	costo di impianto elevato costi di manutenzione molto bassi	nessuna
PIRODISERBO	lessatura dei tessuti parenchimatici fogliari	relativamente rapido in base all'attrezzatura e all'esperienza dell'operatore	eliminazione totale per circa 15 gg. (dipende dalle condizioni climatiche)	costo combustibile 0,05 €/ m <sup>2</sup> costo operatore relativo basso costo attrezzatura dipende dalle dimensioni dell'area da bonificare	rischi per l'operatore connessi all'uso di combustibile gassoso
ACIDO ACETICO AL 20%	danneggia le membrane cellulari	rapido	eliminazione totale per circa 15 gg. (dipende dalle condizioni climatiche)	costo prodotto basso costo operatore basso costo applicatore basso	rischi per l'operatore connessi all'uso di sostanza caustica (schizzi negli occhi, vapori irritanti per le mucose, induce allergie)
ACIDO ACETICO AL 5% + ACIDO CITRICO AL 20%	danneggia le membrane cellulari	rapido	eliminazione totale per circa 15 gg. (dipende dalle condizioni climatiche)	costo prodotto 0,09 €/ m <sup>2</sup> costo operatore basso costo applicatore basso	nessuna
ACIDO PELARGONICO	danneggia le membrane cellulari	rapido	eliminazione totale per circa 15 gg. (dipende dalle condizioni climatiche)	costo prodotto 0,3 €/ m <sup>2</sup> costo operatore basso costo applicatore basso	nessuna

## Bibliografia

- Dayan F.E., Cantrell C.L., Duke S.O., 2009 - *Natural products in crop protection*, Bioorganic & Medicinal Chemistry 17: 4022-4034
- Muccinelli M., 2011 - *Prontuario degli agrofarmaci*, XIII ed., Edagricole - New Business Media, Bologna
- Peruzzi A., 2009 - *La gestione fisica della flora spontanea in area urbana*, Felici Editore, Pisa
- Peruzzi A. et al., 2005 - *Il controllo fisico delle infestanti su superfici dure*, *Acer* 6: 59-64
- Rask A.M., Kristoffersen P., 2007 - *A review of non-chemical weed control on hard surfaces*, *Weed Research* 47: 370-380
- Webber C.L., Shrefler J.W., Brandenberger L.P., 2012 - 10. *Organic Weed Control in: Herbicides, Environmental Impact Studies and Management Approaches*, pp. 185-198, Edited by Ruben Alvarez-Fernandez, London. DOI 10.5772/32539 (<https://www.intechopen.com/books/herbicides-environmental-impact-studies-and-management-approaches/organic-weed-control>)





## Esperienze

*Tante testimonianze virtuose  
mettono in connessione  
l'orticoltura e il giardinaggio  
non solo con il rispetto ambientale,  
ma anche con l'educazione,  
le necessità sociali,  
il benessere, la biodiversità*

## Incredibili Commestibili / Agathe Lassner

Il movimento cittadino "Incredibili Commestibili" o "Incredible Edible" è nato nel 2008 in Inghilterra, a Todmorden, cittadina di 15.000 abitanti del West Yorkshire, non lontano da Manchester. Una signora, madre di famiglia, ha iniziato a piantare e coltivare ortaggi biologici negli spazi pubblici e quindi a disposizione di tutti. Via via, altri abitanti hanno iniziato a fare la stessa cosa e così si sono tutti ricollegati l'uno con l'altro. La nozione di comunità e di beni comuni fu così riattivata e di fronte a tanto impegno da parte di questi cittadini, le autorità politiche locali a loro volta si unirono al movimento.

Una delle prime domande essenziali e pragmatiche per il sindaco di Todmorden, oltre sapere «Cosa lasceremo ai nostri figli?», fu: «Di quanti giorni di autonomia alimentare disponiamo nella nostra città?».

Poi: «Cosa produciamo localmente per nutrirci?» Le risposte ad ambedue furono: «Non più di due giorni e non molto!».

Dinanzi allo sconvolgente rapporto di questa semplice valutazione, che colpisce più dell'ottanta per cento dei comuni del nostro pianeta, la consapevolezza e la reattività furono quasi istantanee. Per giunta agli spazi pubblici ufficialmente trasformati in orti biologici a libero servizio, la "Green Route" o "Strada Verde", coltivata dai volontari residenti tra cui Polizia, Vigili del Fuoco, personale ospedaliero, scolari, ferrovieri, commercianti, ristoratori... il Municipio mise a disposizione dei nuovi agricoltori e altri attori del progetto, terreni, locali e mezzi per riconquistare con successo l'autosufficienza alimentare della comunità.

Molti posti di lavoro sono stati creati mantenendo gli impegni di volontariato degli abitanti: forma-

### LES INCROYABLES COMESTIBLES À SAN NICOLAO DI MORIANI



Le 05 Octobre 2012  
l'école maternelle  
et l'école primaire  
plantent leurs  
premières graines  
offertes par  
KOKOPELLI  
et inaugurent  
leur composteur mis  
à disposition de tous !



La maison de retraite médicalisée,  
Résidence Eugénia, lance aussi  
ses Incroyables Comestibles et  
ouvre ses jardins au public !  
Rencontres intergénérationnelles  
et partages !

AVEC LE SOUTIEN DE MME LE MAIRE,  
MARIE-THERÈSE OLIVESI, 1ère ÉLUE DE CORSE  
À REJOINDRE LES INCROYABLES COMESTIBLES,  
AINSI QUE TOUTE SON ÉQUIPE !



[www.incredible-edible.info](http://www.incredible-edible.info)



Pagina a lato: **Volantino pubblicato sulla pagina FB IC Corse**; a lato: **Prima azione simbolica accanto al Termin Bar a Bastia, vicino a una fontana di acqua pubblica** (Foto Agathe Lassner); sopra: **Prima azione simbolica con vasetti di recupero a Bastia, luglio 2012** (Foto Agathe Lassner); sotto: **Cinque azioni per iniziare e far crescere l'iniziativa cittadina** (Foto IC Metodo)

## Le 5 azioni per far crescere l'iniziativa cittadina Incredibili Comestibili

<p><b>1</b> Fotografarsi accanto al cartello stradale dove nasce l'iniziativa</p> <p>Mostrare bene i propri attrezzi da lavoro e gli ortaggi da condividere</p>	<p><b>2</b> Si condividono le foto su internet del gruppo creato e si fa conoscere</p> <p>Si apre un blog condividendo esperienze e informazioni avendo come base la carta mondiale Incredibile Edibile</p>	<p><b>3</b> Ognuno farà la sua parte coltivando i propri spazi a disposizione con Incredibili Comestibili</p> <p>Devanzali di finestre, aiuole, terrazzi, orti, giardini pubblici e condividere</p>	<p><b>4</b> Si realizzano aiuole e spazi collettivi per farsi conoscere e coinvolgere gli altri abitanti</p> <p>Creare eventi per incontrare le persone e costruire cooperazioni solidali</p>	<p><b>5</b> Si sensibilizzano le amministrazioni locali per sinergie con le istituzioni</p> <p>Informare e condividere con la stampa per diffondere il messaggio dell'iniziativa</p>
---	---	---	---	--

Dall'alto in basso:  
**Prima azione a Monselice (PD), nel Parco Buzzaccarini  
 Boschetto dei Frati, dove sono state piantate  
 e seminate tre aiuole;  
 Incredibili Commestibili nell'Orto Botanico  
 dei Colli Euganei, Casa Marina**  
 (Foto Agathe Lassner)



zioni professionali comprese tra l'agricoltura naturale e piccole colture orticole in permacultura, l'allevamento biologico e trasformazione culinaria locale, la botanica e la biologia, l'erboristeria e la medicina naturale, la scuola e il turismo, la sanità pubblica e il gioioso benessere di tutti i suoi abitanti! Todmorden, nell'arco di soli dieci anni, è diventata un esempio mondiale di successo sociale, economico, solidale, educativo ed ecologico sostenibile, contribuendo alla conservazione del suo patrimonio, della sua terra, del suo presente, del suo futuro e di quello dei suoi figli.

Riappropriarsi il proprio territorio, nutrirsi in modo sano e rispettoso, favorire i circuiti corti approvvigionandosi presso contadini, allevatori, orticoltori e piccoli produttori locali è possibile e funziona perfettamente! Nel 2018, molte città nel mondo, fra le quali anche città di 200.000 abitanti, si trovano ora sulla stessa strada di Todmorden, e questo sempre grazie a semplici piccole iniziative cittadine isolate. Questo nuovo paradigma ridefinisce anche i fondamenti delle capacità e qualità umane in cui ogni persona ritrova il suo posto, ogni individuo torna a essere un attore complementare nella sua comunità, ogni essere vivente, ogni animale, ogni pianta, ogni cosa diventa di nuovo essenziale e ci permette di ricreare realtà locali e micro-locali in cui tutti sono vincitori. Ogni piccola azione conta, ogni seme seminato contribuisce al benessere globale.

Allora, con benevolenza, buon umore e rispetto, seminiamo, annaffiamo e condividiamo!

E come dicono con umorismo i nostri amici Inglesi: *Peas & love!* (Piselli & amore!).

#### Sitografia (ultimo accesso 15 settembre 2018)

<https://www.incredible-edible-todmorden.co.uk/home>

<http://incredibleediblenetwork.org.uk/>

<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?ll=42.87596390631495%2C33.3544921875&spn=167.139912%2C360&hl=en&msa=0&z=4&source=embed&ie=UTF8&mid=1GTgfRgBFS1naGO5mV9iz8YdXS0>

<https://www.facebook.com/IncredibiliCommestibiliItaliaIncredibleEdible/>

<https://www.facebook.com/media/set/?set=oa.838277592868839&type=3>

<https://www.facebook.com/124430724366537/photos/a.124478561028420.24939.124430724366537/774490019360601/?type=3&theater&ifg=1>

## Orti Dipinti, un esempio di *Community Garden* / Giacomo Salizzoni

**N**el corso della loro evoluzione, le città hanno da sempre ospitato orti urbani, fino a quelli "di guerra" (secondo conflitto mondiale), che ebbero origine inizialmente come strumenti di autosufficienza familiare, mentre le provviste venivano spedite al fronte per sostenere le truppe impegnate sul campo. I *Community Garden* invece, orti urbani votati alla condivisione, sorsero dapprima durante gli anni Settanta del secolo scorso nei paesi anglosassoni, diffondendosi successivamente nel resto del mondo, Italia compresa. Sono luoghi, spesso recuperati, dove persone di ogni età, classe sociale, etnia, possono partecipare collettivamente alla coltivazione di ortaggi, frutti, fiori, erbe aromatiche. Vi sono molteplici declinazioni di queste aree, prevalentemente urbane, restituite all'orticoltura, che le differenziano: estensione, metodi di coltivazione, tecnologie adottate, fruitori... Di certo non ne esistono due identiche, nel mondo. Le accomuna tuttavia la condivisione di quei valori antichi, ma sempre più contemporanei, legati alla natura, autosufficienza, sana alimentazione, convivialità e sostenibilità.



**Orti di guerra** (da *Il Resto del Carlino*, 4 luglio 1942)

Quali sono tuttavia gli ulteriori sviluppi e funzioni che questi luoghi potranno avere, da qui in poi?

**Studenti di tutti i paesi aiutano nella manutenzione degli orti collettivi** (Foto Giacomo Salizzoni)





C'è la grande opportunità di potere strutturare in maniera più efficiente la loro organizzazione, per soddisfare una varietà di richieste sempre maggiore, relative a queste tematiche. L'esigenza di incontrarsi e parlare tutti del futuro del nostro cibo è prioritaria: l'agricoltura e l'allevamento, sono le principali cause di riscaldamento globale, inquinamento delle falde acquifere e disboscamento. La nostra popolazione sta aumentando e presto

dovremo affrontare la sfida dell'alimentazione rendendola più sana e sostenibile. Dobbiamo dunque informarci, scambiare conoscenze, fondere più soluzioni differenti, anche se apparentemente contrastanti. La tecnologia ci può aiutare moltissimo, ma dobbiamo muoverci tutti verso un ideale comune: produrre più cibo sano senza stressare il pianeta, riducendo i trasporti. Dobbiamo diventare più efficienti, saggi, creativi.

Pagina a lato:

**Costruzione di una struttura in bambù**

(Foto Giacomo Salizzoni);

sotto:

**Orti Dipinti visti dall'alto**

(Foto aerea di Sebastiano Attorre)



Per la produttività di cibo, qualunque *Community Garden* è insignificante in quest'ottica, ma come tutti i piccoli semi, se fatto crescere può dare grandi soddisfazioni. Il suo compito principale? Nutrire la nostra mente, cercando di installare uno o più semi di consapevolezza alimentare e ambientale, rendendo NOI le vere piante dei *Community Garden* con il compito di crescere e spargere i nostri buoni frutti per il mondo. Dobbiamo imparare a coltivare i pomodori come impariamo a scrivere e mandare le mail.

Oggi è primaria l'importanza dell'educazione ambientale, in un periodo storico delicato per il nostro ecosistema. Sulla base di questo principio, siamo chiamati a fare scelte fondamentali per il nostro futuro. Anche il modo con cui ci conosciamo e tessiamo le nostre relazioni necessitano di un "upgrade". Questo deficit lo si può colmare educando, insegnando e formando le persone, o anche solo dando il buon esempio.

Abbiamo urgenti problemi legati all'immigrazione, all'integrazione sociale, alla disoccupazione, all'inquinamento, alla salute. Il *Community Gar-*

*den 2.0* può mostrare alcune soluzioni urbane per affrontare in maniera sinergica e sostenibile queste problematiche. C'è dunque una forte necessità di trovare strategie innovative per la risoluzione di questi problemi, per preparare un buon terreno dove far crescere queste soluzioni, fin dalle radici.

### L'esperienza degli Orti Dipinti

Nel 2010 abbiamo scoperto una pista di atletica praticamente in disuso, nel centro storico di Firenze, con accesso in Borgo Pinti 76. Era annessa a un centro ricreativo per ragazzi con difficoltà; con loro abbiamo iniziato il primo dialogo di collaborazione.

Il progetto degli Orti Dipinti è inizialmente partito da una serie di relazioni sociali con i residenti, esercenti e fruitori dell'area dove è situato lo spazio in oggetto. Sulla base dei *feedback* ricevuti, delle caratteristiche fisiche del luogo e dei possibili costi, abbiamo creato una base di progetto che ancora oggi continua a evolvere.





Grazie a delle immagini e descrizioni, è stato possibile comunicare questa visione ad amici, residenti, studenti e passanti, oltre che alle istituzioni. Avuto il via libera da questi ultimi, e c'è voluto un po', abbiamo costituito un gruppo che a settembre 2013 ha contribuito all'allestimento dell'orto-giardino. L'inaugurazione è avvenuta il mese successivo. Gli effetti sul quartiere sono stati davvero positivi e al di sopra di qualunque immaginazione. Anche perché prima girava voce che l'area (di grande valore immobiliare) potesse diventare parcheggio, edificio residenziale o tornare a essere pista di atletica. Molti residenti hanno tirato un bel respiro di sollievo, appena hanno capito quali erano i futuri progetti sull'area, e sono venuti a dare una mano ancor più volentieri. Continuano a collaborare anche portando i loro scarti vegetali di cucina nella zona di compostaggio comune. I loro rifiuti si trasformano in ottimo nutrimento per gli ortaggi dell'orto.

Nel corso di questi anni, tra le tante cose si è compreso il valore dell'INFORMAZIONE e della FORMAZIONE. Si vuole ripetere che questi orti-giardini producono cibo più per la mente che per lo stomaco, insegnando alle persone a "pescare", piuttosto che dando loro il "pesce". Lezioni e *workshop* a studenti e bambini rappresentano un servizio necessario, fortunatamente sempre più richiesto, soprattutto dalle università americane di Firenze, particolarmente attente ai temi citati.

Per la manutenzione ordinaria, che comporta molte ore di lavoro, sono impegnati individui inseriti in percorsi di reinserimento sociolavorativo o socioterapeutico, oltre a un discreto numero di volontari. Il *Community Garden 2.0* inoltre è una specie di laboratorio a cielo aperto, dove combinare diverse conoscenze e generare, da questa contaminazione creativa, qualcosa di utile per la collettività.

Sopra: **Panoramica Orti Dipinti**; a lato: **Workshop con bambini**; sotto: **Lezione agli studenti universitari** (Foto Giacomo Salizzoni)



## Specialità degli Orti

Ogni elemento che compone lo spazio può essere scelto accuratamente e aggiunto a questo mosaico: tecnologie, oggetti di riuso, coltivazioni particolari... tutto acquista valore simbolico, didattico e funzionale in un "Frankenstein" costruttivo e di esempio per future analoghe iniziative. Seguendo i valori e saperi della Permacultura, della *vox populi* di Internet (sempre in aggiornamento) e delle antiche tradizioni, per la coltivazione agli Orti Dipinti usiamo i letti rialzati con le ampolle sub-irriganti, in grado di irrigare in maniera efficiente e sostenibile.

L'irrigazione con ampolle consiste nell'interrare un'ampolla di terracotta non smaltata e coperta con un tappo, vicino alle piante. Grazie a una cottura a temperature specifiche che garantisce un'elevata porosità della terracotta, l'acqua versata al suo interno trasmigra lentamente nella terra fino alle radici delle piante con un costante apporto di umidità.

Con il sistema della sub-irrigazione con ampolle, l'acqua è utilizzata in maniera più efficiente rispetto ad altri metodi, poiché arriva direttamente alle

## LETTO RIALZATO IDEALE



## AMPOLLE SUB-IRRIGANTI

LA TECNICA DI IRRIGARE LE PIANTE CON L'AMPOLLA E' ANTICHISSIMA E VIENE USATA ANCORA OGGI IN AREE DELLA TERRA DOVE L'ACQUA SCARSEGGIA.



SI INTERRA L'AMPOLLA E SI SEMINANO O TRAPIANTANO LE PIANTE ATTORNO AD ESSA.

LA POROSITA' DEL MATERIALE TRASMETTE L'UMIDITA' AL TERRENO DOVE LE RADICI SI SVILUPPANO AL MEGLIO.

UNA VOLTA RIEMPITA L'AMPOLLA DI ACQUA, SI DEVE AVERE CURA DI RIFORNIRLA OGNI 5-10 GIORNI, A SECONDA DELLA CAPIENZA DELLE AMPOLLE, DELLA GRANDEZZA DELLE PIANTE, DEL TIPO DI TERRENO E DEL CALORE ESTERNO.

QUESTA TECNICA DI SUBIRRIGAZIONE PERMETTE UN NOTEVOLE RISPARMIO DI ACQUA (DAL 50 AL 70%) ED E' EFFICACE PER LE PIANTE ORTICOLE E ORNAMENTALI.

PACCIAMATURA DI PAGLIA:  
RIDUCE L'EVAPORAZIONE  
DELL'ACQUA DAL TERRENO  
E LA NASCITA DI ERBACCE

SASSO SFERICO:  
RIDUCE  
L'EVAPORAZIONE  
DELL'ACQUA  
DALL'AMPOLLA

GLI ORTAGGI  
AVRANNO  
UNA CRESCITA  
PIU' RAPIDA  
E RIGOGLIOSA



Pagina a lato:  
 sopra: **Descrizione del letto rialzato ideale;**  
 sotto: **Funzionamento dell'ampolla sub-irrigante**

Sotto: **lombricaia** (sx); **trappola per zanzare** (dx)  
 (Foto Giacomo Salizzoni)

radici delle piante e non ad altre aree più ampie del campo, senza dispersioni nel terreno e favorendo un accrescimento regolare e costante delle piante, peraltro non soggette ad alcuno stress idrico (v. capitolo di Cecilia Lucchesi pag. 94).

C'è il compostaggio classico e con lombrichi, grazie alla lombricaia. Questa è in grado di trasformare scarti organici nella metà del tempo rispetto a un normale sistema di compostaggio, producendo prezioso humus, ben più fertile del compost classico.

Ci sono le "trappole" per zanzare, cioè semplici tinozze piene d'acqua con piante acquatiche e gambusie, pesciolini originari del Messico molto voraci di larve di zanzara: dato il loro potenziale invasivo, le gambusie non vengono diffuse altrove, soprattutto in ambienti naturali. Questo siste-

ma acquaponico semplice, rappresenta una simbiotica relazione tra piante e pesci (che traggono benefici reciproci) mantenendo l'acqua pulita e fertilizzata allo stesso tempo, senza bisogno di manutenzione.

Gli ortaggi vengono consociati senza essere trattati con pesticidi, e crescono sani grazie alla protezione che solo la biodiversità del loro accostamento può generare (v. capitolo di Francesco Croci pag. 107). Nel piantarle, seguiamo una tabella redatta prendendo spunto da molte altre e dalla nostra diretta esperienza.

Il "pipi-ponic-compost-toilet" ci permette di assolvere le funzioni biologiche riusando l'urina come fertilizzante per le piante, ricordandoci che in Natura non esiste il concetto di scarto e ogni singolo elemento è sempre una risorsa per un altro.







**Conclusioni**

Nel corso di sei anni di attività abbiamo incontrato persone meravigliose, appreso nuove conoscenze, sperimentato, giocato, insegnato, immaginato, faticato... soprattutto ci siamo resi conto del valore enorme che un'operazione di riqualifica come questa è capace di creare. Oscar Wilde ripeteva spesso che *"Tutti conoscono il prezzo delle cose, ma soltanto alcuni ne conoscono il vero valore"*. La sfida di oggi è dunque dare un prezzo alle cose di valore che abbiamo realizzato e scoperto, inserendole in un mercato che potrebbe consegnare al progetto una sostenibilità anche economica, oltre che ambientale. Se siamo in grado di offrire servizi e beni di questo tipo alla città, coordinandoci con le istituzioni, si può pensare di attrarre fondi, creare nuovi posti di lavoro, migliorare la zona urbana limitrofa e forse un po' anche il nostro mondo. A tal proposito, Lao Tzu diceva: *"Anche un viaggio di mille miglia inizia sempre con un primo passo"*.

**FRIGO AFRICANO**

Non richiede energia elettrica: per funzionare c'è soltanto bisogno di calore solare.

Quando immettiamo acqua all'interno dell'intercapedine con la sabbia, rendendola umida, mettiamo il frigo in condizioni di poter lavorare.

Attraverso l'evaporazione avviene una sottrazione di calore e il conseguente refrigerio all'interno del contenitore più piccolo.

Si deve solo avere l'accortezza di mantenere umida la sabbia e tappato il cilindro centrale per non disperdere l'umidità interna.



Pagina a lato:  
 sopra: **Tabella consociazioni;**  
 sotto: **Funzionamento della Pipi toilet**

In questa pagina dall'alto in basso:  
**Arredo con pallet**  
**Funzionamento del frigo africano**  
**Orti Dipinti in Eritrea**

(Foto e grafiche Giacomo Salizzoni)



## Un giardino per il cambiamento climatico

Giulia Toscani, Marco Carlino, Afro Carpentieri, Francesca Guarascio

*"Il giardino non si insegna, è lui l'insegnante"*  
(Gilles Clément)

In Puglia, regione a rischio desertificazione, l'empingimento eccessivo della falda acquifera e la sua conseguente salsificazione hanno causato una modificazione del potenziale biologico dei suoli; la monocoltura dilagante e l'imprudente gestione agricola hanno invece generato negli ultimi anni il fenomeno di "disseccamento rapido degli ulivi" (*Xylella*). Di fronte al fatto che l'insieme di questi macro fattori ha messo in ginocchio una generazione di agricoltori, qual è il significato, il messaggio e il compito di un giardino all'interno di un'istituzione pubblica come un Orto Botanico? Nel 2016, l'associazione culturale "Janub", in collaborazione con la Fondazione per la Gestione dell'Orto Botanico Universitario del Salento, attraverso un corso in agricoltura sinergica, disegna e crea insieme ai partecipanti del corso un giardino di 1.000 m<sup>2</sup>, all'interno di un'area periurbana di tredici ettari di estensione, di proprietà della Fondazione.

Uno degli aspetti peculiari del contesto di riferimento è la mancanza di ciò che tradizionalmente si associa al progetto di un Orto Botanico e alle sue funzioni: ricerca scientifica, conservazione della biodiversità, didattica e divulgazione. La mancanza d'interesse istituzionale maturato nell'ultimo decennio ha rallentato lo sviluppo di questo luogo che è sempre rimasto chiuso al pubblico. Le ragioni su cui l'associazione culturale imposta il progetto sono la volontà di creare in un terreno abbandonato fertilità e biodiversità, e il desiderio di rendere il giardino uno spazio pubblico accessibile a tutti; le linee operative, invece, sono agricoltura sinergica e pedagogia esperienziale.

L'agricoltura sinergica è un metodo di coltivazione elaborato dall'agricoltrice spagnola Emilia Hazelip, allieva diretta del maestro giapponese Fukuoka, che tende a imitare il modello naturale: la terra fa crescere le piante e le piante, attraverso le radici, creano suolo fertile, restituendo alla terra più di quanto si prende (microrganismi, batteri, funghi e lombrichi) e facendo dell'agricoltura un'attività umana sostenibile.

Per pedagogia esperienziale s'intende invece un



*Fioriture nel giardino* (Foto Alessia Rollo)

processo di apprendimento in cui la conoscenza passa dall'esperienza. Questo modello consente alla persona di affrontare e gestire situazioni d'incertezza sviluppando comportamenti adattivi e abilità creativa nella risoluzione dei problemi. Dopo due anni di lavoro volontario, osservazione e ricerca, la domanda che determinerà gli sviluppi futuri di questo luogo insiste sul ruolo pubblico dell'Orto Botanico: attraverso il concetto del filosofo tedesco Jürgen Habermas di "sfera pubblica", intesa come lo spazio di riunione dei cittadini, in cui confrontarsi, discutere e individuare problemi e soluzioni politiche agli stessi, come riconosciamo, ascoltiamo e diamo voce alle piante e alla nostra relazione con esse?

Gli effetti catastrofici del cambiamento climatico cui tutti stiamo assistendo richiedono urgentemente un cambio di paradigma culturale e politico, ma anche il riconoscimento del nostro ruolo attivo all'interno dell'ecosistema. Il nostro Giardino per il Cambiamento Climatico, quindi, è quel luogo in cui l'interazione dell'uomo con l'ambiente passa attraverso una comprensione profonda delle leggi naturali che avviene solo attraverso una collaborazione 'simbiotica' con l'ambiente stesso. Il giardino non è rappresentato dalle coltivazioni o da un tipo di "paesaggio", ma è un ecosistema basato sui principi di omeostasi (capacità di autore-



**Scultura frangivento in Arundo donax** (Foto Alessia Rollo)

golazione), di autopoiesi (capacità di autogenerarsi ridefinendosi costantemente) e di resilienza (attitudine a ritornare nello stato iniziale dopo uno stress ambientale o una perturbazione che ne ha modificato lo stato). Questo sistema complesso è composto di un alto numero di elementi umani, vegetali, materiali e immateriali, delle loro interazioni, modulazioni nel tempo e feedback; la sua struttura a rete ne permette infine un'evoluzione e un'interazione continua tra le parti alla ricerca di un equilibrio e dell'autorganizzazione non sempre del tutto controllabile.

Le piante, in questo luogo, diventano l'attrazione, il veicolo e la connessione tra l'uomo e lo spazio fisico, dove entrambi radicano e crescono. I rapporti che intercorrono fra uomo e piante non si limitano al contatto visivo, estetico, contemplativo, ma, attraverso il lavoro di giardinaggio, il contatto diventa più profondo, arrivando a influenzare tutta la sfera della psiche umana.

Quello che ai nostri occhi sembra essere un mondo fragile, le cui continue seppur lente trasformazioni parlano un linguaggio estraneo a quello della velocità e apparente solidità del mondo contemporaneo, in realtà, se osservato con attenzione, è un sistema e un sapere molto intelligente, che solo attraverso l'applicazione del principio di collaborazione con la natura trova lo spazio e il tem-

po per manifestarsi. Deregolamentando l'arte canonica del coltivare e abbandonandosi a una profonda condivisione emotiva con le piante, si può finalmente accedere al mondo delle leggi della natura in un gioco fatto di percezioni e possibilità. In questo spazio pubblico, le piante indirizzano i movimenti e le azioni delle persone che con esse entrano in contatto. Rispetto ai loro bisogni, sono decise le azioni future, quelle più necessarie e allo stesso tempo più efficaci per la loro crescita.

Le piante, protagoniste di questo luogo, sono in costante evoluzione, e così lo sono il giardino e i suoi giardinieri. In questo senso, l'azione del giardiniere influisce attivamente e direttamente sulla complessità dell'ecosistema: l'iniziale piantumazione di orticole locali che interagiscono con le numerose erbe spontanee, è stata integrata con piante officinali mediterranee; successivamente varietà fruttifere antiche e locali sono state introdotte per offrire ombra e protezione alle piante più delicate. Infine, il sistema, agli occhi dei giardinieri, si è dimostrato sufficientemente stabile e pronto per l'inclusione di piante di varia provenienza: medicinali, commestibili, attrattori d'insetti utili, produttrici di biomasse e adatte per prodotti artigianali. Ognuna di queste azioni, oltre a garantire benefici sia alle piante sia all'uomo, cerca di interpretare, riprodurre e sperimentare l'i-



Sopra: **Giardino al tramonto** (Foto David Margiotta);  
pagina a lato: **Giardinieri dell'immaginario**  
(Foto Alessia Rollo)

bridazione che avviene in natura attraverso le migrazioni. Il mondo in cui viviamo, sia esso umano o vegetale, è un mondo meticcio, interdipendente e interconnesso e, proprio grazie alla propagazione della diversità, le colture e le culture si trasformano continuamente.

La complessità del giardino e la costante evoluzione delle sue parti, hanno avuto col tempo un forte impatto sulle dinamiche stesse del gruppo: legami ora incerti e fragili, relazioni fatte d'incontri, conflitti ed eventi, hanno subito cambiamenti di varia natura. L'urgenza di rispondere ai bisogni delle piante rende la discussione non prorogabile: l'orto sinergico, gestito inizialmente da un piccolo gruppo di volontari, ha "chiesto" di essere trasformato in un Giardino Comunitario (con nuovi volontari e partecipanti alle attività).

L'incremento della complessità dell'ecosistema sembra infine essere direttamente proporzionale all'aumento delle persone implicate nella gestione del luogo, alla specializzazione progressiva delle mansioni e delle conoscenze (tre volontarie sono al momento coinvolte in un percorso di formazione per insegnanti di agricoltura sinergica, mentre un numero crescente di artisti e professionisti sono stati coinvolti in attività culturali e didattico-divulgative).

Un altro ambito di sperimentazione e ricerca su cui è stato impostato il progetto è il disegno e la definizione di una forma che fanno rientrare questo tipo di esperienza nell'architettura del paesaggio. Se l'architettura organizza lo spazio lavorando contemporaneamente sul piano funzionale ed estetico, che caratteristiche ha la forma che diamo alla funzione richiesta? Attraverso l'immaginario dei partecipanti al primo *workshop*, furono definiti il disegno e la forma generale del giardi-

no, l'organizzazione dei bancali, i sentieri e i limiti; alla definizione iniziale dell'impianto è seguita per quasi due anni l'evoluzione costante dell'area data dalla crescita delle piante e dalle successive piantumazioni.

Nel giardino non è quindi stato possibile stabilire a priori una forma definitiva, ma l'architettura è stata obbligata a cambiare ritmo e mettersi in ascolto. Di fronte alla necessaria sospensione del controllo sulla forma, si è aperta per l'architetto-giardiniere un'occasione di riflessione su come il bisogno di rendere leggibile e controllabile la natura e la vita dell'uomo al suo interno abbia provocato danni irreparabili al nostro ecosistema.

Il giardino ci richiama, ci spinge al dialogo e al compromesso e la natura diventa coautrice della forma. L'architettura si fa dinamica nel valorizzare, attraverso i bordi e i limiti, le relazioni tra le piante e le persone. A tal proposito, le recenti strutture frangivento in canna (*Arundo donax*), costruite in occasione di un laboratorio di auto-costruzione aperto alla cittadinanza, raccontano perfettamente l'approccio maturato durante questo percorso: il canneto presente all'interno dell'Orto Botanico, al momento non utilizzato per il filtraggio dell'acqua, è stato parzialmente ripulito in occasione di questo evento e 1.500 canne sono diventate materiale di costruzione. Da tempo i volontari lamentavano il bisogno di strutture che riparassero i bancali più esposti al vento di tramontana; a ciò si aggiunge, da un punto di vista prettamente spaziale, la volontà di racchiudere il giardino in una scenografia, in una stanza. La forma chiara e ordinata delle strutture costruite, sarà progressivamente colonizzata e trasformata da piante rampicanti, mentre i resti di foglie e rami delle canne forniranno materiale di pacciamatura per camminamenti e bancali. Nell'analisi affrontata, si è posto l'accento sulla necessità di riconoscere un nuovo ruolo alle piante all'interno della "sfera pubblica" e di ridefinire quello dell'uomo che con esse interagisce. Obiettivo generale di questa riflessione è comprendere se lo spazio pubblico possa essere un luogo dove costruire prospettive di sostenibilità ambientale, economica e sociale per il territorio.

Il progetto del Giardino per il Cambiamento Climatico ha sicuramente dimostrato in questi due anni come la resilienza passi attraverso la sperimentazione, l'osservazione, il riconoscimento progressivo dei bisogni e l'acquisizione di strumenti necessari per gestire il processo di sofisticazione intrinsecamente legato allo sviluppo ecologico.

I temi, che oggi le piante stesse ci chiedono di esaminare, saranno quindi affrontati tenendo



conto della complessità dell'ecosistema e dell'interdipendenza delle sue componenti. La sfida del giardino, campo di sperimentazione per un intero territorio, è quella di imparare a riconoscere i bisogni interni dell'ecosistema e trovare risposte attraverso l'uso di risorse rinnovabili, alla ricerca di una sostenibilità che sia contemporaneamente economica, sociale e ambientale. Se l'indipendenza dall'approvvigionamento idrico, in un ambien-

te a rischio desertificazione, parla di economia circolare e difesa della risorsa idrica, allo stesso modo, generare fonti economiche diversificate per il lavoro in ambito rurale, rende evidente come la risorsa umana debba entrare a far parte dell'ecosistema, cercare un giusto equilibrio tra dare e ricevere, sempre consapevole del suo legame di appartenenza alla terra e connessione agli altri suoi abitanti.

---

## Bibliografia

- Capra F., Mattei U., 2017 - *Ecologia del diritto*. ABOCA, Sansepolcro
- Clauser M., Pavone P., 2016 - *Orti Botanici. Eccellenze Italiane*. Nuove Direzioni Edizioni. Firenze
- Clement G., 2011 - *Giardino in movimento, da la Vallée al giardino planetario*. Quodlibet, Macerata
- Clement G., 2013 - *Giardini, paesaggio e genio naturale*. Quodlibet, Macerata
- Coppola A., 2016 - *Cambiamento climatico, resilienza e politiche urbane*. [online]: <https://www.italianieuropei.it/italianieuropei-4-2016/item/3795-cambiamento-climatico-resilienza-e-politiche-urbane.html> [19/08/2018]
- Crouch D., Ward C., 1988 - *The Allotment: Its Landscape & Culture*. Faber & Faber, Londra
- Latour B., 2000 - *We Have Never Been Modern*. Pearson Education, Harlow, Essex
- Laureano P., 2001 - *Atlante d'acqua. Conoscenze tradizionali per la lotta alla desertificazione*. Bollati Boringhieri, Torino
- Lieutaugh P., 2017 - *Une ethnobotanique méditerranéenne: plantes, milieux végétaux et sociétés, des témoignages anciens au changement climatique*. Actes sud, Arles
- Mancuso S., 2017 - *Plant revolution. Le piante hanno già inventato il nostro futuro*. Giunti Editore, Firenze
- Partizan Publik, 2018 - *Parliament of Things*. [online]: <https://theparliamentofthings.org/into-latour/> [17/08/2018]
- Pollan M., 2016 - *Una seconda natura*. Adelphi, Milano
- Steiner R., 2007 - *Arte dell'educare, arte del vivere. Fondamenti di pedagogia*. Archiati Edizioni [https://media.liberacionoscenza.it/ebook/arte\\_educare.pdf](https://media.liberacionoscenza.it/ebook/arte_educare.pdf)

## Sitografia (ultimo accesso 11 settembre 2018)

Fondazione per la Gestione dell'Orto Botanico Universitario  
<https://www.fondazioneortobotanico.lecce.it/>  
<https://www.facebook.com/ortobotanicosalento/>  
 Progetto Ortijanub - Associazione culturale J.A.N.U.B.  
[tojanub@gmail.com](mailto:tojanub@gmail.com)  
<https://janub.org/>  
<https://www.facebook.com/ortijanub/>  
<https://www.instagram.com/ortijanub/>

## ConTOorto: un progetto di permacultura urbana nei margini / Annalisa Rolfo

**L**e mie mani erano piccole quando raccoglievo semi di fiori nel cortile di casa, camminando a piedi nudi nell'orto di papà, lo osservavo in quel fazzoletto che a me pareva tutto il suo mondo ed era gran festa quando mi faceva salire sul piccolo rimorchio verde del trattorino di casa, con falce e forcone per andare a "fare il fieno". Credo siano quegli odori d'infanzia che s'impregnano a livello di pelle e non vanno più via, nemmeno con le esperienze più faticose dell'età adulta, a influenzare le scelte future.

È stato un imprinting che è rimasto sopito per anni come fuoco sotto la cenere; le esperienze di vita mi hanno portato ad avvicinarmi alla città di Torino, nonostante avessi giurato a me stessa che mai avrei ceduto alla vita metropolitana, che sento così invasiva e alienante rispetto ai tempi e silenzi della campagna. Si sa però che spesso, proprio ciò che teniamo lontano, a volte ti cerca e così è stato. Sono un'educatrice, mi chiamo Annalisa e lavoro da vent'anni in campo socio assistenziale, negli ultimi dodici in Asl in un servizio per le dipendenze patologiche. Lo scorrere continuo tra colloqui, turni di segreteria, inserimenti in comunità e visite in carcere, tentativi da eroi quotidiani per storie di vita e di morte quotidiane, stereotipi da abbattere e piccoli miracoli, questo è il nostro lavoro: medici, infermieri, educatori, psicologi, assistenti sociali, tutti in prima linea a cercare di recuperare stralci di vita e ridare dignità a persone che dalla vita hanno avuto ben poco. Ammetto che il nostro lavoro è frustrante, perché le difficoltà sono molte e gli ostacoli pure, i risultati arrivano, ma non con la forza di un uragano, bensì con la delicatezza di una pioggia primaverile che scende lentamente e costante.

A luglio 2014 mio padre morì, era malato ma credevo sarebbe stato ancora al mio fianco per lungo tempo e invece nel giro di due giorni peggiorò, il pomeriggio prima di lasciarci ero al suo fianco in pronto soccorso, attendevamo un esito di un esame, e mentre lui riposava, iniziai a leggere un libro: "La rivoluzione del filo di paglia", di Masanobu Fukuoka. Credo sia stato un segno; il testimone che mio padre mi ha lasciato ha germogliato come piccolo seme e a settembre di quello stesso anno la mia vita è cambiata.

Il lavoro dell'educatore è poco conosciuto, non si



Dall'alto in basso:  
**Il primo anno di ConTOorto, consociazioni felici;**  
**La nostra bandiera**  
 (Foto Annalisa Rolfo)

capisce bene che cosa faccia, insomma noi costruiamo progetti e creiamo rete; stare in ambulatorio per me era soffocante e una notte, nella mia mania di cybernauta, ho letto che nel quartiere dove lavoravo era attivo un grande orto urbano. Lavoro a Mirafiori Sud, quartiere esploso negli anni del boom industriale della Fiat, un quartiere che dagli anni Settanta in poi ha visto un aumento notevole delle problematiche sociali, dovuta alla difficile integrazione fra gente sradicata dal Sud Italia e messa a lavorare come piccole formichine e a vivere in palazzoni anonimi e con moltissime problematiche; la dipendenza da sostanza è stato il legante di quel luogo, unita a delinquenza e anarchia. Il quartiere rivendica però una storia antica, che il capitalismo ha voluto soffocare, le lotte operaie hanno connotato quei viali alberati di una forza popolare non da poco; la crisi poi dell'industria ha portato, come ogni cambiamento, l'opportunità di indossare nuove vesti.

Gli orti urbani, come progetto di riqualifica del quartiere, sono stati tra i primi mattoni di questo nuovo vento, dedicati alla *Bela Rosin*, amante del Re. Per lei il sovrano costruì un bellissimo mausoleo a pianta circolare, lì, vicino agli attuali orti e ancora sono visibili i ruderi del castello realizzato in onore della residenza regale spagnola di Miraflores, da cui la *Bela Rosin* arrivava; ecco come nasce il nome del quartiere in cui sboccia la storia di ConTOorto.

È stato un incastro di occasioni e casualità; ma poiché credo fermamente che il caso non esista, la nascita di un progetto condiviso fra pubblico e privato è l'evidenza che è possibile lavorare in rete e che le piccole rivoluzioni si fanno dal basso, partendo dai margini.

Un corso di agricoltura sinergica e la collaborazione con la Cooperativa Sociale Gineprodue, che ha un centro diurno per pazienti con dipendenza patologica, ha tessuto il primo ordito di questo percorso. Non è stato semplice, non sapevamo nulla di agricoltura se non aver visto qualche video su Internet, ma la collaborazione iniziale con un consulente e la mia formazione in itinere hanno dato vita a un primo piccolo orto urbano. L'Asl ha posto fiducia in me e nel far partire un laboratorio di agricoltura sinergica, per utilizzare la filosofia dell'agricoltura naturale come costruzione di

un progetto educativo rivolto ai nostri pazienti. "Curare la terra per curare gli uomini, la sinergia tra le piante e le persone, entrare come gentili ospiti in orto e stare a osservare ciò che accade", queste sono le frasi che hanno caratterizzato il nostro lavoro. Non è stato semplice entrare nell'orto urbano, insomma arrivavamo in una dozzina e non c'è voluto molto tempo a sapere che i "miei ragazzi" erano tossicodipendenti e alcolisti, oppure giocatori d'azzardo e a volte tutto assieme. Portavamo un tipo di coltivazione differente, entravamo caricandoci la paglia sulle spalle e il nostro orto aveva forme strane. All'inizio ci prendevano in giro, chiedevano se facessimo i cerchi nel grano, perché la prima aiuola rialzata prese la forma di una spirale, perché nel primo orto della propria vita non si nega mai a nessuno una spirale sinergica, poi quale miglior modo per esercitarsi sulla pazienza se non entrare dentro e doverla rifare tutta al contrario quando si vuole uscire, senza scavalcare il bancale?

Nel 2016 ci dettero la possibilità di riqualificare una parte che era adibita a discarica di materiale vegetale e legno; si organizzò pertanto un vero e proprio corso di agricoltura sinergica con la Libera Scuola Emilia Hazelip. Eravamo in trenta, una vera squadra intenzionata a ridare vita a una pietraia. Ricordo ancora l'ultimo giorno del corso le lacrime di chi ricevette l'attestato di primo livello, qualcuno di loro era fermo alla quinta elementare, non vi sono parole per descrivere l'intensità emotiva di quel cerchio.

In permacultura mi hanno insegnato che il margine è un luogo fisico, dove il campo incontra il bosco, un luogo ricco di biodiversità, perché contiene in sé elementi dell'uno ed elementi dell'altro; così a me piace pensare siano i miei pazienti e quell'orto, una zona di margine. Saper vedere la bellezza nei margini è la mia sfida, che porto avanti con il progetto di ConTOorto!

Insegno ai ragazzi a osservare, a stare nel canto dell'orto, le piante spontanee non le chiamiamo più erbacce, la semantica ha infatti il suo valore, cerchiamo di convivere con le vespe che occupano abusivamente l'albergo degli insetti, consociamo ortaggi, annuali, biennali, aromatiche e fiori, mettiamo piante sentinelle come i cardi, non potiamo gli alberi, creiamo relazioni di buon vicinato:



Rocco, il vecchio barbiere di zona, un'istituzione; Nicola, che ha quasi novant'anni e ci lascia la sua carriola e non si dà pace su quante erbe lasciamo. Io passo fra i bancali, a volte sono più in ordine a volte meno, la natura ci fa da specchio rispetto al nostro impegno, se siamo stati più presenti o assenti, ma chi osserva solo la quantità di verdura prodotta non sa leggere oltre. In quell'orto ho sentito storie e confidenze che in ambulatorio non sono mai avvenute, ho respirato il senso di gruppo e un'energia intensa che molte persone non hanno mai, nella vita, la fortuna d'incontrare. Abbiamo la catena delle Alpi e il Monviso che ci salutano in ogni stagione, e d'inverno quella catena innevata è davvero una bella cornice. Gli ortolani ci accolgono col sorriso, ci regalano verdure, a volte piantine, siamo riusciti anche a fare teatro in orto e un laboratorio per bambini, portato stranieri che erano in visita a Torino, adolescenti a fare lavori di educazione civica. Sul quartiere vi sono mille progetti attivi, siamo in collegamento con la Casa del quartiere di zona, che è dentro un parco, e la Locanda a essa collegata; loro ci prestano il decespugliatore e a volte regalano piante, noi barattiamo con verdura, qualcuno dei ragazzi mangia gratis in quella locanda che ha un progetto sociale sul quartiere e offre pasti a chi non può permetterselo. Alcuni dei pazienti che vengono in orto partecipano anche a un laboratorio di teatro di comunità e fanno parte ora di una compagnia che si chiama PremiPlay, come il bottone di accensione, lo si schiaccia e si inizia una nuova avventura. Vi sono ancora molti progetti da costruire, portare avanti e migliorare, ma la rete che si è in-



A sinistra: **Orto a primavera**; sopra: **Orto a inizio giugno**  
(Foto Annalisa Rolfo)

tessuta in questo quartiere mi dice che siamo davvero parte di una rivoluzione che inizia dai margini. A fianco degli orti urbani, nello stesso quartiere, una nuova Associazione ha iniziato la riqualifica di 3.000 m<sup>2</sup> di terreno, nasceranno altri 150 orti e un polo didattico al limitare del fiume che lì scorre.

La prima cellula sperimentale di orto è nata dalla collaborazione con l'Asl di cui ho avuto l'onore di far parte; in dieci settimane è stato condotto da me, in collaborazione con l'Associazione Coefficiente Clorofilla, un corso diffuso di agricoltura sinergica rivolto a otto pazienti con dipendenza patologica ed è nato un nuovo orto sociale che ha preso il nome di SOS Orto Sinergico.

Un pullulare di sinergie, un'integrazione socia-



Sopra: **Piano di semina**; sotto: **Il lato femminile dell'orto: orto e tulipani** (Foto Annalisa Rolfo)



le, un tipo di agricoltura che ha come obiettivo quello di ridare dignità alla terra, Pachamama, Gaia o Madre Natura, in qualsiasi modo si voglia chiamare, noi perseguiamo con intento e rigore l'obiettivo di ripristinare la sua auto fertilità. Non rivoltiamo la terra, non la calpestiamo, non usiamo pesticidi, né nessun trattamento chimico, non concimiamo, ma creiamo quelle condizioni per fare della terra maltrattata, violentata e non ascoltata, come sono i nostri pazienti, una terra che con le cure e la pazienza di un buon genitore, possa riprendere la sua capacità di fertilizzarsi da sola. La terra coperta e non denudata, dove gli alberi possano comunicare tra loro e con tutte le altre piante, esistono infinite connessioni sotterranee, mutui aiuti, una solidarietà vegetale da cui noi umani presuntuosi dovremmo imparare.

È stata una primavera piovosa, a volte cammino nell'orto e osservo le carote selvatiche, il convolvolo, il farinaccio, scruto la bardana, il tagete, il crespino dei campi, molti papaveri e fiordalisi, curioso tra la borragine e la menta di ogni tipo, la forte piantaggine e la testarda gramigna, e insieme a lei la potentilla, il rosso e superbo romice, i rovi con le more, la veronica e la portulaca e ringrazio che così tanta biodiversità sia venuta a trovarci e nuovi progetti frullano nella mia testa; i ragazzi mi guardano, mi conoscono, vedono il guizzo nei miei occhi cerulei e già sorridono perché sanno che nuove avventure li aspettano: questa, per noi, è permacultura urbana!

## I bambini giardinieri. Un progetto didattico per gli alunni delle Scuole Pie Fiorentine / Haifa Alsakkaf

**U**n ambiente come l'orto rappresenta un'esperienza didattica e educativa molto importante nella scuola primaria, dove l'apprendimento si basa sull'osservazione e l'esperienza pratica. Questo progetto è stato realizzato in collaborazione con l'Orto Botanico dell'Università di Firenze "Giardino dei Semplici". È un progetto di grande valore educativo in grado di rimettere in contatto i bambini con la natura, che mira alla diffusione delle pratiche sostenibili e incrementa la consapevolezza e sensibilità verso l'ambiente. Inoltre, è uno strumento per acquisire competenze fondamentali come progettare e realizzare idee complesse ed essere protagonisti attivi e consapevoli della propria educazione alimentare. Il progetto consiste nella realizzazione di un orto all'interno del Giardino dei Semplici e la coltivazione di vari tipi di ortaggi e fiori. I bambini sono coinvolti in tutto il processo: dalla preparazione dell'orto, alla semina, fino alla raccolta. Il progetto è rivolto a tutti gli alunni della scuola primaria e pone particolare attenzione alle situazioni di difficoltà o di handicap.

### Obiettivi del progetto

- Osservare un ambiente naturale e conoscerne i componenti.
- Conoscere i cambiamenti che si notano durante le quattro stagioni.
- Imparare a riconoscere le parti di una pianta, le loro funzioni e la loro importanza come alimenti.
- Conoscere i bisogni delle piante.
- Acquisire i concetti di ecologia, ambiente, catena alimentare, rete alimentare.
- Conoscere flora, fauna ed equilibri ecologici tipici del proprio ambiente.
- Riconoscere i rifiuti degradabili e non.
- Capire l'importanza del rispetto dell'ambiente e dei suoi componenti.

### Metodologie

L'osservazione attenta e accurata costituisce il punto di partenza per tutte le attività proposte.



Gli argomenti si sviluppano partendo da situazioni concrete e oggetti reali, ponendosi domande chiare, cercando le risposte attraverso semplici sperimentazioni ed esplorazioni ambientali.

L'inizio del progetto è stato nell'anno scolastico 2009/2010 con un numero complessivo di trenta bambini delle classi prima e seconda primaria. Nel corso degli anni successivi si sono aggiunte le altre classi fino a coinvolgere tutte le cinque classi della scuola primaria. Successivamente il progetto si è esteso ai bambini della scuola materna con un progetto incentrato sulle stagioni.

Gli alunni di ogni classe si sono recati regolarmente all'Orto Botanico nel corso dell'anno scolastico. Le visite sono state effettuate durante le ore di scienze e sono state programmate seguendo il calendario della semina, con particolare attenzione alle stagioni e ai cambiamenti climatici. Durante le visite sono state spiegate le operazioni da svolgere, l'ordine da seguire e lo scopo del lavoro. Sono stati affrontati anche altri argomenti che potevano essere collegati al progetto.

Gli alunni sono stati suddivisi in gruppi di 3 o 4 e ogni gruppo ha lavorato su una propria parcella di terreno prendendosi cura delle piante utilizzando attrezzi appropriati. Ogni bambino era provvisto di palettina, rastrellino con zappetta abbinata, e guanti da giardinaggio. I lavori sono stati effettuati direttamente dagli alunni sotto la supervisione del giardiniere Sergio Ferli e delle insegnanti delle classi. I bambini hanno seguito la crescita delle piante e hanno preso cura dell'orto annaffiandolo

Pagina a lato: *L'osservazione delle ninfee*;  
sotto: *La preparazione del terreno per la semina* (Foto Haifa Alsakkaf)



e togliendo le erbe infestanti. Hanno conosciuto, oltre alle tecniche di semina e di trapianto, anche le varie tecniche di coltivazione e cura delle piante incluso nuovi metodi, come ad esempio l'orto bio-attivo. È stato possibile raccogliere alcuni ortaggi che nel frattempo sono maturati.

Durante le visite all'Orto è stato osservato l'ambiente circostante e si sono annotati i cambiamenti che sono stati documentati con testi, fotografie e disegni. Tali visite sono state integrate con lezioni in classe per approfondire gli argomenti e ridiscutere ed elaborare le varie attività eseguite nell'Orto. Sono stati affrontati anche argomenti che erano collegati ad altre materie scolastiche.

Durante ogni visita ciascun gruppo di alunni ha lavorato a turno su una delle aiuole avendo così la possibilità di conoscere tutte le varietà delle piante seminate. Una sezione dell'Orto particolarmente studiata dagli alunni più grandi è stata la collezione delle piante alimentari, tra le quali sono presenti le insalate spontanee del territorio toscano.

Questo studio ha permesso agli alunni di apprendere la differenza tra nome scientifico e nome comune delle piante, lo sviluppo dell'agricoltura nelle civiltà passate e la storia delle varietà alimentari attuali. Con gli alunni della classe quinta primaria sono stati affrontati, oltre agli ambienti italiani, anche altri ambienti del mondo.

### **Alcuni percorsi particolari**

Ogni anno sono stati individuati alcuni percorsi e tematiche particolari da affrontare durante l'anno scolastico osservando le varie collezioni dell'Orto.

#### *Le piante acquatiche*

La fontana e le vasche esterne presentano un'attrazione per gli alunni durante la visita all'Orto per la presenza delle piante acquatiche, in particolare modo durante la primavera, quando si possono osservare le ninfee e i fiori di loto. Sono state os-

servate anche le piante acquatiche presenti nella serra calda, ed è stato spiegato l'adattamento di queste piante a vivere completamente o parzialmente sommerse nell'acqua, osservando anche la loro rapida crescita durante il corso dell'anno.

#### *Le piante aromatiche*

È uno dei percorsi più attuati, specialmente con gli alunni delle prime classi. Durante questo percorso si utilizza il senso dell'olfatto per riconoscere le varie piante aromatiche presenti all'interno dell'Orto. Sono state indicate le principali piante aromatiche e spiegati i loro usi in cucina per aromatizzare quotidianamente il cibo e anche le caratteristiche benefiche che possono avere per la salute.

#### *Gli alberi monumentali*

In questo percorso gli alunni hanno conosciuto gli alberi monumentali dislocati in vari settori dell'Orto. È stato spiegato il motivo per cui questi alberi sono indicati come monumentali. Il percorso intrapreso inizia con il tasso del Micheli (*Taxus baccata*), l'albero più antico dell'Orto, proseguendo verso la sughera (*Quercus suber*) e la zelcova (*Zelkova serrata*) con le loro caratteristiche cortecce.

Il percorso è continuato con gli altri alberi monumentali presenti nell'Orto, durante il quale è sta-

ta spiegata la storia dell'Orto e i vari personaggi e studiosi importanti legati alla sua storia.

#### *I coloranti alimentari*

All'interno della collezione delle piante alimentari è stato affrontato l'uso dei coloranti naturali, sostanze che si estraggono da frutta, verdura, spezie, erbe e altre sostanze naturali e che si possono poi sfruttare in molti modi. Tra le piante studiate in questo percorso vi sono lo zafferano, le barbabietole, le carote e gli spinaci.

#### *Le piante medicinali*

Agli alunni è stato spiegato che l'Orto Botanico è denominato "Giardino dei Semplici" perché è nato come orto di piante medicinali. Sono state indicate le sezioni dove si trovano queste piante, di cui alcune sono nella parte più antica dell'Orto. È stata altresì spiegata l'importanza della conoscenza e lo studio di queste piante, come venivano usate nell'antichità e come ancora oggi utilizziamo alcuni farmaci i cui principi attivi sono di origine vegetale.

#### *Le piante tropicali*

Attraverso un percorso geografico, gli alunni hanno conosciuto l'origine di molti prodotti a loro noti ma che provengono da piante che vivono in altre parti del mondo. Alcune delle piante studiate



sono state quelle del caffè, del cacao e del cotone. In particolar modo è stata osservata la pianta del banano nelle varie fasi del suo ciclo vitale e il fatto che sia una pianta erbacea. È stato possibile sezionare una parte del fusto ed esaminare la sua struttura interna.

#### *Le piante preistoriche*

Con gli alunni della terza classe primaria è stato intrapreso un percorso interdisciplinare con storia dove il programma prevede la nascita della terra e la preistoria. Durante questo percorso sono state studiate alcune piante che vengono considerate fossili viventi tra cui la le cicadee e le felci. È stata osservata l'assenza del fiore. Un'altra pianta osservata in questo percorso è il *Ginkgo biloba* e la sua foglia, dalla forma caratteristica.

#### *La classificazione degli alberi e degli arbusti*

Attraverso una chiave dicotomica, gli alunni hanno imparato a classificare alcuni alberi e arbusti presenti nell'Orto che sono tipici del territorio toscano. Attraverso questo percorso, oltre a conoscere le piante, hanno potuto conoscerne le parti e le varie caratteristiche delle foglie, oltre ai modi in cui si possono classificare.

### **Conclusione**

Questo percorso ha contribuito all'acquisizione di un atteggiamento consapevole e a insegnare l'ecologia ai bambini in età scolare, facendo vivere loro l'esperienza diretta di come si coltiva la terra e di come conoscere il mondo delle piante.



Pagina a lato:

**L'osservazione del banano;**

a lato:

**Inaugurazione di una nuova aiuola  
dedicata a Santa Ildegarda**

(Foto Haifa Alsakkaf)

## Orto bioattivo "ORTObimbo" nella Scuola dell'Infanzia Giotto di Firenze / Ornella Musoni

**P**erché fare un orto a scuola? Perché fare un orto bioattivo?

La risposta è semplice: perché si deve imparare di nuovo insieme ai bambini l'abbicci del rapporto con la Natura che non è altro che un viatico per incentivare il rispetto tra le persone e anche nei confronti del cibo prodotto dall'orto. Orto inteso come aula all'aperto, uno "school garden" dove si apprendono le basi dell'agricoltura, si fa didattica concreta, dove i bambini sono i protagonisti del loro apprendimento; naturalmente tutte le fasce d'età sono coinvolte con una doverosa precedenza ai bambini più grandi. Per avviare tutto ciò è stata necessaria la figura di un esperto che con il suo staff ci ha guidato e educato. L'agronomo Andrea Battiata, ideatore della tecnica bioattiva, ci ha insegnato sul campo cos'è l'agricoltura per cibo bioattivo e nutraceutico e delle altre tecniche e metodi alternativi all'uso di prodotti di sintesi e transgenici per la produzione di cibo di elevata qualità.

Per fertilizzare il terreno ogni classe ha costruito una lombricompostiera per la produzione di *lombricompost* con il supporto di Marco Berretti, esperto di educazione ambientale e di ortocoltura didattica, che ci supporta sul campo con interventi e consigli pratici fin dalla partenza di questa iniziativa. La "fattoria dei lombrichi" consiste in una struttura realizzata con una tanica da 20 litri tagliata in modo da ospitare, su più piani, alcuni vassoi per alimenti; su questi vengono appoggiate le colonie di vermi, alimentati con gli scarti di alcuni frutti mescolati a cellulosa (semplici fogli di carta bianca); lo scarto di questi animali costituisce appunto il compost che poi verrà utilizzato per concimare l'orto. Inoltre, l'acqua che viene utilizzata per bagnare gli animaletti produce un liquido (*lombricompost*) che verrà aggiunto all'acqua usata per innaffiare. Quindi, il nostro progetto è nato dalla convinzione che un orto a scuola, affidato alla cura dei bambini, è didattica concreta e preziosa per riconoscere il valore del cibo e l'importanza di non sprecarlo, perché noi siamo quello che mangiamo. Ciò che mangiamo è sempre un prodotto culturale.

Invito altre scuole a costruire il proprio orto bioattivo, a coltivarlo con cura, a mangiare i suoi prodotti proprio come facciamo noi (merenda con

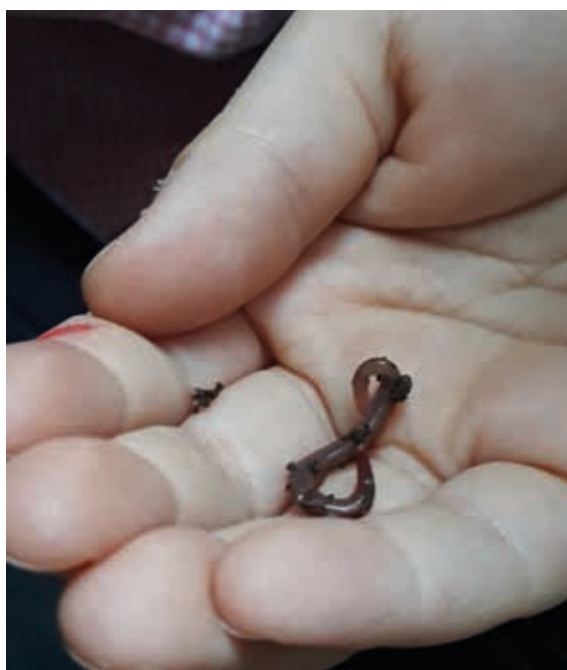


Pagina a lato: *I bambini trapiantano gli ortaggi nei vasi-orto* (Foto Ornella Musoni);  
sotto: *Un vaso-orto con gli ortaggi pronti per la raccolta* (Foto Andrea Battiata)





Sopra:  
**I lavori dei bambini sull'Orto**  
 (Foto Andrea Battiata);  
 a lato:  
**Impariamo a conoscere i lombrichi**  
 (Foto Ornella Musoni)



insalata o pomodoro con pane olio e sale), senza dimenticare che il cibo non si butta via perché è frutto del lavoro dell'uomo e dello sforzo generoso della terra; è bene ricordarsi che per educare i bambini non servono solo parole, ma gesti semplici, concreti e mirati come quelli che servono per coltivare e amare un orto coinvolgendo anche le famiglie. Nella nostra esperienza abbiamo spesso fornito bietole, cicoria, prezzemolo e altro alle famiglie stesse per favorire continuità di esperienza tra casa e scuola. La partecipazione è stata molto attiva tant'è che sono state fatte spontanee donazioni per incrementare lo sviluppo di questo progetto: ad esempio un piccolo sistema d'irrigazione, l'installazione di fioriere di delimitazione con bacche di goji, more senza spine e molto altro. Infine, questo progetto, comune a tutte le classi, ha poi favorito specifiche attività di sezione correlate all'iniziativa comune; ad esempio, in due classi si è avviato il progetto "una scuola sull'albero", dove si affrontano tematiche naturalistiche a completamento dell'attività didattica sperimentata in prima persona dai bambini stessi nell'orto bioattivo. Ulteriore esempio l'iniziativa "Il sogno delle stagioni" (dal testo dell'autrice fiorentina Arianna Papini), che affronta gli aspetti legati allo scorrere della vita e delle stagioni stesse e che i bambini verificano quotidianamente nell'orto della scuola e anche in alcune uscite didattiche svolte presso il giardino di Boboli (giardino degli agrumi). Tutte queste iniziative sono poi confluite nell'ultima Mostra del Libro, evento biennale entrato nella consuetudine della nostra scuola, che era stata intitolata "Coltiviamo lettori".

## MatteOrti: esperienze di Orticoltura Didattica all'Istituto Comprensivo Poliziano di Firenze / Marco Berretti

Ideare, realizzare e curare un orto a scuola vuol dire:

- realizzare un *progetto di grande valore educativo* che mira alla diffusione delle pratiche sostenibili e del rispetto ambientale, stimolando il contatto con la natura, con gli utensili e con i materiali, attraverso lo svolgimento di attività didattiche laboratoriali;
- avere a disposizione uno *strumento per acquisire competenze fondamentali*, per sognare, progettare e realizzare idee complesse, per stupirsi delle proprie abilità manuali, per essere protagonisti attivi e consapevoli della propria educazione alimentare;
- approfittare di una *proposta per partecipare attivamente* alla trasformazione di un angolo del parco della scuola e per mettersi in gioco condividendo le responsabilità della gestione delle piante, sperimentando il riciclo creativo di materiali di recupero, stimolando i sensi e la fantasia, compartecipando alla realizzazione di un progetto di tutti, in continua evoluzione;
- gestire un'*attività complessa*, resa il meno complicata possibile dalla collaborazione fra l'educatore ambientale e i bambini, gli insegnanti, i referenti dell'Istituto Comprensivo Poliziano di Firenze e in particolare il Dirigente Prof. Alessandro Bussotti e grazie al contributo fondamentale dell'associazione "Amici della Matteotti".

### Dalla progettazione alla realizzazione dell'orto

A gennaio 2017 sono stati definiti gli spazi disponibili del giardino della scuola primaria Matteotti, siamo poi passati alla fase di progettazione e successivamente alla realizzazione di 5 aiuole rialzate gentilmente donate da Andrea Battiata di Ortobioattivo (v. capitolo di Andrea Battiata pag. 72).

L'obiettivo è stato quello di strutturare un vero e proprio paesaggio che ha caratterizzato la scuola e ne rappresenta lo spirito ecologico, dove far «crescere» una pedagogia fondata sulla cura e sulla responsabilità, attraverso il lavorare in gruppo. I bambini, infatti, sono stati da subito i prota-



**Prepariamo il terreno per la semina**

(Foto Olivia Iori, Associazione Amici della Matteotti)

gonisti: è stato chiesto loro d'immaginare l'orto nel futuro, quando sarebbe stato ormai "grande", ed è stato dato loro il compito di disegnarlo e di mostrarlo agli altri. In questa prima fase di avviamento, sono state di grande aiuto le classi IV e V, mentre i più piccoli hanno potuto partecipare osservando le trasformazioni che sono avvenute nel prato e sono stati invitati a fantasticare su come sarebbe stato il loro orto una volta completato. Un'adeguata formazione degli insegnanti coinvolti, insieme a un'efficace comunicazione sull'af-



**MatteOrti, il nostro orto! Istituto Comprensivo Poliziano** (Foto Olivia Iori)

fascinante mondo del suolo e sui principi base di gestione dell'orto e delle sue regole, ha potuto permettere a tanti bambini della scuola primaria di prendersene cura.

### L'orto è pronto... da seminare!

Le attività di orticoltura didattica che sono state proposte si basano principalmente sull'apprendimento attraverso «IL FARE», sempre precedute da una breve spiegazione (in classe o, il più delle volte, all'aperto). Il percorso partecipativo di ogni gruppo di bambini è stato concordato in maniera specifica in base agli interessi degli insegnanti e compatibilmente con le esigenze dell'ambiente-orto. Dopo il primo incontro di scoperta, di osservazione, di conoscenza reciproca e di progettazione, è stato possibile strutturare una serie di attività specifiche, progettate in collaborazione con gli insegnanti durante le ore di programmazione. Abbiamo scoperto insieme i segreti per coltivare piante sane, belle e buone, la stagionalità e i cicli vitali, le consociazioni, l'importanza della

biodiversità e dei metodi naturali di coltivazione. Ecco, schematicamente, alcuni esempi di attività pratiche realizzate da tutte le classi:

- Osservare il giardino, conoscere l'orto, scoprire quali caratteristiche deve avere il terreno per diventare un orto rigoglioso. Le tre M del suolo fertile: Minerali, Materia organica e Microorganismi. I tre elementi della vita vegetale: Aria, Luce, Acqua. L'importanza della pacciamatura. Differenza tra orto condiviso (ognuno gestisce il proprio pezzetto di terra ed è responsabile solo di quello) e orto partecipato (tutti realizzano attività su tutta la superficie dell'orto: in questo modo la responsabilità è estesa al massimo).
- Attività di Progettazione Partecipata seguendo alcuni dei 12 principi della Permacultura: stimoliamo i bambini a fantasticare sul futuro del giardino.
- Trapianto delle giovani piantine del vivaio, già pronte per essere messe a dimora. Scoperta delle particolari caratteristiche delle piante: conosciamo le differenze tra le insalate e i legumi.



**Giocare con le erbe aromatiche** (Foto Olivia Iori)

- Cura delle piante: annaffiatura, pacciamatura, controllo delle piante indesiderate. Gli utensili utili.
- Cura degli alberi: potatura delle ramaglie con seghetto e forbici e trasformazione in cippato con la cippatrice.
- Cura degli scarti vegetali: il ciclo della vita, organismi detritivori e decompositori, microrganismi aerobici e anaerobici, come realizzare il compost nella compostiera dell'orto.
- Semina in classe di semi di recupero della frutta, raccolti, donati. Conosciamo le caratteristiche dei contenitori per la semina.
- Raccolta delle insalate e realizzazione dei sacchetti per scoprirne, a casa, le caratteristiche organolettiche.
- Trapianto di nuove piantine per l'estate: fiori, zucche autunnali e legumi estivi.
- I ricordi e le regole dell'orto, delimitazioni colorate delle aiuole, cartellini informativi e mappa dell'orto.
- La memoria in giardino: la lavagna nell'orto.

### Attività specifiche realizzate

#### Classi seconde

- Ideazione di un'aiuola nel prato: usiamo la gomma da irrigazione per disegnare i contorni delle aiuole. L'aiuola ha la forma di un 8! Chiamiamola AIOL8! Lavoriamo la terra con vanga e zappa.
- Scoperta dei semi dei fiori di differenti tipologie: semina in vasetti.
- Usiamo la terra dell'orto e il cippato per realizzare dei solchi dove seminare le patate.

#### Classi terze

- Aiuola delle erbe aromatiche e officinali: scoperta delle caratteristiche delle varie piante, trapianto e cura. Impariamo ad annusare e a distinguere i profumi.

#### Classi quarte e quinte

- Realizzazione di una zona umida per alcune piante lacustri locali. Ospitiamo i pesci mangiatori di larve di zanzare: le gambusie (che però, per il loro potenziale invasivo, vanno usate sotto controllo e non diffuse altrove).
- Promozione della raccolta differenziata della frazione umida nella scuola: compostaggio scolastico con scarti della frutta e fazzoletti di carta. Montaggio della compostiera. Raccolta dei rifiuti in classe con speciali contenitori e realizzazione di cartelli informativi.

#### Scuola dell'Infanzia (tutte le 8 sezioni)

- Osservazione e scoperta dell'orto. Raccogliamo le foglie per la casa dei lombrichi.
- Riempiamo le cassette colorate con il cippato e la terra bioattiva: seminiamo tante tipologie differenti di semi.
- Cura dell'annaffiatura dell'orto partecipato "Angolobaleno": ogni giorno qualcuno annaffia tutto.
- Preparazione della Festa di Fine Anno nell'orto con giochi agricoli e attività di piccolo giardinaggio creativo: realizzazione di balle di paglia per creare le sedute e i tavolini per la merenda con frutta di stagione bio e pane con l'olio; realizzazione di "caramelle di semi" mescolando vari tipi di terra con argilla e tanti semi differenti, le incartiamo come caramelle e le portiamo a casa... pronte per essere seminate; visita per tutti nell'orto "MatteOrti" guidati dai bambini esperti; percorso sensoriale nell'«AIOL8» delle erbe aromatiche e officinali; premiazione del Logo contest aperto a tutti i bambini per l'ideazione dei personaggi simbolo dei "MatteOrti". Finalmente abbiamo le due mascotte del nostro orto, Matte & Orti!

Il laboratorio permanente di orticoltura didattica ha proseguito il suo percorso promuovendo attività formative pratiche a tutti gli alunni della scuola anche nell'anno scolastico 2017-2018 e ha fatto trovare, ai bambini di rientro dalle vacanze estive, una ricca varietà di piante che avevamo lasciato piccole a giugno, come le piante di zucca che hanno donato decine di zucche. Le prime attività nell'orto sono state focalizzate sull'osservazione e sulla raccolta degli ortaggi prodotti, con l'obiettivo di raccogliere conoscenze e... i semi per la prossima stagione!

Dopo le esplorazioni e le sistemazioni della pacciamatura, cogliendo l'occasione per ripulire l'orto dalle piante ormai secche, abbiamo provveduto a trapiantare gli ortaggi per la stagione fredda: cavolo verza, cavolo cappuccio (bianco e rosso), cavolfiore e cavolo nero, oltre a sedano, finocchio e alcuni porri. L'autunno ha permesso poi un'altra attività: dopo una leggera lavorazione del terreno con il sarchiatore, abbiamo seminato del grano per stimolare i bambini sull'origine di tutti gli alimenti a base di cereali che compongono la nostra dieta quotidiana.

Sfruttando l'occasione della Festa dell'Albero del 21 novembre, abbiamo dato ospitalità a un piccolo albero: un salice ornamentale da cui nasceranno tante attività nei prossimi anni!

La stagione è poi terminata con i laboratori della scuola dell'infanzia: sono state svuotate le cassette colorate utilizzate lo scorso anno per seminare piante e fiori. Con il terriccio che vi era contenuto sono state realizzate 6 nuove aiuole vicino ai cassoni dell'ortobioattivo, mentre le cassette hanno preso la funzione di piccola recinzione colorata per l'orto.

I bambini della scuola primaria sono infine intervenuti a fine autunno per utilizzare le nuove aiuole: sono stati seminati baccelli e pisellini con semi provenienti da agricoltura biodinamica e trapiantate 18 piantine di ribes nero. L'inverno molto piovoso ha fermato ogni attività, prolungando il riposo fino ad aprile. È stato molto difficile trovare i giorni giusti in cui la pioggia dava tregua per qualche ora, ma ci siamo riusciti. Abbiamo montato una serra e trapiantato alcune insalate, mentre con i bambini della scuola dell'infanzia abbiamo trasformato

delle semplici bottiglie in vasi dove poi abbiamo seminato le carote.

L'obiettivo dell'ultimo periodo di scuola tra aprile e maggio è stato quello di trapiantare nuove piantine nell'orto e poi sono state seminate in serra le piante di pomodoro e di zucca da trapiantare a fine anno scolastico. È stata seminata in piena terra la consociazione più famosa dell'America del Sud: le cosiddette "tre sorelle" ovvero mais, zucca e fagiolo e abbiamo scoperto il perché di questo loro rapporto così benefico. Infine abbiamo scoperto il fantastico mondo della riproduzione vegetativa tramite le talee semilegnose, riproducendo rosmarino e ribes e seminato tanti fiori che attirano gli insetti impollinatori.

La festa di Fine Anno ha confermato il grande interesse per l'orto con tantissimi bambini-esploratori che hanno giocato alla "Caccia Al Tesoro Botanica" realizzata appositamente per scoprire la biodiversità dell'orto! Il progetto di Orticoltura Didattica è proseguito anche per l'anno scolastico 2018/19 con sempre nuove idee e nuove attività... venite a trovarci!



**Matte: broccolo swag e Orti: pomodoro ballerina.  
I nostri amici dell'Orto MatteOrti!**



## Seminaria: orti e giardini planetari / Dario Boldrini

Così come i semi sono la fonte di ogni vita, ogni creazione nasce da un'idea. Seminaria nasce nel 2016, si propone come un soffione di un tarassaco officinale spontaneo, dove ogni seme è una nuova esperienza colturale e culturale. Osservare e assecondare i ritmi planetari, in sinergia con le stagioni e le virtù dei semi e delle piante stanno alla base di ogni azione da parte dell'associazione. Seminaria persegue principalmente l'intento di proporre e stimolare l'idea di una passione ispirata ai principi universali della natura, per unire gli individui, aiutare la socializzazione attraverso la partecipazione e la condivisione. Attività di cura del giardino, orti urbani, orti creativi, orti in terrazza, orti condivisi e opere ecosostenibili in grado di animare la vita di tutti coloro che hanno una sensibilità verso le piante ma hanno trascurato tale empatia. E oltre alle opere concrete di natura, Seminaria trasmette e condivide conoscenze ed esperienze di orticoltura e giardinaggio naturale attraverso incontri e laboratori per adulti e bambini che permettono di imparare i principi della permacultura e dell'etica del giardino. Così è possibile ritrovarsi per conoscere le virtù delle piante officinali, oppure quelle delle erbe tintorie, fino a frequentare pratiche olistiche in contesti naturali, cooperare alla rigenerazione di spazi verdi pubblici, partecipare a laboratori di orticoltura per bambini e per adulti creativi. Perché realizzare orti e giardini ecosostenibili in modo creativo si può, ed è così che ognuno di noi può sviluppare una propria relazione con gli elementi di natura, appassionarsi e permettersi il gesto sacro di seminare i frutti e gli ortaggi del proprio nutrimento.

Oggi, grazie agli studi di scienziati di fama internazionale e a opere di sensibilizzazione massive, c'è un crescente interesse e un'attenzione diffusa su tutto il territorio italiano, ma finché la divulgazione di certi principi ecologici è fatta in maniera frontale e passiva, il cambiamento non è possibile e la transizione resta lontana. Urgente è invece la necessità di agire insieme con esperienze immersive in natura in grado di ispirarci, meravigliarci e permetterci di scoprire il valore ecologico della terra sotto i piedi, dell'aria intorno a noi e dell'acqua a disposizione. Provate per un attimo a immaginare se ognuno di noi, nel semplice gesto di



Pagina a lato:

**Prospettiva nell'orto di Seminaria;**

sotto:

**Dario Boldrini durante i suoi laboratori di orticoltura per bambini**

(Foto Dario Boldrini)

seminare un ortaggio o piantare un arbusto o un albero, mettesse l'intento di farlo come fosse un piccolo tassello di un grande mosaico che è il giardino di tutto il pianeta. Tutti potremmo concorrere a creare e prenderci cura del più ampio giardino in cui tutti vorremmo vivere, il giardino planetario. Da qui può ripartire una rifondazione ecologica del nostro stare al mondo e può succedere che anche il più grande imprenditore agricolo che per decenni ha coltivato in modo intensivo e indiscriminato si commuova di fronte al volo dei semi del tarassaco o al colore dei fiori di cicoria in un incolto in piena estate. Giorno dopo giorno, stagione dopo stagione, il movimento dei semi nel vento e nel volo degli uccelli, la danza dei petali fra il giorno e la notte

e il potente impulso della linfa negli alberi creano orti planetari proprio qui, a pochi passi da noi. Può succedere perfino che un giorno di maggio, percorrendo in auto con i finestrini aperti in una strada di campagna, un profumo invada i nostri sensi e la nostra memoria fino a stravolgerci la vita.

È quel che è successo a Isabella Devetta, e non ha potuto resistere: alla mente le sono tornati i pomeriggi di quando era piccola sul terrazzo di casa della nonna, a Genova, fra una piantina verde e una rosa profumatissima coltivata in vaso. Era la varietà Duc de Cambridge, una rosa rustica dal portamento cespuglioso generosa nelle fioriture e inebriante nell'essenza dei suoi lucenti petali. Isabella ha mollato tutto, ha messo in terra alcune talee di quella rosa riscoperta sulla strada, ha creato un roseto di 400 piante di varietà antiche fra i suoi olivi, ha raccolto poi i fiori, spetalandoli e vagliandoli fino a trasformarli in marmellate e sciroppi di rosa unici al mondo. Da quei giorni, la sua vita sono le rose e il laboratorio a due passi dal campo, dove, con succo di limone e un po' di zucchero ogni bocciolo profumato diventa uno squisito prodotto.

Alla fine sono sempre i sensi che, una volta stimolati dal dialogo con la Natura, risvegliano in noi le più sincere intenzioni e passioni. Perfino la musica può veicolare l'uomo alla terra. Ad Alcamo esiste un santuario della Santissima Madonna dei Miracoli alla quale la popolazione è devota e dove intorno, fra le case e gli incolti, ci sono antiche gabbie di pietra per la raccolta dell'acqua piovana, del periodo di dominio Arabo e terrazzamenti di terra fertile. Salvatore Fundarò suona la chitarra, è appassionato della tradizione popolare siciliana e ha studiato agraria. Vivere di musica in Sicilia non è certo facile e ancor di più per un giovane così radicato alla sua terra e alla sua storia da cui non migrerebbe per niente al mondo. Così, proprio in uno dei terrazzamenti di proprietà di suo nonno materno, vicini al santuario, Salvatore canta zappando la terra, poi fa una pausa per riposarsi e fra gli alberi di agrumi e le piante di luffa e liquirizia intona canti popolari dei "cardiddi", i suoi avi di famiglia che dal mattino presto, mentre zappavano la terra dell'orto fischiettavano e cantavano come cardellini. Può allora una canzone salvare un pezzo di terra e la vita di un uomo? Quando ci mettiamo in



ascolto di noi stessi e della natura, dentro e fuori di noi, tutto può succedere. Nasce l'Orto dei Miracoli dove, oltre a produrre e vendere ortaggi freschi ogni giorno, si custodiscono semi antichi di grano ed erbi siciliani, alternando a un concerto estivo sotto le stelle un evento di cooperazione per recuperare i muri di pietra dei terrazzamenti. Il matrimonio perfetto fra la rigenerazione di un luogo e di una persona attraverso la cura per il suolo, le piante, e il sacro lavoro di produrre cibo vegetale sano nel rispetto delle tradizioni famigliari.

Ogni orto creato con la sensibilità ecologica può essere considerato planetario, ma quando ho conosciuto Peter Norbert Semrau, presso la sua "oasi" di permacultura in Puglia, ho capito che si possono creare spazi verdi naturali perfino nel deserto. In una terra carsica a pochi chilometri da Otranto si trova un giardino dell'impossibile, creato in oltre trent'anni di sperimentazioni e studi botanici. Peter è un bioingegnere genetico oltre che un coraggioso permacultore e terapeuta. A lui perciò interessano gli aspetti genetici delle piante, le rivelazioni date dalle loro relazioni o mutazioni e i principi attivi oltre che la bellezza di un'opera realizzata in sinergia con la natura. L'area che ha radicalmente rigenerato è vasta circa tre ettari, e dove un tempo erano presenti solo zolle di terra arida, oggi si trova un *forest garden* straordinario, un ambiente che attraverso la componente vegetale dà vita a una nuova



*Dario Boldrini durante una performance per la Festa Nazionale dell'Albero* (Foto Dario Boldrini)





Dall'alto in basso:  
**La rosa Duc de Cambridge nel roseto di Isabella Devetta;**  
**Ingresso dell'orto dei miracoli ad Alcamo;**  
**Prospettiva nella Forest garden all'interno dell'oasi di permacultura**  
**di Peter Norbert Semrau**  
 pagina a lato:  
**La "tavolozza di vita" dei semi di Dario Boldrini e Seminaria**  
 (Foto Dario Boldrini)

unità ecologica. Le valenze fisiche e ambientali sono plasmate da una complessa comunità di specie vegetali e animali che convivono e si equilibrano. In pochi passi è possibile passare da un bosco di yucche a un oliveto con opunzie di ogni tipo (ma da tenere sotto controllo in modo che non invadano gli spazi adiacenti), da una folta macchia mediterranea di lentisco, fillirea, mirto, alaterni e cisti a un prato di asparagi e cardi selvatici, tageti e orchidee selvatiche. Non pensiate che sia un giardino colorato e ben curato, piuttosto al primo sguardo è assai caotico e informale, ma al di là di quella visibile confusione c'è uno scrigno d'informazioni di carattere biologico, botanico e biogenetico. Peter fa una pacciamatura con le foglie secche di yucca, semina trifoglio bianco (*Trifolium repens*) per limitare lo sviluppo delle graminacee poco gradite dalle piante grasse, fa innesti con cactus che arrivano dal Sudamerica, l'Africa, l'Europa. Resto ad ascoltarlo e resto colpito da tutte quelle virtù che hanno alcune piante grasse e succulente, dalla semplice "pala" di fico d'india alla foglia di *Sedum* o un *Aloe*. Non soltanto proprietà curative per la nostra pelle, ma anche antitumorali, rinvigorenti del sistema immunitario, regolatori del metabolismo, integratori di vitamine e fibre per la nostra salute proprio lì, sotto quelle insidiose spine. Quasi come se per millenni di storia evolutiva, questo genere di piante avesse scelto di proteggersi e adattarsi non solo dalle avversità del clima e del suolo ma anche dalla convivenza sul pianeta con predatori come noi. Il loro lento sviluppo vegetativo in contesti desertici e inospitali, legato alle loro virtù contenute nei tessuti, apre a interessanti riflessioni. Così, fra un frutto di myrtillo-



cactus, un fiore di yucca o agave e una grigliata di opunzie è possibile andare oltre e scoprire i prodigi dei derivati di queste piante: mucillaggini naturali da cui si ottengono addensanti alimentari, plastiche ecosostenibili, protettivi per il restauro delle opere d'arte. La magia di questo *forest garden* del terzo tipo è data anche dall'apertura del suo giardiniere verso coltivatori, erboristi e curiosi di tutto il mondo con cui condividere sperimentazioni e metodi, aspetti di fisiologia delle piante. L'esempio di questo bizzarro giardino ci insegna che è possibile creare un'oasi rigogliosa in un luogo arido, migliorare la fertilità del suolo e la salubrità dell'aria, affinare modelli di coltivazione per paesi in cui coltivare è indispensabile per la sussistenza.

Oggi però, nella transizione ecologica in atto, i veri maestri dei principi della Natura restano alienati dai poteri dell'uomo per proteggersi dai condizionamenti. Sta a noi coltivatori planetari, appassionati e virtuosi lettori dei messaggi ecologici in arrivo dal pianeta, cogliere e diffondere il loro patrimonio di saperi e sensibilità. Seminaria si apre a un approccio pacifico con la natura, tanto da sottolinearne la bellezza e la poesia in

ogni espressione di madre terra che può ancora meravigliarci e sconvolgerci in tutta la sua potenza. E chi può restare a bocca aperta di fronte a un insetto che si posa su un fiore se non un bambino? L'associazione è impegnata nelle scuole e nelle piazze con laboratori ed esperienze per i bambini che, insieme alla natura, sono il patrimonio universale da tutelare. La sfida è proprio fissare nuovi punti di riferimento nella pedagogia legati all'etica ecologica, alle sapienze antiche del territorio e a tutta quella presenza vegetale che sta fuori dalle aule scolastiche. La scuola è un luogo fantastico per seminare e raccogliere idee, ma abbiamo bisogno di educatori e insegnanti appassionati e aperti nel permettere ai più piccoli di sporcarsi le mani toccando e annusando la terra, seminando e piantando fiori o ortaggi, osservando i frutti sugli alberi e non nelle confezioni del supermercato, raccogliendo foglie per pacciamare e non solo per fare l'erbario sul quaderno, raccogliere le ghiande sotto una quercia e piantare un bosco e non solo un seme di fagiolo in un batuffolo di cotone idrofilo in un barattolo. A noi adulti spetta il piacere di vivere in un ambiente naturale con empatia e curiosità consapevoli che noi stessi ne siamo parte.

---

**Sitografia** (ultimo accesso 11/9/2018)

Seminaria: [www.seminaria.net](http://www.seminaria.net)

Rosa di Magliano, Isabella Devetta: <http://www.rosadimagliano.com>

Orto dei miracoli: <https://m.facebook.com/orto.deimiracoli?tsid=0.4090054758087084&source=result>  
<https://www.facebook.com/profile.php?id=100003481209711>

## Alla scoperta del Giardino SottoVico / Andrea Giolitti

**V**ico d'Elsa, piccolo borgo murato che guarda a S. Gimignano e Cusona al confine fra le province di Firenze e Siena, nasconde, oltre ad alcuni preziosi tesori della sua storia passata, un gioiello dei nostri giorni frutto dell'impegno della comunità. Cittadini, pubblici amministratori e imprese, raccolti nell'Associazione "Il Giardino SottoVico", hanno trasformato una discarica abusiva in un luogo inatteso restituito alla bellezza e alla magia della natura. Allo spazio all'aperto, dove le piante fanno vivere il "giardino dei sensi", si affiancano le serre con centinaia di piante grasse che offrono uno spettacolo unico. Nel suo insieme si presenta come un mondo magico in cui le differenze si esaltano e i tesori nascosti invitano all'esplorazione e alla scoperta.

Questo giardino è un cuore che pulsa, dà calore e benessere grazie alle energie investite dalle persone che in questi anni gli hanno dedicato il loro tempo con passione nella convinzione che la natura sia scuola di vita. L'Associazione si è costituita nel 2007 e dal 2008 sono partiti i lavori che, grazie al sostegno degli enti locali (Comune, Regione, Provincia), della Banca di Cambiano, della Camera di Commercio e della Fondazione Giorgio Tesi e di tante altre imprese e soggetti privati, ma soprattutto per il determinante apporto di un fantastico gruppo di volontari, hanno nel corso dei dieci anni successivi realizzato questo sogno. Esclusa la Serra Maggiore per la cui costruzione è stato fatto ricorso alla manodopera specializzata della ditta costruttrice, tutto il resto, ogni pianta delle serre, le siepi, i fiori, lo stagno, ogni sasso, ogni filo d'erba, tutto è il risultato di lavoro volontario.

Il fattore di maggiore attrazione del Giardino è costituito dalle serre di piante grasse dove sono raccolti migliaia di esemplari: una vera e propria galleria di sculture viventi che suscitano l'ammirazione dei visitatori. Le serre sono due: la Serra Maggiore ospita gli esemplari più impressionanti per grandezza ed è divisa per area geografica di provenienza delle piante. Queste piante di 30, 40 anni piantate in piena terra hanno avuto uno sviluppo spettacolare (foto 1). Tra queste troviamo cactaceae, crassulaceae, apocynaceae, liliaceae, vitaceae, agavaceae, euphorbiaceae. La Serra Andrea Rosselli, invece, ospita migliaia di piante



grasse di dimensioni ridotte che però suscitano il maggiore interesse degli esperti e degli appassionati perché ricchissima di rarità. Sono tutte cactaceae del continente americano dal Canada alla Patagonia (foto 2).

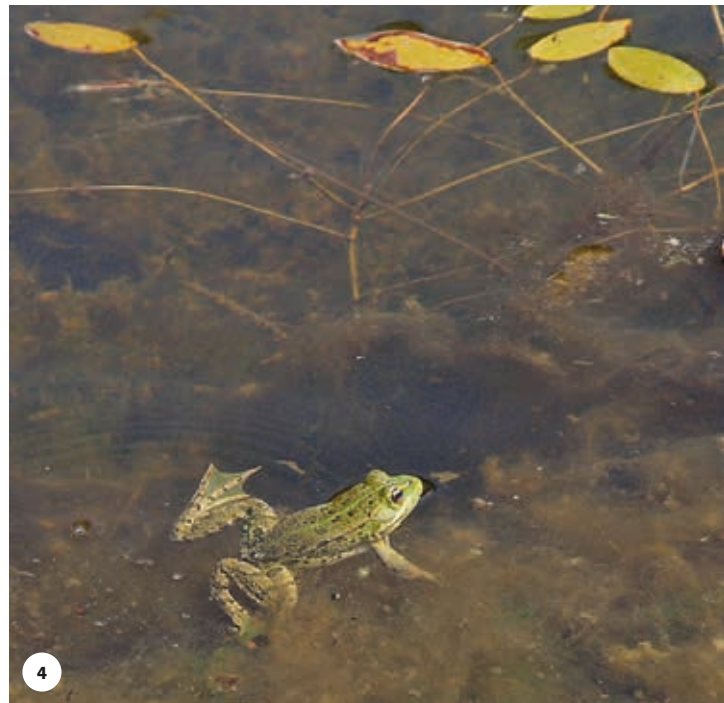
Al trionfale momento delle fioriture, quando le piante sfoggiano colori e forme d'impareggiabile creatività (foto 3), si alterna il momento spoglio che invece ne esalta l'aspetto scultoreo.

La parte del Giardino all'aperto wpuò essere esplorata alla scoperta di profumi, colori, sensazioni, rumori, sapori e di quelle particolarità che caratterizzano angoli particolari per le vedute su San Gimignano, o il Giardino Roccioso abbellito dalle opere di ceramica dei ragazzi del progetto Casa Fattoria di Casole d'Elsa, frequentato da ragazzi con disabilità, con età compresa tra i 18 e i 40 anni.

Lo stagno e la cascatella sono un altro angolo di relax, soprattutto per chi ama... le rane. I bambini delle scuole ne vanno pazzi: rane e tritoni con il loro magnetismo catalizzano la loro curiosità e li affascina con i loro cori e salti acrobatici. Lo stagno è gestito con una particolare attenzione perché sia replica di quelli tradizionali che nel passato costellavano le campagne ed erano importanti spazi di protezione della biodiversità. Quello del Giardino si è spontaneamente popolato, oltre che di rane, libellule eccetera (foto 4, 5), anche di tritoni, anfibi ormai rari.

In un altro spazio ecco il Bug Hotel, rifugio artificiale per insetti, che ha come scopo principale quello di contribuire alla salvaguardia della biodiversità. I Bug Hotel, o case per insetti, favoriscono la presenza degli insetti utili all'interno dei nostri spazi verdi, come orti e giardini: coccinelle, crisope e api solitarie sono solo alcuni di quelli utili alleati nell'orto e nel giardino, perché si nutrono dei parassiti delle nostre piante o perché svolgono un ruolo fondamentale nell'impollinazione.

Anche l'arredo del Giardino ha il suo tocco di originalità. Con il Progetto "Arte e Natura", svolto con la classe III media sez. A della scuola Secondaria "Il Passignano" di Tavarnelle Val di Pesa, grazie alla presenza dall'artista Marco Borgianni, in collaborazione con la professoressa di arte Katiuscia Ciulli e a Daniela Fratini, musicarterapeuta nella Globalità dei Linguaggi, gli studenti hanno ideato



1. L'interno della serra grande
2. La serra Andrea Rosselli
3. Panorama del giardino
4. Una rana allo stagno
5. Libellula

(Foto Alessio Senesi)



e prodotto i prototipi di 5 panchine che sono state poi realizzate e hanno trovato la loro collocazione nel giardino (foto 6).

In questo spazio, il prendersi cura delle piante si associa al prendersi cura delle persone. Il Giardino SottoVico è sempre più conosciuto per le esperienze nel sociale che promuove, per le attività didattiche e formative, per le iniziative culturali: attività che raccolgono intorno all'Associazione un mondo sempre più ampio di appassionati (foto 7).

In effetti, nel corso degli anni, a riconoscimento della qualità del lavoro svolto, si sono moltiplicati i rapporti di collaborazione con soggetti esterni (scuole di ogni ordine e grado, ASL, Enti Locali, Università, associazioni del mondo no profit, imprese). È cresciuto il numero degli inserimenti socio-assistenziali con il supporto della nostra esperta in MusicArTerapia nella Globalità dei Linguaggi seguiti con il metodo del progetto persona. Le metodologie impiegate attirano l'attenzione degli operatori e il riconoscimento d'importanti istituzioni per come rispettano la diversità individuale, facendo in modo che i bisogni e le difficoltà soggettive non siano vissuti come difetti ma come consapevolezza di sé, e guidano la persona nel misurarsi con la realtà senza sentirsi svalutata, nell'acquisire fiducia nell'ambiente circostante e nel trovare gli stimoli adatti a coltivare il proprio benessere psicofisico.

Sono state istituite borse sociali con l'obiettivo da una parte di avvicinare i giovani all'orto botanico, dall'altra di proporre momenti educativi a soggetti che, avendo scarse opportunità d'impegno nel periodo estivo, volevano prestarsi a svolgere funzioni di orticoltura e giardinaggio. I rapporti di collaborazione con le istituzioni si traducono in progetti concreti che "mettono in gioco" le persone, come ad esempio:

- la convenzione con il Liceo Artistico di Porta Romana di Firenze (la partecipazione della classe coinvolta è finalizzata all'ideazione di disegni, dipinti, manufatti ispirati alla vasta e preziosa raccolta di piante grasse da esporre nei luoghi del Giardino). Scultura: ideazione (progetto) e produzione di manufatti di terracotta e altro materiale (legno, ferro, mosaico ecc.) ispirati al mondo di SottoVico che andranno ad arricchire il giardino, le serre, eventualmente prevedendone la produzione seriale destinata alla vendita (stampo di gesso o silicone). Lavoro singolo e/o di gruppo per i manufatti di maggior dimensione. Decorazioni tramite incisione, texturizzazione e inserti a mosaico. Possibile invetriatura (in accordo con la sede di Sesto Fiorentino del Liceo). Pittura: studio e progettazione della struttura delle piante, sintesi e analisi della forma ed elaborazione di opere pittoriche e decorative che s'ispirino alle piante delle serre (alcune decorazioni potranno essere riportate su manufatti tridimensionali e costituire strutture modulari per fantasie di gadget come vasi dipinti, foulard...);
- la convenzione con Istruzione Superiore Tecnico Agrario "Bettino Ricasoli" di Siena per lo svolgimento di stage per gli studenti nell'ambito delle esperienze di Alternanza Scuola Lavoro;
- la particolare convenzione che il Giardino SottoVico ha sottoscritto con l'Università Popolare di MusicArTerapia nella Globalità dei Linguaggi, attraverso la quale è stato riconosciuto come centro di Formazione e Orientamento di questa disciplina.

Innumerevoli sono le visite di scolaresche e studenti che spesso si arricchiscono con la fruizione di laboratori pedagogici terapeutici di educazione ambientale e ludico creativi. Il Giardino, inoltre, è costantemente meta di Associazioni e Centri che operano a sostegno delle persone che soffrono condizioni di fragilità, e numerose sono anche le iniziative culturali e le manifestazioni organizzate sempre con l'obiettivo di dare voce ai valori e agli obiettivi perseguiti dall'Associazione che sono sintetizzati nella sua mission "impariamo a convivere con la diversità cogliendone la sua dimensione armonica grazie all'osservazione e alla conoscenza delle leggi che regolano la natura".

Il nuovo progetto nel quale si stanno investendo le energie è "Il Bosco delle Emozioni". Il Giardino SottoVico si amplia grazie alla donazione della Soc. "La Torre" dei Marchesi Torrigiani, di un terreno



6. Panchina realizzata nel progetto "Arte e natura"; 7. Attività educative (Foto Alessio Senesi)

adiacente all'attuale Orto Botanico-Giardino Terapeutico. Il progetto, realizzato da un team guidato dall'architetto Marco Sala e costituito dallo Studio di Architettura MASA Associati in collaborazione con il Centro Interuniversitario Abita e Natura e Studio, entrambi di Firenze, è stato concepito per dare vita, come nella parte già esistente, ai principi per i quali è nata la nostra Associazione. Questi mirano principalmente al valore della diversità, all'integrazione sociale e all'estetica che potenzia la bellezza non come mero ideale, ma come possibilità di valorizzarla nella natura in relazione con l'essere umano come mezzo di benessere e felicità.

All'interno di un boschetto sarà costruito un percorso naturale che va dalla caverna alla casetta tra gli alberi, un luogo dove tutti, anche i portatori di handicap, potranno soggiornare. Un ambiente all'interno del quale si godrà lo splendore della natura, nelle ore del giorno e della notte, con le sue forme, colori e profumi che nel loro apparente silenzio parlano un linguaggio specifico, eppure universale. Lo scopo è di valorizzare i momenti di distensione che predispongono a un ascolto proprio e del mondo esterno, un luogo volutamente autentico e spontaneo per riscoprire le risorse del corpo e della men-

te che interagendo con il mondo esterno agiscono nel ristabilire un'armonia. Questo luogo perciò offrirà modi e tempi a una meditazione attiva che si contrappone alla vita frenetica, un riferimento per improvvisare momento dopo momento cosa si può fare, piuttosto che cosa c'è da fare. Le pause, i silenzi, le atmosfere, potranno amalgamarsi con la concretezza del quotidiano, perché anche le piccole cose assumano un senso importante per chi le vive, specialmente quando invitano al non eccesso.

Sono questi spazi a offrire l'opportunità di accompagnare il disagio con progetti personalizzati che tengano conto di tutti gli aspetti dell'individualità, a partire dalla tutela della dignità. Il benessere è anzitutto stare bene con il proprio essere, che va conosciuto, amato e protetto da stimoli indotti ed eccessivi capaci solo di bloccare i desideri e le scelte personali. Un ambiente genuino, che aiuterà a maturare un'attenzione e una sensibilità su ciò che rimane nell'ombra: invisibile eppure reale.

*Si ringraziano Luigi Lisi, responsabile area sociale e Alessandro Macini, responsabile area botanica che hanno partecipato in modo essenziale alla creazione del Giardino SottoVico*

## Dacci oggi il nostro pane quotidiano: un esempio attuale di resilienza alimentare / Andrea Battiata

**S**ì, è vero, sono fortunato, perché da quando ho preso coscienza dei cibi che “ingerivo” senza averne consapevolezza e ho iniziato a eliminare o ridurre drasticamente alcuni di loro, sto molto meglio.

Sì, è vero, sono fortunato, perché adesso sono un “vegetariano flessibile” e qualunque cosa mangio la incasello in un percorso di consapevolezza alimentare, ecologica e sociale.

Sì, è vero, sono anche molto fortunato, perché gran parte del mio cibo quotidiano lo coltivo io stesso in un grande “orto bioattivo”, oppure ne conosco esattamente la provenienza e chi lo ha coltivato per me.

Sì, è vero, sono fortunato, perché per alcuni alimenti è stato abbastanza semplice eliminarli o ridurli, ma sui cereali e i suoi derivati devo dire che ancora oggi, e ogni giorno, la delusione continua. E non tanto per la pasta, per la quale, essendo un alimento che si conserva per un certo periodo, la scelta è più meditata. È sul *pane quotidiano* che ogni giorno inizia un vero dilemma.

Ma perché, mi chiedo, non individui un pane che ti piace e compri sempre quello? Perché non riesco a trovarne uno che mi soddisfi del tutto? Purtroppo il mio ricordo del pane è legato a un vecchio forno a legna, a una farina autoprodotta e a una lievitazione naturale dell'impasto acido che produceva un pane con un sapore e una fragranza che ho ancora impresso nella mia memoria! Adesso, invece, scuoto la testa incredulo per il livello in cui abbiamo ridotto il cibo preferito e più popolare nel mondo: il pane.

Eppure il pane, storicamente, è stato uno dei cibi più importanti per l'uomo e forse la sua scoperta ne ha determinato la stanzialità e quindi la creazione della prima socialità, in quanto permette di concentrare l'energia dei cereali in una pasta che si può cuocere, mediata da una fermentazione spontanea, e potersene alimentare per diversi giorni in modo semplice.

In ogni paese del mondo, il pane è diverso ma ugualmente importante! La sua storia risale al periodo neolitico, all'incirca 14.400 anni a.C., secondo le ultime ricerche, in particolare in Palestina, Siria, Turchia, Iraq ed Egitto, da dove provengono i più antichi reperti archeologici di cerealicoltura. Oggigiorno ci sono centinaia di specie di pane

e alcuni sono diventati famosi in tutto il mondo, eccone alcuni:

Il *Batbout* marocchino, il *Pão de queijo* brasiliano, il *Soda bread* irlandese, l'*Hembesha*, pane basso speziato dell'Eritrea, il *Massa Sovada*, pane dolce portoghese, il *Bublik*, pane polacco tipo ciambella, lo *Challah*, ricetta del pane ebraico dall'alto valore simbolico, la *Baguette* francese, il pane *Anpan* giapponese, il *Naan* indiano, il pane veloce *Quick bread* degli Stati Uniti, e tutti i circa 300 tipi di pane Italiani, solo per citarne alcuni.

### Diete e decisioni alimentari

Adesso dobbiamo fare i conti con malattie cardiache e con malattie degenerative e quasi ne siamo rassegnati, in un baratto quasi perverso per essere arrivati a un maggior grado di civilizzazione; la maggior parte di queste malattie è di origine alimentare e la maggior parte può essere contrastata efficacemente con un'adeguata conoscenza dei cibi insieme con un sano stile di vita. Nonostante le nostre immaginifiche creazioni artistiche, le nostre megalopoli con *skyline* emozionanti, le conquiste planetarie e la società digitale della conoscenza diffusa, siamo essenzialmente gli stessi esseri umani fisicamente uguali a quelli che hanno cacciato e raccolto il cibo solo qualche migliaio di anni addietro, rispetto alle migliaia di anni di evoluzione umana.

Quel cibo era prelevato direttamente dalla sua fonte naturale, non trasformato, fresco e spesso crudo. I *cibi integrali* sono semplicemente ciò che *siamo stati progettati per mangiare* e la possibilità di riavere cibi freschi e incontaminati può essere davvero un punto di ripartenza salutare per tutti noi! Dobbiamo riconoscere che non abbiamo mai e poi mai migliorato alcun cibo attraverso la sua manipolazione. Abbiamo sicuramente esteso la conservazione e il potenziale di guadagno per quel particolare tipo di cibo, ma abbiamo sempre scimmiettato l'originale, spesso al punto da farlo diventare un fantasma di se stesso. Quando prendiamo la farina integrale e la convertiamo in farina bianca, eliminiamo l'80% del valore nutrizionale di questo alimento. Il pane diventa quindi tecnicamente un “anti-nutriente” e un concentrato di

energia e quando ingerito, provoca nelle cellule un super lavoro con una conseguente infiammazione cronica latente. Latente in quanto non immediatamente percepita, portando a una progressiva alterazione metabolica descritta molto bene dal Prof. Franco Berrino (<http://www.pensallasalute.com/medicna-da-mangiare-prof-berrino/>). L'89% del pane venduto è pane bianco. Tuttavia, l'impoverimento del pane non si ferma qui. Ci sono altre caratteristiche che abbiamo perso nel nostro cibo preferito.

### Il grano demineralizzato

I chicchi di grano, derivati dalla fase agricola denominata "rivoluzione verde" su cui è basata la maggior parte del nostro pane, sono derivati da *ibridazioni forzate* (cioè costruite in laboratorio) e non *adattive* (derivanti da selezione naturale nei campi). In Italia, negli anni della rivoluzione verde, i grani originari sono stati irradiati con radiazioni artificiali ed è stato selezionato un mutante di un grano duro, il Senatore Cappelli, che era stato selezionato in modo naturale nel 1915: il grano CRESO e i suoi derivati Castel del Monte, Augusto, Castelfusano, Castelporziano, Febo, Giano, Peleo, Ulisse e altri, varietà che *presentano caratteristiche interessanti per la coltivazione*, questi sono diventati il nostro cibo quotidiano. I mutanti hanno risolto uno dei problemi legati alla perdita di rendimento per le difficoltà di raccolta del grano caduto in terra per il vento (allettato) e nello stesso tempo sono diventati idonei alle lavorazioni industriali (grani forti) e hanno aumentato le rese.

Tuttavia, questa soluzione ha provocato una massiccia perdita di diversi nutrienti. Infatti, le varietà di grano che consumiamo in gran parte oggi contengono, in *valori relativi* rispetto alla parte energetica, il 50% in meno di ferro, il 30% in meno di calcio e magnesio e il 20% in meno di oligoelementi a confronto con le varietà a impollinazione libera originali. Esiste un altro minerale che questo cereale depauperato non può più assorbire: è un minerale traccia (presente in piccole quantità) raramente considerato, il *cobalto*. Si potrebbe supporre che questa perdita di cobalto nella nostra dieta sia insignificante nel quadro generale. In realtà il cobalto è l'elemento fondamentale per un nutriente incredibilmente importante chiamato *vitamina B12*.

### Carenze di minerali e di enzimi

Le due carenze minerali più comuni nel mondo occidentale sono il magnesio e lo zinco, ed è impor-

tante capire le cause di queste carenze onnipresenti. C'è un importante collegamento con il nostro consumo eccessivo di pane. I chicchi di cereali contengono un acido naturale chiamato acido fitico, che può legarsi a entrambi i minerali, rendendoli efficacemente impotenti. Fitato di magnesio e fitato di zinco sono entrambi insolubili e sono tipicamente escreti piuttosto che assorbiti. L'acido fitico non è un contaminante, è un componente naturale di cereali e legumi. In verità, la farina di soia ha una percentuale più alta di questo acido rispetto ai cereali.

Il secondo aspetto che desta preoccupazione riguarda la presenza d'inibitori enzimatici. Ora sappiamo che siamo tutti dotati di una capacità ereditaria unica, che consente al nostro pancreas e al fegato di produrre un *determinato* numero di enzimi digestivi durante la nostra vita. Quando abbiamo esaurito questa dotazione ereditaria, i nostri enzimi metabolici, responsabili di ogni funzione del corpo, dalla respirazione al pensiero, intervengono per colmare il deficit.

L'utilizzo degli enzimi a favore della digestione è un fenomeno molto utile perché non possiamo fare molto senza la digestione. Tuttavia, questi enzimi non eseguono più le attività specializzate per le quali sono stati progettati. Quando si capisce come funziona questo sistema, diventa effettivamente chiaro che dovremmo evitare gli inibitori degli enzimi come la peste. Penso ai cereali e ai toast per iniziare la giornata, seguito da torte, biscotti, panini e sandwich per varie pause durante la giornata. Poi, spesso continuiamo con la pasta a pranzo. Nessun organismo è stato progettato per mangiare tanta quantità di cereali e ne stiamo pagando il prezzo con l'inibizione degli enzimi e con carenze minerali.

### Il pane delle intolleranze

Il pane derivato dai grani antichi sta avendo un momento di grande successo. Ma che vuol dire grani antichi? Antichi quanto? In realtà i grani antichi si fanno generalmente risalire all'inizio del ventesimo secolo e fino al 1960 circa. Non esiste una data precisa. Possiamo solo definirli così: grani che non hanno subito una forte pressione selettiva riguardante la qualità del glutine, la produttività e l'altezza delle spighe. Ci sono tuttavia grani antichi con alta percentuale di proteine, e quindi le differenze tra antichi e moderni molte volte sono abbastanza sfumate. Certamente i grani antichi hanno una migliore variabilità genetica e una migliore composizione di metaboliti secondari, e sappiamo bene che il metabolismo secondario

nelle piante (che non è quello della sopravvivenza, ma quello dell'adattabilità) porta a una migliore risposta verso le avversità climatiche e di resistenza alle malattie, in special modo fungine. Alcune varietà di grani antichi ritenute interessanti:

*Castelvetrano* (TP). Antica varietà siciliana di grano duro; ha gusto dolce.

*Frassineto*. Nato nel 1922 nell'Aretino, è un grano tenero derivato dal *Gentil Rosso*. Vanta gusto e aroma intensi.

*Gentil Rosso*. Nato in Toscana a metà '800, questo grano tenero ha spighe rossicce da cui si ricava una farina di colore carico. È ben fornito di minerali e proteine.

*Grano monococco* o *piccolo farro* o *enkir*. Proteico e ricco di *antiossidanti*, appartiene davvero a un'antica cultivar. Per inciso, ci sono altri due tipi di *farro*, con diverse caratteristiche: il *dicocco* o *farro medio*, il preferito dagli antichi romani, e il *farro spelta*, ibridato con il grano.

*Rieti*. Originario dell'omonima città laziale, era già coltivato nel '600, ma ebbe grande diffusione in Italia nell'800.

*Risciola*. Grano tenero presente soprattutto in Molise fino al XIX secolo.

*Russello*. Pregiata varietà di grano duro siciliano, deve il suo nome al colore rosso-dorato delle spighe. Ben digeribile, è molto apprezzato per la panificazione.

*Senatore Cappelli*. Nato con l'intento di aumentare la produzione di *frumento* per la crescente popolazione, deve il nome al senatore abruzzese Raffaele Cappelli, nella cui tenuta il genetista Nazareno Strampelli compì gli incroci che lo portarono, dopo un'ibridazione con una cultivar tunisina, a produrre un grano di maggiore resa. Non per questo il *Cappelli* perse sotto il profilo nutrizionale e della digeribilità.

*Solina*. Grano tenero diffuso in Abruzzo già nel XVI secolo.

*Timilia* o *grano marzuolo*. Grano duro siciliano già citato in epoca greca. È particolarmente apprezzato per la panificazione grazie al gusto dolce e al colore carico della farina. Se ne ricava tra l'altro il celebre pane nero di Castelvetrano.

*Verna*. Grano tenero originario della Toscana. Sottoposta ad analisi dall'università di Bologna, la farina ha mostrato un tenore di glutine dello 0,9% contro il 14% della media delle attuali cultivar, rispetto alle quali ha pure un miglior contenuto di antiossidanti, proteine totali, minerali.

È certamente un dato che il miglioramento genetico degli ultimi cento anni è stato fatto in funzione della produttività agronomica e della lavorazione industriale delle farine, trascurando del tutto il valore nutritivo dei prodotti derivati. Ci sono poche

certezze sulle conseguenze che questo ha portato nel nostro organismo: dipenderà dalla composizione del glutine o da una maggiore presenza di polifenoli dei grani antichi se questi sono in rapida crescita nei consumi? Sicuramente un dato è certo: con il 90% di consumo di pane con farine raffinate sono aumentate le intolleranze.

Le farine per preparare il pane sono quelle di grano tenero e qualche volta anche di grano duro, con un grado di raffinazione che varia da *integrale*, '2', '1', '0' oppure '00': la farina integrale deriva dalla macinazione del chicco intero compreso lo strato esterno, e racchiude tutte le proprietà nutritive del grano. Setacciando questa farina si ottengono altre tipologie, via via più raffinate: tipo '2', '1', '0' e '00'. La farina tipo '0' è quella più adatta per ricette come pane e pizza, la '00' si usa molto in pasticceria, per preparare creme e pasta fresca. Le farine meno raffinate ('1', '2' e integrale) sono impiegate per ricette tradizionali, ma sono quelle che negli ultimi anni sono sempre più apprezzate dai consumatori perché sono ricche di fibra, proteine e vitamine.

L'altro fattore che distingue le farine è *la forza*, cioè la capacità di trattenere acqua e formare una maglia glutinica che resiste a una lunga lievitazione: è influenzata dalla quantità e soprattutto dalla qualità delle proteine ed è indicata con una sigla (W170, W260, W350) usata a seconda della durata della fermentazione che si vuole ottenere.

### Che cosa è esattamente una farina integrale?

Le farine integrali mantengono i tre strati del chicco. Contengono più fibre, vitamine, minerali e antiossidanti rispetto alle farine raffinate usate per ottenere il pane bianco, dato che molti dei nutrienti si trovano nello strato esterno del chicco che viene perso durante la lavorazione. I cibi integrali sono particolarmente importanti nelle diete salutistiche come fonte di ferro e zinco. Il pane integrale è fatto con cereali integrali che sono stati schiacciati per ottenere una consistenza più fine.

### Che cosa è esattamente una farina raffinata?

Le farine raffinate o farine bianche, sono quelle in cui è stata rimossa la crusca e gli strati germinali. Nel fare questo la maggior parte delle fibre e molte delle vitamine, minerali e sostanze fitochimiche sono perse. Alcune fibre, vitamine e minerali possono essere aggiunti (come nel pane bianco) ma questi non sono necessariamente derivati dal grano e il beneficio nutrizionale completo viene

perso. Ancora più importanti, i fitochimici, sostanze bioattive-nutraceutiche, che sono collegati a significativi benefici per la salute (v. capitolo di Lucia Bacciottini pag. 38) e che, non più presenti in farine raffinate, non possono essere aggiunti.

I derivati raffinati, come la farina bianca, vengono quasi sempre utilizzati in alimenti trasformati come il pane. In tutto il mondo, i cibi a base di cereali, che rappresentano una parte essenziale della dieta quotidiana, sono prodotti con farine raffinate, ottenute dalla rimozione della crusca e del germe, le frazioni che contengono fibre, minerali, vitamine ed enzimi endogeni. Tuttavia, molte linee guida dietetiche includono raccomandazioni sul consumo di farine integrali, poiché una dieta ricca in fibre aiuta a mantenersi in salute, riducendo il rischio di malattie legate all'alimentazione.

Il pane convenzionale incide negativamente su tre fattori determinanti la salute dell'uomo. È altamente acido, aumenta il picco glicemico e rende indisponibile il più attivo minerale alcalinizzante, il magnesio, che è anche il più potente minerale che riduce lo stress.

### Gli additivi

Quando vengono fatte le miscele per il pane industriale sono ammessi diversi additivi: oltre alla pasta madre (detta anche lievito madre) è possibile aggiungere le farine maltate, sale, zucchero, olio, latte, glutine, stabilizzanti e alcuni "miglioratori"; i miglioratori sono di solito acido ascorbico ed enzimi, come le alfa e beta amilasi, che dosati in modo opportuno permettono di "dare spinta" alla lievitazione. Si possono inoltre aggiungere farine pregelatinizzate di frumento. Altri additivi utilizzati sono gli emulsionanti (naturali, come la lecitina di soia o di girasole, oppure chimici, come i monogliceridi e i digliceridi degli acidi grassi, indicati dalle sigle E471 e E472).

Per quanto riguarda l'acqua usata, che in fase di lavorazione rappresenta circa il 50% dell'impasto e dopo la cottura dal 30 al 40% del pane, il grado di durezza totale (quantità di sali di magnesio e calcio disciolti) può portare a masse di pasta di lavorazione appiccicosa (acque poco dure) o alla formazione di impasti rigidi (acque dure) inadatti per le ulteriori lavorazioni. Anche la presenza di cloro nelle acque domestiche può diminuire la *capacità di fermentare* dei lieviti e dei batteri.

Tutto si gioca in tre passaggi: scelta delle farine, impasto e fermentazione con lieviti e batteri e processi produttivi di panificazione.

Già, la fermentazione! Perché in tutto questo pro-

cesso la fase fondamentale rimane la fermentazione. Prima del pane industriale, la panificazione inizialmente consisteva semplicemente nel mescolare acqua e farina e attendere la fermentazione naturale per opera di microrganismi presenti nell'ambiente. L'evoluzione successiva si è avuta con l'utilizzo della *pasta madre* (inoculo di microrganismi già attivi) o *pasta acida*, che ha permesso, e permette anche adesso, una lievitazione più veloce. In diverse culture (anche in Italia) la *pasta madre*, con i relativi microrganismi, è ancora tramandata dai genitori ai figli come *eredità vitale familiare* da non disperdere. Successivamente, in tempi recenti, la fermentazione per mezzo della *pasta madre* è stata soppiantata quasi totalmente dall'uso del lievito di birra (*Saccaromyces cerevisiae*) che ha apportato vantaggi nei tempi di lavorazione e principalmente nella *standardizzazione* delle caratteristiche organolettiche e della colorazione e consistenza della crosta. Ciò ha implicato differenze significative della parte organolettica e nelle sostanze nutritive presenti.

La standardizzazione è il processo di *surrogazione della produzione naturale del cibo* verso modelli industriali: tutto uguale, senza sapori tipici e tutto sterile!

### Fermentazione con lievito di birra

L'uso del lievito di birra, prodotto industrialmente da ceppi selezionati, assicura una riduzione dei tempi di lavorazione e una standardizzazione dei risultati (pani tutti uguali). Il rovescio della medaglia consiste in un decadimento delle caratteristiche organolettiche e di alcuni aspetti nutrizionali. Avviene una fermentazione alcolica con produzione di anidride carbonica e alcol etilico; l'anidride carbonica (gas) trattenuta dalla maglia proteica del glutine provoca il rigonfiamento dell'impasto.

### Fermentazione con pasta acida

Al contrario, le paste acide (o paste madri) contengono un insieme molto vario di microrganismi (lieviti naturali detti "selvaggi") in cui predominano i lattobacilli, con conseguente fermentazione lattica e formazione di acido lattico e acetico, conferendo al pane aromi caratteristici, diversi da zona a zona. Gli enzimi prodotti da questi microrganismi modificano in modo sostanziale la composizione finale del pane, con un'unica variabile: i tempi di fermentazione più lunghi.

Lievitazioni rapide con lievito di birra, quindi, hanno un'azione blanda sui costituenti dell'impasto e hanno bisogno di diversi additivi per essere accettate dai consumatori. Al contrario, lunghe fermentazioni con paste acide costituite da tipologie

diverse di batteri e lieviti, in special modo con farine integrali o semintegrali di grani antichi, migliorano nettamente l'aroma, il sapore, la consistenza e la conservabilità del pane senza alcun additivo. In particolare, vi è una netta diminuzione di produzione di acido fitico che, come abbiamo visto, riduce la biodisponibilità di alcuni minerali importanti. Altresì vi è un abbassamento dell'indice glicemico (importante per diabetici e soggetti tendenti all'obesità) e un ridotto contenuto di glutine (importante per soggetti intolleranti) che sviluppano infiammazione a livello intestinale.

Oggi, pertanto, il pane industriale non contiene più solo farina, acqua, lievito e sale ma anche tutti gli ingredienti secondari elencati sopra e anche diversi additivi. Tutto a norma di legge, ma assolutamente non evidenziato nelle etichette, rendendo il consumatore un utilizzatore inconsapevole di sostanze estranee alla semplice fermentazione naturale. Così, questo pane industriale, pieno di additivi, standardizzato e senza sapori e aromi caratteristici, ha portato a un crollo dei consumi negli ultimi dieci anni del 50% (cinquanta!) e la quantità che portiamo in tavola è sempre più risicata: appena 85 grammi circa al giorno.

Molti di noi (me compreso) siamo ossessionati dal pane e, a questo punto, la domanda è: "C'è un modo in cui possiamo mangiare il pane senza pagare questo prezzo? Possiamo avere la nostra fetta di pane quotidiano che ci restituisca salute e non ci faccia male?"

La buona notizia è che si può!

L'enorme richiesta attuale di pane integrale e a lievitazione naturale riflette una resilienza importante nella nostra alimentazione giornaliera. Un crescente gruppo di persone, nutrizionalmente consapevoli, ora riconosce che la fermentazione a lievitazione naturale molto più lunga e ripetuta, senza lievito di birra, rimuove efficacemente questi problemi. I microrganismi responsabili della fermentazione naturale non solo predigestano la farina per aumentarne la biodisponibilità, ma "eliminano" letteralmente il processo biochimico che inibisce l'enzima e neutralizzano l'acido fitico.

### PANE DI GABRIELE BINDI



**Gabriele Bindi**

27 Lug alle 10:18 · 🌐

Uno dei migliori che abbia mai fatto. 50% Grani teneri antichi della versilia, 20% tumminia siciliana, 20% multicereale, 10% khorasan. Ovviamente solo pasta madre, 6 ore di lievitazione.



**Gabriele Bindi**, giornalista della rivista mensile *Terra Nuova*, si occupa dal 2001 di ecologia e sostenibilità, collaborando con enti pubblici e privati sulle buone pratiche, come divulgatore e formatore in comunicazione. È autore del libro *Grani antichi*. Una rivoluzione dal campo alla tavola, Edizioni *Terra Nuova*.  
[www.terranovalibri.it](http://www.terranovalibri.it)

### IL PROGETTO

#### DAL PANE CHE FA MALE A QUELLO CHE FA BENE

*L'obiettivo della ricerca è un pane che passi da possibile attività pro-infiammatoria a un pane con proprietà nutraceutiche e antinfiammatorie. Cioè sviluppare un sistema-modello per produrre diversi tipi di pane a elevato valore salustico per la catena alimentare italiana scegliendo i cereali migliori, quelli più adatti per creare un prodotto con proprietà nutritive positive. Un pane che da antinfiammatorio aiuti a scongiurare i rischi di infarto. È questo lo scopo del progetto di ricerca intitolato PROCESSING FOR HEALTHY CEREAL FOODS, finanziato nel 2017 con 360.000 euro dal ministero dell'Istruzione e di cui l'Università di Pisa è capofila. Il progetto, di durata triennale, è coordinato dalla Prof. Manuela Giovannetti, microbiologa presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali dell'Università di Pisa e Direttore del Centro Interdipartimentale di Ricerca Nutraceutica e Alimentazione per la Salute. L'idea del progetto è di selezionare cereali integrali, lieviti e batteri lattici per ottenere pani con elevate proprietà nutraceutiche, capaci ad esempio di incidere positivamente sull'indice glicemico e sulle attività antiossidanti e antinfiammatorie.*

*«Nel corso del progetto valuteremo queste proprietà mediante test in vitro e pre-clinici, per identificare le più efficienti combinazioni tra farine, microrganismi e processi produttivi ai fini del miglioramento della salute umana. In particolare, saranno analizzate le farine ottenute da 5 diversi cereali, fermentate con lieviti e batteri lattici selezionati da un pool di oltre 350 ceppi», spiega la professoressa MANUELA GIOVANNETTI.*

*Le proprietà funzionali dei grani integrali possono essere migliorate, oltre che attraverso processi tecnologici, utilizzando la fermentazione naturale con lieviti e batteri lattici, capaci di degradare fattori antinutrizionali, migliorare la qualità delle fibre e aumentare la biodisponibilità di fitochimici.*



**La soluzione**

Cuoci il tuo pane con diversi cereali integrali e a lievitazione prolungata naturale.

L'unica strada da percorrere è reclamare la responsabilità per la propria salute e prendersene cura.

A questo punto la decisione è presa: provo a fare il mio pane. Ma da dove inizio con questa impresa? Mi muovo su tre direzioni: ricerca delle farine, cottura in forno a legna e coinvolgimento di un "maestro" panificatore.

Incredibilmente la fortuna mi viene ancora una volta in aiuto per il forno. Qualche mese fa, Sarah, un'amica del gruppo che lavora intorno al progetto "Ortobioattivo", deve cambiare casa e il suo forno, autocostruito e in terra cruda, non la può "seguire". E così non ha esitazioni a regalarlo all'Associazione Filiderba, che si occupa dell'inclusione di ragazzi diversamente abili e con una sede operativa proprio nel nostro Ortobioattivo sulle colline di Bellosguardo a Firenze. Detto e fatto! Così abbiamo un forno meraviglioso costruito proprio con la terra. Sembra quasi che ci sia *qualcuno* che sta mettendo insieme un puzzle - tutto legato alla terra - in cui pane e ortaggi sono il viatico per un'alimentazione salutare e piena di soddisfazioni!

Adesso passiamo alla ricerca delle farine. In Toscana la ricerca non è difficile (come del resto in quasi tutte le regioni d'Italia). Ci sono tantissimi coltivatori di grani antichi, con mulini a pietra, che producono farine eccezionali.

Il Maestro panificatore lo trovo proprio nel Presidente di Filiderba, Lorenzo Pezzatini, e così organizziamo un pomeriggio di pizze e pane (il pane si cuoce dopo).



In questa pagina:  
**L'esperienza della cottura delle pizze e del pane nel forno, con i ragazzi dell'Associazione Filiderba**

foto a lato:  
**Andrea Battiata (a sinistra) insieme con Lorenzo Pezzatini**  
(Foto Associazione Filiderba onlus Firenze)



**Il risultato è un pane che conferma la bontà del procedimento di panificazione con pasta madre** (Foto Associazione Filiderba onlus Firenze)

E infine spunta il pane, non si fa in tempo a fotografarlo intero perché subito consumato da tutti con grande piacere!

Il risultato, per essere il mio primo pane, è entusiasmante.

### In conclusione

Non è così difficile sfuggire al cibo che fa male, ma è una strategia essenziale se miriamo a prosperare e sopravvivere in questo strano mondo del cibo mercificato. Michael Pollan ha scritto un libro dal successo planetario "Il dilemma dell'onnivoro" (Adelphi, 2013). La bassa percentuale di alimenti trasformati nel carrello del supermercato è spesso un'indicazione legata alla buona salute e alla longevità. Siamo progettati per consumare cibi integrali e quando adottiamo un'alimentazione naturale, è inevitabile che siamo molto più propensi a sperimentare il cibo come attivatore della nostra salute.

---

**Sitografia** (ultimo accesso ottobre 2018)

<http://www.semirurali.net>

<http://www.seedvicious.org/wordpress/>

<http://www.associazioneproduttoricollinetosane.it/prodotto/pane-dei-grani-antichi-di-montespertoli>

L'immagine di Gabriele Bindi è tratta dalla pagina Facebook: *Grani Antichi, il libro di Terra Nuova*.

<https://www.terranuovalibri.it/libro/dettaglio/gabriele-bindi/grani-antichi-9788866811572-236101.html>

## Le piante spontanee nel giardino di casa / Isabella Devetta

Gilles Clément, nei sette punti che definiscono il suo concetto di *Jardin de résistance*, al primo pone come condizione generale che "...si sviluppi secondo criteri di equilibrio tra la natura e l'uomo, ... con la cura di preservare tutti i meccanismi vitali, tutte le diversità biologiche e culturali nel più grande rispetto dei supporti della vita (acqua, suolo, aria), avendo cura di preservare il bene comune...".

Il desiderato "equilibrio tra natura e specie umana" è un concetto empaticamente e idealmente chiaro, oltre che uno stimolante (indispensabile?) obiettivo da raggiungere.

Ma in realtà, qual è la strada per ottenerlo? Almeno in giardino, alle cui mille e una definizioni forse possiamo aggiungere anche quella di "laboratorio per ridimensionare la nostra antropocentricità" (perché, non siamo noi la specie più evoluta e importante del pianeta?).

Ci possono aiutare in questo le piante spontanee coltivate in giardino?

Un ossimoro, evidentemente. Se sono spontanee, non sono coltivate. Ciò può avere un senso?

La selvaticità ora è di gran moda: dai fiori selvatici alle erbe spontanee commestibili.

Può apparire superficiale, questa moda, a una prima occhiata. Ma sono convinta che corrisponda a un bisogno profondo, alla percezione che il nostro spazio vitale cominci a essere davvero stretto e confusamente cerchiamo di proteggerlo e ampliarlo. Per iniziare a dare una risposta alle domande precedenti, la prima cosa da fare non è correre a comprare una bustina di semi di *wildflowers* o andare nel bosco a sradicare una piantina e trapiantarla in giardino. Inizierei da un umile lavoro di osservazione per comprendere il luogo in cui viviamo, i vegetali e gli animali che lo popolano, l'acqua, l'aria, il sole e l'ombra.

Un esempio per tutti: quante persone confondono i sintomi da asfissia radicale da ristagno d'acqua con i sintomi di appassimento da carenza idrica e continuano a innaffiare le povere piante fino a portarle alla morte? Tante, ve lo dico io.

Poi proviamo a sgombrare il campo da possibili ambiguità. Mi perdonerete alcune semplificazioni, dovute alla necessità di sintesi.

Uno degli equivoci in cui può incorrere chi vuole avvicinarsi all'uso delle piante selvatiche in giardi-



**1. Papaver rhoeas "Angel's Choir"**  
(Foto Coastal Maine Botanical Gardens)  
**2. Nigella damascena, specie selvatica**  
(Foto Isabella Devetta)

no, è l'acquisto della bustina di *wildflowers* prima citata.

In realtà, spesso (ma le eccezioni ci sono, basta leggere le pagine di Marco Cei a pag. 47) si tratta di varietà di specie selvatiche ottenute per incroci e selezioni oppure di specie spontanee in altri paesi, ma non in Italia.

Come alcune varietà della specie selvatica di *Papaver rhoeas*, per esempio la varietà "Angel's Choir" dai tenui colori rosati (foto 1). Oppure di *Nigella damascena* "Persian Jewels" che, rispetto alla specie selvatica (foto 2), ha fiore doppio e sfumature dal bianco all'azzurro, al porpora. O ancora, la *Eschscholzia californica* (per gli amici escolzia) spontanea, appunto, in California...

Nulla di male, sono specie o varietà bellissime, che



**Althaea cannabina** (Foto Isabella Devetta)

vi invito a coltivare, ma non è detto che sempre e comunque si adattino alle nostre condizioni climatiche. E soprattutto, non sempre sono "wild". Che cosa è dunque una pianta selvatica (o spontanea)? È una pianta che vive in natura, nata spontaneamente da seme o per moltiplicazione vegetativa (bulbilli, rizomi ecc.) e in equilibrio con l'ambiente in cui si trova. È per ciò robusta e agguerrita e attua raffinate ed efficaci strategie per sopravvivere. Ha un'elevata variabilità genetica: piante della stessa specie, apparentemente identiche ai nostri occhi, possono avere geni diversi per quanto riguarda l'epoca di fioritura o di germogliamento, le sostanze secrete dalle radici, o qualsiasi altra caratteristica possa venirvi in mente.

Una pianta coltivata ha un patrimonio genetico più uniforme: vogliamo che i nostri semi germoglino tutti insieme, i nostri fiori sboccino tutti insieme, i nostri frutti maturino tutti insieme e siano grandi uguali. Perché le piante coltivate riescono a sopravvivere, allora? Perché con la selezione e la coltivazione noi uniformiamo le condizioni di nascita e di crescita della pianta. Con tutte le difficoltà che ormai ben conosciamo dovute a un'agricoltura sempre più intensiva.

Come conciliare queste opposte tendenze nel nostro giardino? Come "coltivare" le piante spontanee? E dove trovarle?

Innanzitutto, dovremo pretendere meno uniformità e più varietà, lasciando da parte il canone "più è grande più è bello" e l'altro caposaldo da estetica al silicone "sempre in fiore!".

Il primo passo è imparare a conoscere le piante che in giardino crescono da sole. Togliere quelle che non ci piacciono e lasciar crescere e moltiplicarsi le altre, operando solo un contenimento negli spazi giusti. Un esempio visto di recente in Chianti riguarda *Holcus lanatus*, una Poacea molto ornamentale in maggio, con i suoi pennacchi rosati.

Semplicemente, in un prato rasato, si possono lasciare zone non tagliate e vedremo svilupparsi belle sorprese, più o meno velocemente a seconda del tipo di prato: un conto è un prato misto, irrigato poco o nulla, altro conto una moquette verde ipernutrita e irrigata.

In airole almeno un poco irrigate sarà facile la comparsa di un'erba esotica annuale infestante, che forse in futuro potrebbe dimostrarsi addirittura invasiva, la *Setaria viridis*. Ha spighette leggermente pendule con moltissimi semi circondati da una morbida setola verde, molto graziose.

Possiamo pensare di lasciarla crescere in mezzo alle altre piante dell'aiola e, opportunamente diradata, creerà un effetto di movimento e leggerezza, che culminerà in autunno, quando assumerà colori tra il porpora, l'arancio e il bruno. Che vogliamo di più? Non l'abbiamo neppure seminata.



**Orchis purpurea, specie selvatica** (Foto Isabella Devetta)

Opportuno, magari, estirparla prima che tutti i semi cadano, lasciandone solo poche piante per la disseminazione spontanea solo nell'aiola.

O che dire di *Althaea cannabina* (foto 3), che potrebbe essere frequente sui greppi a bordo strada, se non la tagliassero continuamente. Se avete la fortuna di trovarne una pianta con semi maturi, raccoglietene un po' e spargeteli in un angolo declive a pieno sole. Da fine giugno fino a settembre inoltrato sarà una nuvola di bellissimi fiori rosa.

Ma io, giardiniere entusiasta, non mi accontento di quelle che nascono da sole, ne vorrei di più, come quelle che vedo nei campi e nei boschi quando vado a passeggiare. Allora mi munisco di zappetta e vado per piante.

Mi piace moltissimo un'orchidea selvatica come *Orchis purpurea* (foto 4), o in montagna un meraviglioso giglio rosso, il *Lilium pomponium*? Scavo e porto a casa.

No, no e no. Così non funziona proprio! Prima di portar via una pianta dal suo ambiente naturale, bisogna studiarci parecchio. Bisogna conoscere a menadito la *Lista rossa della flora italiana*, in cui sono elencate le specie a rischio di estinzione tra cui, appunto, il *Lilium pomponium*. Poi anche la *Legge Regionale n° 56 del 2000* e gli allegati C e C1 dove vengono elencate le piante di cui è proibita o limitata la raccolta.

Bisogna altresì sapere se la pianta che estirpiamo

ha o meno speranza di sopravvivere, una volta trapiantata in giardino. Le orchidee selvatiche – che comunque è vietato cogliere – sono il classico esempio di piante destinate a lenta morte certa. Infine, possiamo raccogliere solo se ci sono diversi esemplari di quella pianta. Dopo aver studiato a dovere, potremo prelevare modeste quantità di seme dalle piante che ci piacciono, oppure piccole parti di pianta, portarle nel nostro giardino e aspettare con pazienza che si diffondano da sole. Cosa che avverrà puntualmente se saremo stati così abili da capire le condizioni dell'ambiente di origine e del nostro giardino.

Restano poi i vivaisti e i produttori di sementi. E ci sono, ma in Italia sono ancora una minoranza poco nota, pur svolgendo un lavoro egregio. Più facile è trovarli in Svizzera, per esempio, dove la coltura dei *wildflowers* è più antica e sviluppata che da noi. In entrambi i paesi provano anche a mantenere quella che è la connotazione più tipica della pianta selvatica, ossia, come abbiamo visto, la variabilità del suo patrimonio genetico. Ma è un impegno non da poco. È indiscutibile che molta della flora spontanea italiana abbia un alto valore estetico sia nel suo ambiente naturale sia immaginandosi di trasferirla in giardino (v. capitolo di Marina Clauser e Bruno Foggi pag. 116).

Nei miei esperimenti ho utilizzato specie erbacee perenni del Chianti, su terreno calcareo. Esistono



5. *Globularia bisnagarica* nel suo ambiente naturale  
 6. *Pseudolysimachion barrelieri* coltivata in bordura  
 7. *Leucanthemum vulgare* e *Inula salicina* coltivate  
 (Foto Isabella Devetta)

specie che si adattano benissimo a un terreno più ricco, ad avere più acqua, e rispondono con fioriture più lunghe e ripetute e dimensioni più grandi. Altre, invece, no.

Per esempio, il *Teucrium polium*, delizioso microarbusto dalle grigie foglie cesellate, nelle condizioni di un giardino roccioso artificiale, langue ed è sommerso da piante più competitive. Così come non sono riuscita a coltivare, sempre in giardino roccioso, la bellissima *Fumana procumbens*.

La *Globularia bisnagarica* (foto 5) diviene invece più vigorosa, con fioriture abbondanti e prolungate.

Così, anche *Pseudolysimachion barrelieri* (foto 6), piccola tappezzante gentile, adatta a un prato fiorito di media taglia nelle parti in ombra leggera o sole mattutino, con pochi tagli in un anno (fatti nel momento giusto!) o a una bordura bassa.

Un altro esperimento riuscito, autonomo per lunghi anni dopo un avviamento iniziale di diserbo manuale, è stato quello di associare *Leucanthemum vulgare*, *Inula salicina* (foto 7), *Gladiolus italicum* (foto 8). Sia inula sia leucantemo sono lente tappezzanti; un poco più veloce inula, che andrà tenuta a bada se si estende troppo a spese del leucantemo. Le due specie creano grandi macchie e prima della loro fioritura le verdi spade del gladiolo e i suoi colori accesi vivacizzano l'insieme. Nella foto che vedete (foto 7), i gladioli sono già sfioriti e la maggior ricchezza della fioritura, rispetto a quanto avviene in natura, è dovuta a una modesta concimazione all'impianto con stallatico e 60 minuti di irrigazione a goccia per 1 o 2 volte la settimana durante i mesi più caldi dell'estate.

*Convolvulus cantabrica*, mia delizia, un cuscinetto di campanelle rosa che in natura cresce fra i sassi più aridi (foto 9). Se si spargono i semi nelle fessure ai piedi di muri, scalini o anche sul bordo di airole in pieno sole, daranno risultati davvero sorprendenti e duraturi. Più o meno nelle stesse condizioni cresce *Stachys germanica*, dalle foglie così simili alla salvia, e può fare da buona spalla subito dietro al convolvolo. A gruppi tra le *Stachys* si può aggiungere *Melica ciliata*, dalle spighe piumose color avorio, molto decorative e durature. *Stachys* fiorirà in maggio, il convolvolo a giugno e le spighe di melica dureranno da giugno a settembre.

Dopo questi esempi, per tornare all'obiettivo iniziale di recuperare un equilibrio tra natura e specie umana, che cosa abbiamo ottenuto con le nostre piante spontanee?

Sia chiaro, l'uso delle piante spontanee in giardino non è la panacea di tutti i mali, non è la via più facile per un giardinaggio in cui bisogna lavorare meno, non un sistema per mettersi a posto la coscienza e dire: io ho il giardino ecologico. Realisticamente.



Abbiamo ampliato la conoscenza e consapevolezza dei luoghi che ci circondano e del nostro giardino.

Abbiamo capito come scorre l'acqua, quanto sole e ombra sono necessari, insieme alle piante abbiamo sofferto per la siccità e gioito per la pioggia.

Abbiamo scoperto che le rocce e i sassi non sono necessariamente un flagello.

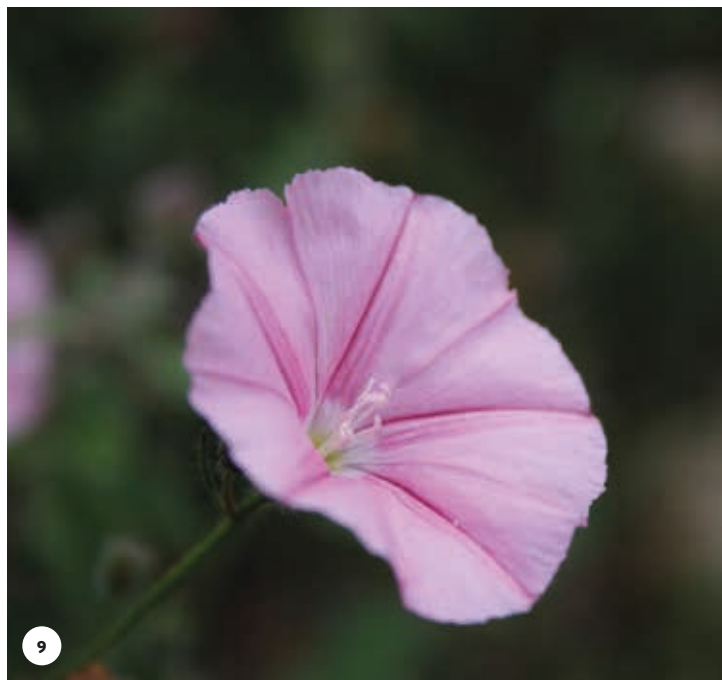
Abbiamo capito che il famoso (famigerato?) "terriccio universale", non è universale per niente.

Abbiamo aumentato la variabilità genetica, non di molto forse, ma un po' sì.

Abbiamo ottenuto di dare meno fertilizzanti, meno acqua, meno trattamenti chimici.

Abbiamo contribuito a diffondere piante selvatiche, entrando a far parte dell'eletta schiera dei trasportatori di semi di cui loro si servono abitualmente: come le formiche, che portano i semi nel formicaio o il cinghiale, cui una lappola è rimasta attaccata alle setole.

E, se permettete, non mi pare poco. Oltre a esserci divertiti parecchio in questa esperienza affascinante, difficile, a volte frustrante, a tratti persino comica, mai finita perché la natura ci sorprenderà sempre.



**8. *Gladiolus italicus* nel suo ambiente naturale**

**9. *Convolvulus cantabrica***

**10. Un mazzo di fiori spontanei**

(Foto Isabella Devetta)

## Lo Sportello della Scienza dell'Università di Firenze: dai Caffè-Scienza agli orti urbani / Franco Bagnoli, Giovanna Pacini

In questo articolo illustriamo il percorso che ci ha portato a intraprendere un'attività (volontaria) di divulgatori scientifici e poi ad aprire uno "Sportello della Scienza" presso l'Università di Firenze. In particolare, illustreremo uno dei primi progetti di tale sportello, che riguarda appunto il tema degli orti urbani.

### I caffè-scienza

I caffè-scienza sono uno strumento di diffusione della cultura scientifica in un certo senso *opposto* a quello tradizionale degli articoli sui giornali, programmi televisivi e radio, e anche conferenze. Tutti questi media sono infatti caratterizzati dall'essere prevalentemente *monodirezionali* ovvero prevedono che uno o più esperti *comunicano* quello che sanno su un certo argomento al pubblico, che deve solo *ricevere*. Solo in certi casi, per esempio nelle conferenze o nei programmi alla radio, è previsto un piccolo intervento del pubblico, che può porre alcune domande. Nel 1998 Duncan Dallas, che fino a quel momento aveva lavorato come produttore di programmi divulgativi per la BBC, decise che ci voleva un diverso modello di comunicazione, in cui il pubblico fosse il vero protagonista, e *inventò* i caffè-scienza.

Un caffè-scienza è un evento che ruota intorno a un tema scientifico o tecnologico, come per esempio il problema della gestione dei rifiuti o del traffico, e in cui ci sono uno o due esperti che però non devono *imporre* il loro punto di vista. Piuttosto, si cerca appena possibile di dare la parola al pubblico che è invitato a porre domande e a *guidare* la conversazione. Anche per questo, i caffè-scienza sono organizzati in luoghi pubblici, come una biblioteca o un pub, invece che in un'aula universitaria.

Nel 2004 Paolo Politi, un ricercatore del CNR di Firenze, raccolse un gruppo di amici e colleghi intorno a tale tema. Insieme decidemmo di ripetere tale esperienza anche nella nostra città, lanciando il Caffè-Scienza Firenze [www.caffescienza.it](http://www.caffescienza.it). Per far questo abbiamo fondato un'omonima associazione culturale senza scopo di lucro, e abbiamo anche cercato di favorire la nascita di esperienze simili in tutta Italia, come si può vedere su [www.caffescientifici.it](http://www.caffescientifici.it).

Da allora è passato un po' di tempo, il gruppo è in parte cambiato, ma continuiamo a organizzare una trentina di eventi all'anno, in più sedi (Biblioteca delle Oblate, Società di Mutuo Soccorso di Rifredi, Mercato Centrale, Officina Giovani a Prato) e con modalità varie (da quest'anno avremo anche i "cinescienze" la domenica mattina al Cinema della Compagnia). È possibile vedere le videoregistrazioni di quasi tutti gli eventi sul sito [www.caffescienza.it](http://www.caffescienza.it). Da 9 anni conduciamo anche una trasmissione radio (RadioMoka) su Novaradio.

Via via che i caffè-scienza si accumulavano (siamo a più di 300 eventi...) ci siamo resi conto che questo strumento può servire anche a valutare i risul-



tati di un progetto finanziato pubblicamente, per esempio un progetto di ricerca europeo e anche, addirittura, per co-disegnare insieme ai cittadini, alcuni aspetti di una ricerca, in un certo senso nello spirito della "scienza dei cittadini" (*citizen science*). In effetti, in questi anni i caffè-scienza sono stati utilizzati in vari progetti di ricerca sulla comunicazione (progetto SciCafè) e anche sul ruolo che l'informatica e Internet possono avere per promuovere la sostenibilità e l'avanzamento sociale (SciCafè2.0). Dato che l'associazione non ha né la struttura né la forza per partecipare a un progetto europeo, queste ricerche sono state svolte dal Centro Interdipartimentale per lo Studio di Dinamiche Complesse (CSDC) che fa parte dell'Università di Firenze e a cui afferiscono vari dipartimenti (Fisica e Astronomia, Matematica e Informatica, Biologia, Medicina Sperimentale e Clinica, Scienza della Formazione e Psicologia, Ingegneria Ambientale, Civile e Edile, Ingegneria dell'Informazione, Ingegneria Industriale). Il CSDC è quindi il luogo ideale per svolgere ricerche interdisciplinari.

### L'Università di Firenze e la sostenibilità

Parallelamente, l'Università di Firenze ha deciso di dotarsi di una struttura interna per promuovere e praticare la sostenibilità ambientale e sociale delle sue strutture. Ha quindi aperto il "Green Office" e si è costituito un gruppo di lavoro, come si può vedere su <https://www.ateneosostenibile.unifi.it/>, che si occupa di vari temi: energia, rifiuti, mobilità, accessibilità, pubblicazioni aperte e uso di software libero, comunicazione. Tra i tanti progetti vogliamo ricordare la sostituzione delle posate di plastica con altre d'acciaio nelle mense, la raccolta differenziata, l'apertura di isole ecologiche (conferimento rifiuti speciali) nelle sedi universitarie, il risparmio energetico e l'installazione di pannelli fotovoltaici, la dislocazione di fontanelle d'acqua filtrata e refrigerata in varie sedi.

Uno di questi progetti ha riguardato l'ideazione e la realizzazione di orti *studenteschi* presso la mensa e Casa dello Studente di viale Morgagni. Questa iniziativa in futuro si dovrebbe estendere ad altre sedi universitarie, ed è altresì interessante sottolineare che il suggerimento iniziale è venuto dagli studenti stessi (foto 1 e 2).

Ma cosa c'entrano i caffè-scienza con gli orti urbani? Facciamo una piccola *deviazione*.



1. e 2. **Giardini universitari bioattivi, Viale Morgagni, Firenze**  
(Foto Anna Lenzi)

### Gli sportelli della scienza

Nel 2016 il CSDC e l'Associazione Caffè-Scienza sono stati invitati a partecipare a un progetto europeo, denominato InSPIRES, sul tema degli sportelli della scienza, e su come migliorare questo strumento.

Lo "Sportello della Scienza" (*Science Shop* in inglese) è un'iniziativa che mira a favorire il dialogo tra i cittadini e le università o i centri di ricerca. I cittadini e le loro associazioni sono invitati a esprimere i loro problemi e/o le loro necessità allo sportello. Questi vengono tradotti in temi di ricerca e affidati a un ricercatore disponibile e competente sul tema. La ricerca vera e propria verrà svolta poi da uno o più studenti, nell'ambito della propria tesi di laurea o come progetto di esame di un corso specifico.

In Europa esiste una grande varietà di esempi di questo approccio. Uno degli esempi più longevi è l'"Athena Science Shop" della Libera Università di Amsterdam. I loro temi di ricerca sono essenzialmente quattro: tecnologie emergenti e società, salute, sostenibilità e società, educazione per la scienza e la società.

Ci fa piacere ricordare anche uno degli sportelli più giovani, la "Boutique des Sciences" dell'Università di Lione, nata grazie a un progetto europeo (PERARES). Questo ufficio gestisce circa 14-20 progetti annuali di studenti in tirocinio. Uno dei loro ultimi progetti, legato al tema di questo articolo, è "Urban gardening: studio comparativo dell'influenza dell'inquinamento sulla qualità della produzione vegetale nelle città e nei paesi". Anche se ci sono molte metodologie differenti (vedere [www.livingknowledge.org](http://www.livingknowledge.org)), l'approccio tradizionale dello sportello della scienza consiste nel ricevere la proposta, eseguire l'indagine e riportare i risultati.

Il progetto InSPIRES ha l'obiettivo di esplorare la possibilità di migliorare la metodologia dei *Science Shop*, introducendo in tale prassi i principi sviluppati negli ultimi anni grazie alla Comunità Europea, come la "Responsible Research and Innovation", ovvero ricerca e innovazione responsabile e il concetto di ricerca condivisa e partecipata. Questo viene tradotto nell'idea che lo svolgimento dei progetti di ricerca sia molto più interattivo rispetto allo schema classico: la domanda originale viene raffinata e tradotta in un progetto esecutivo da un team multidisciplinare, aperto ai cittadini, e anche lo svolgimento successivo prevede momenti di partecipazione e di elaborazione collettiva.

Uno dei nostri contributi al progetto è stato quello di proporre di utilizzare i caffè-scienza come strumento di raccolta, elaborazione e valutazione delle proposte ricevute. Abbiamo quindi aperto

lo Sportello della Scienza di Firenze, *science-shop.complexworld.net*, e sono arrivati i primi temi su cui lavorare. Uno di questi riguarda proprio gli orti urbani. Di cosa si tratta?

### Gli orti urbani

Il termine *orto urbano* combina due parole che, nel pensiero comune, hanno valori opposti: l'idea dell'orto è legata alla campagna, mentre con urbano normalmente ci riferiamo alle città e in generale alle aree industrializzate. Il concetto di *agricoltura urbana* o *giardinaggio urbano* è probabilmente antico quanto l'esistenza delle città stesse. Infatti, guardando le mappe storiche delle aree urbane (dai Romani ai giorni nostri) si possono vedere appezzamenti di terreno coltivati all'interno delle mura della città.

Mentre una volta questi orti urbani avevano solo lo scopo di produrre cibo, oggi la società sta scoprendo anche i loro aspetti sociali e educativi, così come la loro utilità per la riqualificazione di aree degradate. Ancora oggi, tuttavia, la produzione alimentare è l'obiettivo principale di queste attività. Infatti, il 15% del cibo mondiale viene coltivato nelle città e, secondo la FAO (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura), le aziende agricole urbane forniscono cibo a circa un quarto della popolazione urbana mondiale, aumentando il livello di sicurezza alimentare.

In Italia abbiamo una lunga storia di giardinaggio di sussistenza. Se nelle zone rurali la gente coltiva da sempre i propri ortaggi, le colture orticole sono presenti nelle aree urbane dalla prima metà del XIX secolo. A quel tempo, così come in altre parti del mondo durante i periodi di industrializzazione, l'attività agricola all'interno e intorno alle città veniva svolta da persone che si erano trasferite dalle zone rurali per lavorare nelle fabbriche e che vivevano in povertà. Negli anni '40, gli orti urbani aumentarono di numero diventando *giardini di guerra*, destinati a far fronte alla carenza di cibo nelle città. Dopo la Seconda guerra mondiale, con l'aumento del valore dei terreni urbani, l'agricoltura si spostò dalle aree urbane a quelle periurbane, soprattutto nelle città settentrionali che s'ingrandivano soprattutto per l'immigrazione di lavoratori meridionali. Oggi, gli orti urbani "pubblici" sono assegnati dai comuni a singoli cittadini (spesso lavoratori in pensione), ma ci sono molti orti privati (nei cortili o nei balconi) od orti comunitari dove le persone collaborano collettivamente. Le tecniche utilizzate per la coltivazione sono diverse. Il metodo più comune è quello tra-



3

**Orto sociale comunitario a Prato** (Foto Anna Lenzi)

dizionale, ma ci sono anche orti con coltivazione idroponica o coltivati con metodi ad alta produttività (orti bioattivi, cassoni ecc.).

### Orti urbani a Firenze e Prato

Come in tutte le città antiche, anche nella città di Firenze, gli orti urbani sono da sempre presenti soprattutto nei conventi, dove i monaci o le monache coltivano da sempre le erbe aromatiche o le verdure per sostenere la propria comunità e poter aiutare le persone più bisognose. All'inizio del Rinascimento le mura di cinta di Firenze furono ingrandite (forse sarebbe meglio "estese") prevedendo una crescita impetuosa, che fu tuttavia fermata dalla pestilenza del 1348. Di conseguenza, molte aree all'interno delle mura rimasero vuote e furono quindi utilizzate come giardini o parchi urbani. La disposizione urbana della città rimase simile negli anni successivi. Quando Firenze divenne temporaneamente capitale d'Italia, nel 1870, le mura furono distrutte, seguendo l'esempio di Vienna, e molte aree agricole circostanti furono occupate da nuovi edifici. Infine, durante la Seconda guerra mondiale, Firenze subì alcuni danni e nuovi edifici sostituirono quelli antichi, senza cambiare drasticamente il piano urbanistico. Anche se era rimasta una consuetudine per molti edifici nella periferia avere un piccolo giardino,

accessibile ai cittadini che vivevano al piano terra, la maggior parte della popolazione non ha avuto alcun contatto con coltivazione di piante e orti per molti anni.

Negli ultimi anni però, grazie anche al progetto "Centomila orti in Toscana" promosso dalla Regione Toscana, l'idea di avere un orto, magari condiviso, in città, sta diventando familiare e sono molteplici le iniziative in tal senso. Ad esempio, lo sportello "EcoEquo" del comune di Firenze ha promosso il progetto "Orto Volante". Il progetto mirava sia a censire gli orti urbani sia ad ampliarne la loro conoscenza, organizzando delle visite guidate.

Prato è una città prevalentemente industriale, molto vicina a Firenze. Qui ogni fabbrichetta aveva un tempo il proprio orto, coltivato dai proprietari e da alcuni operai. Questa pratica continua anche ai nostri giorni, nonostante il declino dell'industria tradizionale pratese e la massiccia immigrazione di popolazione di origine cinese. Negli ultimi anni alcune aree municipali abbandonate sono state convertite in orti urbani, assegnati ai cittadini (spesso pensionati, disoccupati, esodati) mediante bandi pubblici. Uno studio sui relativi aspetti agronomici, ambientali e sociali, è svolto presso il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente dell'Università di Firenze (DISPAA) per un lavoro di tesi di laurea magistrale (foto 3 e 4). Un questionario incentrato sugli



4

**4. Orto sociale comunitario a Prato** (Foto Anna Lenzi);  
**5. Particolare dell'Orto bioattivo nell'Orto Botanico di Firenze** (Foto Marina Clauser)



5

aspetti sopra elencati è già stato sottoposto a un primo campione di 25 *ortisti*. I risultati di questo studio preliminare mostrano che, sebbene l'attività orticola abbia un'importante funzione produttiva (il 75% delle persone intervistate dichiara che i prodotti della propria coltivazione coprono più del 50% del consumo di verdure della famiglia), gli aspetti sociali (incontro con altre persone e condivisione di esperienze) sono cruciali: l'85% delle persone intervistate ha sottolineato l'importanza delle motivazioni sociali per aderire a questa iniziativa.

### L'attività dell'Università di Firenze

L'Università di Firenze ha intrapreso varie iniziative legate a questi temi. L'Orto Botanico "Giardino dei Semplici" ospita giardini dimostrativi adatti anche per piccoli spazi (foto 5) e ispirati al concetto di "Ortobioattivo" (v. capitolo di Andrea Battiata pag. 72): le persone interessate possono partecipare concretamente alla coltivazione delle verdure, scambiare esperienze, approfondire temi specifici come l'uso di fertilizzanti autoprodotti, lombricompost, biostimolanti e corroboranti, consociazioni, microrganismi effettivi, micorrize, valore nutraceutico dei cibi, apicoltura urbana, rifiuti alimentari, orti urbani per la cattura di CO<sub>2</sub>, eccetera. Nell'ambito del progetto Ur.CA - Urban (Con) Temporary Agriculture, una serra idroponica modulare, mobile, destinata all'attività agricola in aree urbane pavimentate, è stata sviluppata dal Dipartimento di Architettura (DIDA) in collaborazione con il DISPAA. Adesso la serra è ospitata nell'Istituto Agrario di Firenze, dove viene utilizzata per l'attività didattica rivolta agli studenti delle scuole superiori. Nel progetto è stato sviluppato anche un sistema idroponico su piccola scala adatto alla coltivazione domestica di verdure.

L'Orto Botanico è un sito sperimentale per il controllo biologico d'infestanti e patologie (v. capitolo di Francesco Croci pag. 76): i risultati sono molto incoraggianti e l'esperienza sta proseguendo attivamente. Allo stesso tempo, la ricerca viene svolta in collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze, Cerfit (Centro di Riferimento Regionale in Fitoterapia) e Ortobioattivo per valutare il valore nutraceutico delle piante coltivate utilizzando pratiche *bioattive*. Inoltre, l'Orto Botanico promuove, da oltre dieci anni e in collaborazione con l'Ufficio Formazione dell'Università, corsi di formazione per il personale riguardanti la lotta biologica, il risparmio idrico, le migliori pratiche, il risparmio energetico. Tutto questo senza dimenticare l'iniziativa degli orti

studenteschi, che in pratica costituisce una specie di progetto *science shop* ante-litteram.

### Il progetto "orti urbani" dello Sportello della Scienza di Firenze

L'associazione no-profit Orti Dipinti (v. capitolo di Giacomo Salizzoni pag. 139), che, in una via del centro di Firenze, ha riorganizzato uno spazio abbandonato creando un orto con scopi didattici e ludici, ha sottoposto allo sportello il problema della sensibilizzazione e promozione di questa pratica. Abbiamo quindi deciso di riunire le parti interessate in un caffè-scienza, che si è tenuto a novembre 2017 presso la Società di Mutuo Soccorso di Rifredi, a Firenze. All'evento hanno partecipato Ugo Bardi, chimico fisico all'Università di Firenze e delegato dell'Università per la sostenibilità, Marina Clauser, dell'Orto Botanico di Firenze, e Giacomo Salizzoni, il presidente dell'associazione Orti Dipinti. Sia i cittadini sia gli esperti hanno proposto temi di ricerca e hanno espresso i loro bisogni, come ad esempio quello di creare una rete per lo scambio d'informazioni, la necessità di dialogare con le istituzioni, l'esigenza di sostegno finanziario agli orti urbani per scopi sociali/ricreativi, e il desiderio di avere risposte alle domande sui nuovi metodi e tecniche in orticoltura.

Dopo l'evento, altri ricercatori del DISPAA hanno aderito al progetto. Inoltre, il Comune di Prato ha espresso interesse per il monitoraggio dei giardini pubblici assegnati e quindi è stato lanciato un progetto di tesi sul tema *orti urbani* con il titolo provvisorio "Impatto dell'orticoltura urbana sulle risorse idriche: il caso degli orti sociali del Comune di Prato". Sono state fatte 52 interviste nel 2018 (3 orti), a cui si aggiungono le altre 25 interviste già fatte nel 2017 (1 orto). Il questionario contiene domande su specie orticole coltivate, produzioni, tecniche agronomiche utilizzate, aspetti economici e sociali derivanti dall'attività dell'orto urbano. I primi risultati saranno presentati in un caffè-scienza a Prato nel 2019, e ovviamente sul sito dello Sportello della Scienza. Il progetto InSPIRES è stato finanziato dall'Unione Europea nel piano di ricerca e innovazione Horizon 2020 con il contratto No 74167.

*Ringraziamo per la preziosa collaborazione e per le fotografie Anna Lenzi e Ada Baldi del Dipartimento di Produzione Agroalimentare e Scienze Ambientali, Ugo Bardi e Sara Falsini del Dipartimento di Chimica, Stefano Dominici del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, i soci e i sostenitori dell'Associazione Caffè-Scienza e tutti i colleghi del progetto InSPIRES.*

---

**Bibliografia e sitografia** (ultimo accesso nel 2018)

- Ateneo Sostenibile, *Green office of the University of Florence (UNIFI)*, <https://www.ateneosostenibile.unifi.it/>
- Bagnoli F., Bardi U., Clauser M., Pacini G., 2018 - *Urban Gardening In Florence: A Social Sustainability Experience*, Leading Cities. <https://leadingcities.org/2018/03/22/urban-gardening-in-florence-a-social-sustainability-experience/>
- Bagnoli F., Baldi A., Bardi U., Clauser M., Lenzi A., Orlandini S., Pacini G., 2018 - *Urban Gardening in Florence and Prato: how a Science Shop project proposed by citizens has grown into a multi-disciplinary research subject*, Journal of Sustainable Development. <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jsd>
- Barthel S., Isendahl C., 2013 - *Urban gardens, agriculture, and water management: Sources of resilience for long-term food security in cities*. *Ecological Economics* 86: 224-234
- Brooklyn Grange, 2018 - *Rooftop farms*. <https://www.brooklyngrangefarm.com/>
- Carpini G., 2014 - *L'orto urbano? In terrazza, in comune o volante*, 04/12/2014 Il Reporter. <http://www.ilreporter.it/articolo/118396-lorto-urbano-in-terrazza-in-comune-o-volante>
- Comegna E., 2018 - *Il ritorno dei giovani in agricoltura che non c'è*, Agrarian Sciences. <https://agrariansciences.blogspot.com/2018/01/il-ritorno-dei-giovani-in-agricoltura.html>
- Duchemin E., Wegmuller E., Legault A.M., 2008 - *Urban agriculture: multi-dimensional tools for social development in poor neighbourhoods*, Field Actions Science Reports [Online], Vol. 1. <http://journals.openedition.org/factsreports/113>
- Sportello EcoEquo, *Iniziativa del comune di Firenze*. <http://ambientesostenibilita.comune.fi.it/SportelloEcoEquo/index.html>
- Epstein S., 2016 - *Urban Gardening Around the World*, Brooklin Botanic Garden 11/15/2016 [https://www.bbg.org/news/urban\\_gardening\\_around\\_the\\_world](https://www.bbg.org/news/urban_gardening_around_the_world)
- Ferrari N., 1917 - *L'orto di guerra: come si coltivano e si cucinano gli ortaggi*. Comitato bergamasco delle scuole di economia domestica, Tipografia della Società editrice commerciale [http://www.14-18.it/opuscolo/BSMC\\_CUBO269979/001](http://www.14-18.it/opuscolo/BSMC_CUBO269979/001)
- Finley R., 2018 - *The Gangsta Gardner*. <http://ronfinley.com/>
- Foodtank, 2015 - *28 Inspiring Urban Agriculture Projects*. <https://foodtank.com/news/2015/07/urban-farms-and-gardens-are-feeding-cities-around-the-world/>
- Giardino dei Semplici, *Giardino Botanico*. <https://www.msn.unifi.it>
- InSPIRES, 2018 - *Ingenious Science shops to promote Participatory Innovation, Research and Equity in Science*, Progetto Europeo. <http://www.inspiresproject.eu/>
- In orto, *Blog*. <http://www.inorto.org/category/orti-in-citta/>
- Istat, 2017 - *Ambiente Urbano*. <http://www4.istat.it/it/archivio/207482>
- Kourous G., 2005 - *Farming in urban areas can boost food security*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO Newsroom 6/3/2005. <http://www.fao.org/Newsroom/en/news/2005/102877/index.html>
- La bottega della Scienza di Firenze, *Florence Science Shop*. <http://science-shop.complexworld.net/>
- Lenzi A., Secci S., Boganini L., Casazza C., Sala M., 2018 - *A small-scale floating system for the domestic production of vegetables* in Orsini F. et al. (eds), *Greener Cities for more efficient ecosystem services in a climate changing world*, proceedings of GreenCities2017 conference, Bologna 12-15 Sep. 2017 (in press)
- Living Knowledge, *La rete internazionale dei Science Shop*. <https://www.livingknowledge.org/>
- Local Sprout, *Associazione Sociale*. <http://www.localsprout.com/>
- Lovett, P., Essoo G., Viala F., 2018 - *Why Italian graduates are choosing life on the farm*, Focus, France 24. <https://www.france24.com/en/20180215-focus-italy-youth-graduates-countryside-farming-agriculture-business-employment>
- Migliorini F., 2017 - *Firenze, dall'Università la serra tecnologica che non ha bisogno di terriccio*, La Repubblica, 20/06/2017. [http://firenze.repubblica.it/cronaca/2017/08/02/foto/firenze\\_la\\_serra\\_tecnologica\\_targata\\_unifi-172197624/1/#1](http://firenze.repubblica.it/cronaca/2017/08/02/foto/firenze_la_serra_tecnologica_targata_unifi-172197624/1/#1)
- Mondeggi bene comune, *Attivisti*. <https://mondeggibenecomune.noblogs.org>
- Mucci, A., 2014 - *Young Italians finding prospects on the farm*, News Grid. <https://www.aljazeera.com/indepth/features/2014/11/young-italians-finding-prospects-farm-20141123121547666768.html>
- Orti Dipinti, *Associazione senza scopo di lucro*. <http://www.ortidipinti.it/it/>
- Orti Urbani - Caffè-Scienza, *L'evento di lancio del progetto "orti urbani" dello Sportello della Scienza di Firenze*. <http://www.caffescienza.it/programma-2017-2018/orti-urbani>
- Ortobioattivo, *Cooperativa*. <http://www.ortobioattivo.com>
- PERARES, 2010 - *Public Engagement with Research And Research Engagement with Society*, Progetto Europeo. <https://www.livingknowledge.org/projects/perares/>
- Caffè-Scienza, *Associazione culturale*. [www.caffescienza.it](http://www.caffescienza.it)
- Shemkus S., 2014 - *Next-gen urban farms: 10 innovative projects from around the world*, The Guardian 7/2/2014. <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/jul/02/next-gen-urban-farms-10-innovative-projects-from-around-the-world>
- Spreco alimentare, *Progetto dell'associazione Le Mele di Newton*. <http://lemeledinewton.it>
- Tei F., Gianquinto G., 2010 - *Origini, diffusione e ruolo multifunzionale dell'orticoltura urbana amatoriale*. Review n. 11 - *Italus Hortus* 17 (1): 59-73.
- University co-gardening, 2017 - *Iniziativa sociale dell'Università di Firenze*. <https://www.unifi.it/art-2745-ateneo-sostenibile-presentati-gli-orti-in-viale-morgagni.html>
- USDA, 2013 - *United States Department of Agriculture, National Resource Conservation Service, Small Farmers & Urban Agriculturalists Small Farmers & Urban Agriculturalists*. [whhttps://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE\\_DOCUMENTS/stelprdb1083296.pdf](http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb1083296.pdf)





## Precauzioni per realizzare e coltivare orti e giardini sostenibili senza incorrere in sgradite sorprese / Luciano Lepri

**O**rti e giardini sostenibili, non contaminati da sostanze o microrganismi patogeni presenti nel suolo, nell'acqua o nell'aria, sono oggettivamente irrealizzabili in quanto non esiste matrice che non sia più o meno contaminata. Piaccia o no, viviamo in un ambiente a rischio controllato e, a volte, addirittura fuori controllo. In pratica possiamo utilizzare terreni artificiali o naturali, concimi organici di origine vegetale o animale, irrigare con acqua di diversa provenienza, localizzare gli orti e i giardini in aree urbane distanti da arterie di grande traffico o, addirittura, in campagna, ma non possiamo avere la sicurezza che siano esenti da qualsiasi tipo di contaminazione. Occorre tuttavia precisare che contaminazione e inquinamento non sono termini equivalenti, anche se molti lo credono, e per spiegare la differenza possiamo definire un inquinante come un contaminante di origine antropica responsabile di causare effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente. Anche l'agricoltura biologica (più correttamente agricoltura organica) non garantisce da possibili contaminazioni. È di questi giorni la preoccupazione dei produttori di vini biologici che ritengono difficilmente attuabili le normative europee che prevedono, a partire dal 2019, di ridurre drasticamente l'uso, come fungicida in agricoltura, dei composti a base di rame per i loro effetti tossici nei confronti dei microrganismi presenti nel terreno. Questi composti sono gli unici, previsti nel protocollo dell'agricoltura biologica, in grado di combattere efficacemente la peronospora della vite ma causano anche un accumulo di rame nel suolo, considerato che, alla stregua degli altri metalli, non è biodegradabile.

Se si vogliono realizzare orti e giardini sostenibili, sia nei contesti urbani sia in campagna, non possiamo dunque prescindere dal ricordare alcuni concetti base sulla tossicità e genotossicità delle sostanze (quest'ultime hanno effetti sul DNA). L'alchimista tedesco del 1600, Paracelso, scrisse: "tutte le sostanze sono veleni, non c'è nulla che non sia un veleno, solo la dose fa sì che una sostanza non sia più un veleno". Questa affermazione risulta condivisibile ancora oggi; tutte le sostanze sono tossiche e, in quanto tali, *agiscono secondo un meccanismo di soglia*. Al disotto del valore di soglia non si manifesta tossicità. Per la valutazione

del rischio sanitario occorre considerare, oltre alla tossicità della sostanza, la via di somministrazione, la sua concentrazione, la durata dell'esposizione e, di conseguenza, gli effetti acuti (singola somministrazione o esposizione per un tempo molto breve), subacuti, subcronici e cronici.

Ciò premesso, gli effetti sugli organismi viventi dipendono dal ruolo che le diverse sostanze svolgono nelle reazioni biochimiche. Ad esempio, gli effetti negativi di alcuni elementi, essenziali per i processi metabolici e noti come oligoelementi (zinco, cobalto, rame, selenio, iodio, manganese ecc.), sono causati sia da una carenza sia da un eccesso dell'elemento. Poiché la loro assunzione avviene prevalentemente con il cibo, ne discende l'importanza della dieta alimentare. Le sostanze genotossiche (comunemente cancerogene) *non agiscono secondo un meccanismo di soglia* in quanto "basta un solo danno al DNA in un punto sensibile per dare inizio alla catena di eventi". Per le sostanze cancerogene, una diminuzione della dose somministrata, o alla quale si è esposti, comporta una diminuzione della *probabilità* di subire danni al DNA ma non la scomparsa di ogni possibile rischio. Per tali sostanze si prende in considerazione solo un'esposizione di lunga durata (*rischio cronico*).

### 1. Qualità delle acque per uso irriguo e natura dei rischi connessi al loro utilizzo

Le acque disponibili per uso irriguo sono quelle superficiali, sotterranee e reflue; per piccoli orti e giardini vengono utilizzate anche l'acqua potabile e l'acqua piovana raccolta in cisterne. Le Linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) del 2006 per la qualità delle acque per uso irriguo (<https://www.google.it/search?q=OMS+2006+3+edizione+delle+Linee+guida+per+la+qualità+delle+acque+per+irrigazione>) hanno previsto limiti di soglia per numerosi elementi e concentrazioni massime ammissibili per specifici microrganismi patogeni che, in alcuni casi, sono diverse a seconda dell'utilizzazione (irrigazione di prati, coltivazione di vegetali destinati alla zootecnia o per l'alimentazione umana) e della modalità d'irrigazione (a goccia, spray, a disper-



Sopra: **Giardino nel parco del Castello di Hellbrunn a Salisburgo, Austria;**  
sotto: **Giardino di Villa Torrigiani a Camigliano, Capannori, Lucca** (Foto Pier Luigi Ciolli)



sione eccetera). I rischi per le piante derivano dalla presenza nelle acque di elevate concentrazioni di sali (esempio: contaminazione marina da cloruro di sodio), di elementi fitotossici come boro, cloro, litio e zolfo, di metalli pesanti, di residui di fitofarmaci eccetera, e dal loro accumulo nei tessuti vegetali. Un rischio ulteriore deriva dalla presenza nelle acque di coliformi e streptococchi fecali oltre i livelli consentiti (Ministero delle Politiche Agricole e Forestali - METODI DI ANALISI DELLE ACQUE per uso agricolo e zootecnico, 2001) ([https://www.francoangeli.it/Ricerca/Scheda\\_Libro.aspx?ID=9397&Tipo=Libro&titolo=Metodi+di+analisi+delle+acque+per+uso+agricolo+e+zootecnico](https://www.francoangeli.it/Ricerca/Scheda_Libro.aspx?ID=9397&Tipo=Libro&titolo=Metodi+di+analisi+delle+acque+per+uso+agricolo+e+zootecnico)).

Livelli di soglia più restrittivi per alcuni metalli (es. alluminio) e indipendenti sia dalla tipologia d'irrigazione che dalla destinazione del terreno, sono stati approvati in Italia per le acque irrigue provenienti da acque reflue depurate, affinate e disinfettate. Il riuso a fini irrigui delle acque reflue rappresenta un "approccio evoluto per un uso più responsabile della risorsa idrica" ed è regolato dal D.M. 185/2003 ([www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2003/07/23/003G0210/sg](http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2003/07/23/003G0210/sg)) che riporta in allegato (vedi a fondo articolo) le concentrazioni massime ammissibili sia per numerosi elementi fitotossici, compresi i metalli pesanti, che per i pesticidi e altre sostanze di sintesi, oltre che per alcuni microrganismi patogeni, quali la *Salmonella* (deve essere assente) e l'*Escherichia coli*, la specie più rappresentativa dei coliformi fecali, per la quale è previsto un limite di 10 UFC (Unita Formanti Colonia)/100ml (80% dei campioni) e un valore puntuale massimo pari a 100 ([www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/fanghi/rapporto-b-arpa-basilicata.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/fanghi/rapporto-b-arpa-basilicata.pdf)).

Suggeriamo, pertanto, di prendere a riferimento i limiti riportati nel suddetto allegato e considerarli, a livello precauzionale, *i requisiti minimi di qualità delle acque*, indipendentemente dalla loro provenienza, da utilizzare per irrigare giardini e orti sostenibili. *L'acqua potabile* viene utilizzata per irrigare piccoli orti e giardini, interni o prospicienti le abitazioni, pur con le riserve connesse alla necessità di privilegiare in estate il consumo umano, per la sua disponibilità e le sue qualità che sono garantite dal gestore del servizio fino al contatore di casa. Eventuali tracce di cloro o biossido di cloro presenti nell'acqua possono essere eliminate mediante sistemi di depurazione specifici, collocati dopo il contatore, che sono facilmente reperibili sul mercato. La raccolta di *acqua piovana* in cisterne è una pratica diffusa, specialmente per irrigare terreni vicini alle abitazioni, collegando le cisterne

con le calate di scarico dell'acqua dai tetti e, a volte, con le tubazioni di raccolta dell'acqua piovana da piazzali asfaltati o comunque pavimentati. Il vantaggio di questa pratica è evidentemente di tipo economico; tuttavia, la qualità dell'acqua risulta generalmente scarsa e *deve sempre essere verificata* in quanto le sue caratteristiche chimiche e microbiologiche dipenderanno sia dal livello di inquinamento dell'aria sia dalla presenza di polvere, contaminanti vari ed escrementi di uccelli (o altri animali) sui tetti o sul piazzale.

In alternativa può essere chiesto l'approvvigionamento a *corsi d'acqua superficiali o alla falda (pozzi artesiani)* ricordando che i torrenti e i fiumi sono monitorati costantemente dalle Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale (ARPA) che pubblicano sui loro siti i risultati delle analisi con le valutazioni sulla qualità delle acque. Non rientrano in questo monitoraggio i corsi superficiali minori, quali *ruscelli, borri e fossi, i cui prelievi dovrebbero pertanto essere sottoposti ad analisi chimiche e microbiologiche*, a scopo precauzionale, prima di un loro uso irriguo. La precauzione deve essere massima se risulta dalle carte degli strumenti urbanistici che il corso superficiale a cui si attinge scorre su terreni che possono contenere metalli pesanti e/o amianto di origine naturale. Le preoccupazioni si attenuano di molto usando acqua di pozzo; si consiglia, tuttavia, di fare effettuare un'analisi chimica dell'acqua per la ricerca di *pesticidi e solventi organici* in genere, oltre che di *coliformi fecali*.

## 2. Rischi connessi alla contaminazione dell'aria ambiente

La qualità dell'aria ambiente viene certificata dalle varie ARPA che pubblicano annualmente il Rapporto sulla Qualità dell'Aria (RQA) nella propria regione, confrontano i risultati analitici per i vari inquinanti con i valori obiettivo previsti dal d.lgs. n. 155 del 13/08/2010 ([www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/10155dl.htm](http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/10155dl.htm)) e sottolineano eventuali superamenti dei livelli di attenzione e/o di allarme previsti per gli ossidi di azoto e l'ozono. Tali superamenti, che rappresentano un rischio per le persone e le piante, si possono verificare, per quanto riguarda l'ozono, in estate, durante le ore più calde della giornata. Non ci risulta, comunque, che siano mai stati superati i livelli di allarme dei due inquinanti.

Negli anni Settanta e Ottanta del secolo scorso, l'elevata concentrazione dell'anidride solforosa e degli ossidi di azoto nell'aria si è resa responsabile dell'aumento di acidità delle precipitazioni umide

(piogge acide), i cui valori di pH scesero da 5,6 (tipico valore della pioggia satura di anidride carbonica) a 3-4 per l'apporto di acido solforico e nitrico. Con il passare degli anni, l'inquinamento dell'aria è significativamente diminuito e oggi i valori di pH della pioggia stanno tornando verso i valori tipici ([www.meteoam.it/page/osservazioni-ambientali](http://www.meteoam.it/page/osservazioni-ambientali)). In sintesi, gli orti e i giardini possono subire gli effetti tossici connessi ad alti livelli di ozono (in particolar modo se localizzati in posizione collinare) e, se vicini ad arterie a elevato traffico, anche di ossidi di azoto e di particelle di smog presenti nell'aria (esempio: PM10, materiale particolato con diametro aerodinamico inferiore a 10 micron).

### 3. Rischi connessi all'uso di suolo contaminato

Il suolo è una matrice ambientale complessa, sia per quanto riguarda la composizione della parte minerale sia per quanto riguarda quella organica. Gli acidi umici, infatti, sono costituiti da uno scheletro idrofobico, formato essenzialmente da carbonio e idrogeno, al quale sono legati gruppi più polari contenenti ossigeno, alcuni dei quali hanno proprietà acide e la tendenza a legarsi con gli ioni dei metalli pesanti come il rame. Lo scheletro idrofobico, invece, trattiene fortemente molecole poco polari quali, ad esempio, i pesticidi e i solventi clorurati, rallentandone i processi di biodegradazione. Oltre al rischio connesso alla contaminazione antropica (es. discariche, abuso di pesticidi, acque reflue eccetera), può essere di particolare rilevanza anche quello derivante da un'eccessiva concentrazione nel suolo di metalli pesanti e agenti genotossici di origine naturale. In Italia, infatti, a partire dalle Prealpi Piemontesi e scendendo lungo la dorsale appenninica fino alla Calabria, troviamo vaste aree di terreno, co-

munemente classificate come geotopi, che presentano affioramenti di "rocce verdi" (ofioliti) e contengono elevate concentrazioni di rame, cromo, nichel, cobalto e minerali asbestiferi (crisotilo, tremolite d'amianto, actinolite ecc.) di origine naturale. In questi ambienti sono state trovate piante (serpentinofiti) che, a causa dell'elevata tossicità del suolo e della carenza di sostanza organica, presentano il fenomeno del "nanismo" ([www.comune.impruneta.fi.it/strumentiurbani-stici/pianostrutturale/allegato\\_a.html](http://www.comune.impruneta.fi.it/strumentiurbani-stici/pianostrutturale/allegato_a.html)).

In tali aree sono presenti abitazioni con giardini e orti senza che i residenti abbiano piena consapevolezza della tossicità di questi metalli nei confronti delle piante coltivate né dei rischi sanitari connessi sia alla dispersione di fibre di amianto nell'aria sia al contatto dermico con il suolo e all'inalazione di polvere e/o ingestione di terreno. A questi rischi si aggiunge anche quello derivante dalla "catena alimentare", poiché metalli come rame, cromo, nichel e cobalto vengono veicolati dalle radici delle piante accumulandosi nelle foglie, frutti e semi; in sintesi nei tipici prodotti degli orti. Da sottolineare che la maggiore quantità di questi metalli viene assunta dall'uomo con il cibo.

*Si consiglia, pertanto, di fare effettuare, a livello precauzionale, un'analisi chimica del suolo per la ricerca dei metalli pesanti, pesticidi, idrocarburi policiclici aromatici e idrocarburi alifatici totali e, se l'orto o il giardino risultano localizzati in terreni con affioramenti ofiolitici, anche di amianto. Si potranno evitare, in questo modo, sgradite sorprese come quelle che emergono a livello europeo dai controlli effettuati sul cibo ("Cibo contaminato da metalli pesanti secondo i dati RASFF"- 2015-2018, European Consumers - L'Associazione delle Associazioni - P. M. Bianco).*

---

#### Note all'allegato D.M. 185/2013

Per tutti i **parametri chimico-fisici**, i **valori limite sono da riferirsi a valori medi su base annua** o, nel solo caso del riutilizzo irriguo, della singola campagna irrigua. Il riutilizzo deve comunque essere **immediatamente sospeso** ove, nel corso dei controlli, **il valore puntuale** di qualsiasi parametro risulti **superiore al 100% del valore limite**. Nel caso di riutilizzo irriguo, i limiti per **fosforo e azoto totale\*** possono essere elevati rispettivamente a **10 e 35 mg/l**, fermo restando quanto previsto all'art. 10, comma 1 relativamente alle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Per il parametro *Escherichia coli*\*\* il valore limite indicato in tabella (10 UFC/100 ml) è da riferirsi all'80% dei campioni, con un valore massimo di 100 UFC/100 ml. **Il riutilizzo deve comunque essere immediatamente sospeso ove nel corso dei controlli il valore puntuale del parametro in questione risulti superiore a 100 UFC/100 ml.**

Per il parametro Salmonella\*\*\* il valore limite è da riferirsi al 100% dei campioni. **Il riutilizzo deve comunque essere sospeso ove nel corso dei controlli si rilevi presenza di Salmonella.**

Il riutilizzo può essere riattivato solo dopo che il valore puntuale del parametro o dei parametri per cui è stato sospeso sia rientrato al di sotto del valore limite in almeno tre controlli successivi e consecutivi.

## Allegato D.M. 185/2013

**Valori limite delle acque reflue all'uscita dell'impianto di recupero (per vari usi, fra cui quello irriguo)**

Parametro	Unità di misura	Valore limite
<b>Parametri chimico fisici:</b>		
	<b>pH</b>	<b>6-9,5</b>
Materiali grossolani		Assenti
Solidi sospesi totali	mg/L	10
BOD5	mg O2/L	20
COD	mg O2/L	100
Fosforo totale*	mg P/L	2 (10)
Azoto totale*	mg N/L	15 (35)
Azoto ammoniacale	mg NH4/L	2
Alluminio4	mg/L	1
Arsenico	mg/L	0,02
Bario	mg/L	10
Berillio	mg/L	0,1
Boro	mg/L	1,0
Cadmio	mg/L	0,005
Cobalto	mg/L	0,05
Cromo totale	mg/L	0,1
Cromo VI	mg/L	0,005
Ferro	mg/L	2
Manganese	mg/L	0,2
Mercurio	mg/L	0,001
Nichel	mg/L	0,2
Piombo	mg/L	0,1
Rame	mg/L	1
Selenio	mg/L	0,01
Stagno	mg/L	3
Tallio	mg/L	0,001
Vanadio	mg/L	0,1
Zinco	mg/L	0,5
Cianuri totali (come CN)	mg/L	0,05
Solfuri	mgH2S/L	0,5
Solfiti	mg/L	0,5
Solfati	mg/L	500
Cloro attivo	mg/l	0,2
Cloruri	mg /L	250
Fluoruri	mg /L	1,5
Grassi e oli animali/vegetali	mg/L	10
Oli minerali	mg/L	0,05
Fenoli totali	mg/L	0,1
Pentaclorofenolo	mg/L	0,003
Aldeidi totali	mg/L	0,5
Tetracloroetilene, tricloroetilene	mg/L	0,01
Solventi clorurati totali	mg/L	0,04
Triometani (somma delle concentrazioni)	mg/L	0,03
Solventi organici aromatici totali	mg/L	0,01
Benzene	mg/L	0,001
Benzo(a)pirene	mg/L	0,00001
Solventi organici azotati totali	mg/L	0,01
Tensioattivi totali	mg/L	0,5
Pesticidi clorurati (ciascuno)	mg/L	0,0001
Pesticidi fosforati (ciascuno)	mg/L	0,0001
Altri pesticidi totali	mg/L	0,05
<b>Parametri microbiologici:</b>		
<i>Escherichia coli</i> **	UFC/100mL	100, valore massimo puntuale
<i>Escherichia coli</i> **	UFC/100mL	10 (80% dei campioni)
Salmonella***		Assente

## La formazione della terra vegetale per l'azione dei lombrici con osservazioni intorno ai loro costumi

di Charles Darwin

**S**oggetto del presente volume è la parte che i lombrici hanno avuto nella formazione dello strato di terra vegetale che copre tutta la superficie della crosta terrestre in ogni contrada discretamente umida. Generalmente questo strato di terra ha un colore nericcio e pochi centimetri di spessore. Differisce pochissimo nell'aspetto nei varii paesi, sebbene posi sopra sottosuoli diversi. La finezza uniforme delle particelle di cui è composto è uno dei suoi lineamenti caratteristici, e ciò si può osservare benissimo in qualunque paese ghiaioso, là dove un campo arato di fresco si unisce immediatamente a un altro rimasto a lungo intatto pel pascolo, e dove la terra vegetale è allo scoperto sui lati di un fosso o di una buca. Questo fatto può parere insignificante, ma vedremo che ha un certo interesse; e la massima «*de minimis lex non curat*», non si applica alla scienza. Anche Elia de Beaumont, il quale generalmente trascura i piccoli mezzi e i loro effetti accumulati, osserva: «*La couche très mince de la terre végétale est un monument d'une haute antiquité, et par le fait de sa permanence, un objet digne d'occuper le géologue, et capable de lui fournir des remarques intéressantes*». Quantunque lo strato superficiale di terra vegetale in complesso sia senza dubbio della più remota antichità, tuttavia per ciò che riguarda la sua permanenza avremo ragione di credere, come si vedrà in seguito, che le particelle che lo compongono sono nel maggior numero dei casi rimosse in un grado non piccolo, e sono sostituite da altre dovute alla disintegrazione dei materiali sottostanti. Siccome io dovevo tenere nel mio studio per molti mesi dei lombrici entro a vasi pieni di terra, presi interesse ad essi; e volli sapere fino a qual punto operavano scientemente, e quale fosse la forza mentale da essi dimostrata. Mi premeva tanto più d'imparare qualche cosa intorno a ciò che pochissime osservazioni di questo genere erano state fatte, per quanto io mi sappia, sopra animali tanto bassi nella serie degli organismi e tanto miseramente forniti di organi di senso, quanto sono i vermi della terra. Nel 1837 lessi un breve scritto alla Società geologica di Londra «*Sulla formazione della terra vegetale*», in cui dimostravo che piccoli frammenti di marna bruciata, di cenere, ecc, di cui si era cospersa la superficie di parecchi prati, furono trovati dopo pochi anni alla profondità di qualche centimetro sotto alle zolle, ma formanti ancora uno strato. Questo apparente sprofondarsi dei corpi che stanno alla superficie dipende, come mi venne suggerito dapprima dal signor Wedgwood di Maer Hall nel Staffordshire, dalla grande quantità di terra finissima portata continuamente alla superficie dai lombrici in forma di rigetti. Questi prodotti di scarto vengono prima o dopo sparsi sulla superficie e finiscono per coprire ogni oggetto che rimane su questa. Perciò fui indotto a concludere che tutta la terra vegetale che copre l'intera campagna ha attraversato molte volte e attraverserà molte volte ancora, il canale intestinale dei vermi di terra. Quindi il nome di «*terra animale*» sarebbe per molti rispetti più acconcio di quello usato comunemente di «*terra vegetale*». Dieci anni dopo la pubblicazione di quella mia Memoria, il D'Archiac, evidentemente influenzato dalle dottrine di Elia de Beaumont, scrisse intorno alla mia «*singulière théorie*», e le fece l'obbiezione che essa si potrebbe applicare soltanto ai «*prati bassi e umidi*», e che «*le terre arate, i boschi, i prati alti non presentano nessuna prova di questo modo di vedere*». Ma il D'Archiac deve aver ragionato in seguito a un convincimento interno e non in seguito alla osservazione,

perché i lombrici abbondano in un grado straordinario negli orti ove il terreno è sempre zappato, sebbene in quel suolo smosso essi depongano generalmente i loro rigetti in tutte le cavità aperte o entro ai loro antichi buchi, anziché alla superficie del suolo. Von Hensen calcola che vi è il doppio dei lombrici negli orti, di quello che ve ne sia in un campo di grano. Rispetto alle «prairies élevées», non so come vada la cosa in Francia, ma in nessuna parte dell'Inghilterra io ho veduto il terreno tanto fittamente coperto di questa sorta di rigetti quanto nei pascoli comuni, all'altezza di parecchie centinaia di piedi al disopra del mare. Anche nei boschi, se si tolgono via le foglie cadute in autunno, tutta la superficie si trova cospersa di questi rigetti.

Il dott. King, soprintendente del giardino botanico di Calcutta, al quale sono debitore di molte osservazioni intorno ai lombrici, mi informa di aver trovato, presso a Nancy in Francia, il terreno delle foreste dello Stato sopra molti ettari coperto di uno strato spugnoso, composto di foglie secche e di innumerevoli rigetti di vermi. Egli fu presente ad una lezione del professore dell'«Aménagement des forêts», il quale, insegnando ai suoi scolari, fermava la loro attenzione su questo fatto come «un bell'esempio della coltivazione naturale del terreno; perché un anno dopo l'altro i rigetti che vengono alla superficie coprono le foglie morte; essendo il risultamento di ciò un ricco humus di grande spessore». Nell'anno 1869 il signor Fish respinse le mie conclusioni rispetto alla parte che possono aver avuto i lombrici nella formazione del terreno vegetale, semplicemente adducendo la loro supposta incapacità a fare tanto lavoro. Egli osserva che «considerando la loro debolezza e la loro mole, il lavoro che si dice abbiano «fatto è immenso». Qui abbiamo un esempio di quella inettezza a calcolare gli effetti di una causa ricorrente, inettezza che sovente ha ritardato il progresso della scienza, come anticamente nel caso della geologia, e più recentemente in quello del principio di evoluzione. Quantunque mi sembri che queste varie obiezioni abbiano poco peso, tuttavia determinai di fare molte osservazioni dello stesso genere di quelle già pubblicate, e affrontare il problema da un'altra parte; cioè, pesare tutti i rigetti espulsi in un dato tempo in uno spazio misurato, invece di osservare la profondità a cui gli oggetti lasciati alla superficie erano sepolti dai vermi. Ma alcune delle mie osservazioni sono divenute quasi superflue, per la pubblicazione di una bellissima Memoria del Von Hensen, che ho già menzionato, e che comparve nel 1877.

Questo testo è distribuito con la licenza specificata al seguente indirizzo Internet: <http://www.liberaliber.it/biblioteca/licenze/>

Tratto da: *La formazione della terra vegetale per l'azione dei lombrici con osservazioni intorno ai loro costumi* di Charles Darwin; prima traduzione italiana col consenso dell'autore del professore Michele Lessona, Torino, Unione tipografico-editrice, 1882.

## AUTORI

- Agnelli Paolo**, Sede di Zoologia "La Specola", Museo Storia Naturale, Università di Firenze - [paolo.agnelli@unifi.it](mailto:paolo.agnelli@unifi.it)
- Alsakkaf Haifa**, insegnante - [alsakkafhaifa@gmail.com](mailto:alsakkafhaifa@gmail.com)
- Altieri Giuseppe**, agroecologo, [www.agernova.it](http://www.agernova.it) - [altieri@agernova.it](mailto:altieri@agernova.it)
- Angotti Liberati Elena Anna**, Fermentati Thai per la Terra, <https://www.facebook.com/groups/fermentiperlaterra/?fth=1>  
e.angotti1@virgilio.it
- Bacciottini Lucia**, Università degli Studi di Firenze, [www.nutritionfordancers.org](http://www.nutritionfordancers.org) - [info@nutritionfordancers.org](mailto:info@nutritionfordancers.org)
- Bagnoli Franco**, Dipartimento di Fisica e Astronomia e CSDC, Università di Firenze, <http://francobagnoli.com-plexworld.net> - Associazione Caffè-Scienza Firenze <http://www.caffescienza.it> - [franco.bagnoli@unifi.it](mailto:franco.bagnoli@unifi.it)
- Baldini Luca**, apicoltore urbano e non, [www.dolcereame.com](http://www.dolcereame.com) - [baldiniluca83@gmail.com](mailto:baldiniluca83@gmail.com)
- Battiata Andrea**, agronomo dell'Ortobioattivo, [www.ortobioattivo.com](http://www.ortobioattivo.com) - <https://www.facebook.com/ortobioattivo-abattiata@hotmail.it>
- Berretti Marco**, agricoltore ed educatore ambientale - [cuoreverdefirenze@gmail.com](mailto:cuoreverdefirenze@gmail.com)
- Boldrini Dario**, Seminaria, giardiniere planetario, [www.seminaria.net](http://www.seminaria.net) - [www.darioboldrini.net](http://www.darioboldrini.net) - [seminaria.fj@gmail.com](mailto:seminaria.fj@gmail.com)
- Carlino Marco**, geologo, Associazione culturale J.A.N.U.B. <https://janub.org/> - [marco.carlino80@gmail.com](mailto:marco.carlino80@gmail.com)
- Carpentieri Afro**, architetto, Fondazione per la Gestione dell'Orto Botanico Universitario di Lecce  
[afrocarpentieri@gmail.com](mailto:afrocarpentieri@gmail.com)
- Cei Marco**, agronomo paesaggista, [www.marcocei.it](http://www.marcocei.it) - [marco.cei@alice.it](mailto:marco.cei@alice.it)
- Cerrano Sofia**, Associazione culturale Natura Maestra - Piante Innovative, <http://www.pianteinnovative.it>  
[postmaster@pianteinnovative.it](mailto:postmaster@pianteinnovative.it)
- Croci Marina**, Orto botanico "Giardino dei Semplici" Museo Storia Naturale, Università di Firenze - [mclouser@unifi.it](mailto:mclouser@unifi.it)
- Croci Francesco**, medico delle piante, *seedsaver* dell'Associazione Seed Vicious - [checco.croci@gmail.com](mailto:checco.croci@gmail.com)
- Devetta Isabella**, agricoltrice e giardiniera, [www.rosadimagliano.com](http://www.rosadimagliano.com) - [rosadimagliano@gmail.com](mailto:rosadimagliano@gmail.com)
- Di Fazio Luciano**, Orto botanico "Giardino dei Semplici" Museo Storia Naturale, Università di Firenze  
[luciano.difazio@unifi.it](mailto:luciano.difazio@unifi.it)
- Di Giovanni Antonio**, agronomo, [www.funghiespresso.com](http://www.funghiespresso.com) - [antonio@funghiespresso.com](mailto:antonio@funghiespresso.com)
- Foggi Bruno**, Dipartimento di biologia, Università di Firenze - [bruno.foggi@unifi.it](mailto:bruno.foggi@unifi.it)
- Gentilini Patrizia**, oncologa ed ematologa, Associazione Medici per l'Ambiente ISDE Italia  
[patrizia.gentilini@villapacinotti.it](mailto:patrizia.gentilini@villapacinotti.it)
- Giolitti Andrea**, agente per lo sviluppo locale, [www.giardinossottovico.org](http://www.giardinossottovico.org) - [presidente@giardinossottovico.org](mailto:presidente@giardinossottovico.org)
- Guarascio Francesca**, architetto e urbanista - [francesca.guarascio@libero.it](mailto:francesca.guarascio@libero.it)
- Gullino Paolo**, Associazione culturale Natura Maestra - Piante Innovative, <http://www.pianteinnovative.it>  
[postmaster@pianteinnovative.it](mailto:postmaster@pianteinnovative.it)
- Iori Olivia**, Associazione Amici della Matteotti - [associazioneamicimatteotti@gmail.com](mailto:associazioneamicimatteotti@gmail.com)
- Lassner Agathe**, *seedsaver*, Incredible Edible, [www.chagathe.wix.com/chagathe](http://www.chagathe.wix.com/chagathe) - [chagathesculptures@gmail.com](mailto:chagathesculptures@gmail.com)
- Lepri Luciano**, già docente di Chimica dell'Ambiente presso l'Università di Firenze - [lucianolepri41@gmail.com](mailto:lucianolepri41@gmail.com)
- Lucchesi Cecilia**, Vivaio MondoRose e Fiori, Firenze, <https://www.mondorose.it> - [cecilia@mondorose.it](mailto:cecilia@mondorose.it)
- Marrucci Nara**, [Inorto.org](http://Inorto.org) - [Riciblog.it](http://Riciblog.it) - [nara.marrucci@gmail.com](mailto:nara.marrucci@gmail.com)
- Musoni Ornella**, Scuola dell'Infanzia Giotto - Istituto Comprensivo Masaccio Firenze - [musoni57@gmail.com](mailto:musoni57@gmail.com)
- Pacini Giovanna**, Dipartimento di Fisica e Astronomia e CSDC, Università di Firenze, Associazione Caffè-Scienza Firenze, <http://www.caffescienza.it> - [giovanna.pacini@unifi.it](mailto:giovanna.pacini@unifi.it)
- Pavan Gianni**, Centro Interdisciplinare di Bioacustica e Ricerche Ambientali, Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pavia, <http://www.unipv.it/cibra> - [gianni.pavan@unipv.it](mailto:gianni.pavan@unipv.it)
- Petrini Giovanni**, Ortobioattivo, [www.ortobioattivo.com](http://www.ortobioattivo.com) - [ortobioattivo@gmail.com](mailto:ortobioattivo@gmail.com)
- Prisa Domenico**, CREA Centro di ricerca Orticoltura e Florovivaismo Pesca - [domenico.prisa@crea.gov.it](mailto:domenico.prisa@crea.gov.it)
- Rolfo Annalisa**, educatore Asl Città di Torino, SerD, facilitatrice della Libera Scuola di Agricoltura Sinergica Emilia Hazelip - [annalisarolfo@yahoo.it](mailto:annalisarolfo@yahoo.it)
- Salizzoni Giacomo**, Associazione culturale Community Garden, <http://www.ortidipinti.it/it/> - [info@ortidipinti.it](mailto:info@ortidipinti.it)
- Toscani Giulia**, architetto, Collettivo ExposeProposePolitiscise - [gi.toscani@gmail.com](mailto:gi.toscani@gmail.com)
- Turchi Tommaso**, Seed Vicious, [www.seedvicious.org](http://www.seedvicious.org) - [biospazio@hotmail.it](mailto:biospazio@hotmail.it) - [seedvicious.mail@gmail.com](mailto:seedvicious.mail@gmail.com)

# Orti urbani per conoscere, salvaguardare e socializzare

\_\_\_\_\_Grazia Semeraro\_\_\_\_\_

Presidente Associazione Nazionale Nuove Direzioni

L'Associazione Nazionale Nuove Direzioni, dopo il libro Orti Botanici Eccellenze italiane, è di nuovo in campo con questa pubblicazione con lo scopo di divulgare il bagaglio conoscitivo degli esperti a vantaggio di chi già coltiva oppure desidera gettare un seme e partecipare alla salvaguardia dell'ambiente. Coltivare in ambiente urbano o in piccoli appezzamenti è utile a tutti perché è un'attività rilassante e consente di socializzare con altre persone che desiderano conoscere e comprendere l'importanza del regno vegetale, della sua straordinaria diversità, della necessità di preservarne le specie, di riprodurle e di raccogliere, assumendo una funzione sociale di educatore civico. In questo libro presentiamo una serie d'interventi informativi e formativi rivolti non solo agli adulti ma anche ai ragazzi affinché acquisiscano e tengano comportamenti virtuosi di rispetto della natura, avendo consapevolezza che la vita sul pianeta, senza le piante, non sarebbe possibile, che la loro sopravvivenza è a rischio e quindi vanno conosciute, rispettate, protette, coltivate. Non si tratta di semplici "pareri" ma di tecniche e suggerimenti scientifici che derivano dalla ricerca prodotta da una comunità scientifica il cui fine è quello di conoscere e divulgare.

I libri della collana **thema**

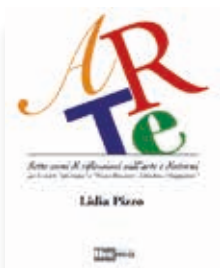
Sia la rivista sia i libri e gli ebook, sono scaricabili gratuitamente su [www.nuovedirezioni.it](http://www.nuovedirezioni.it)



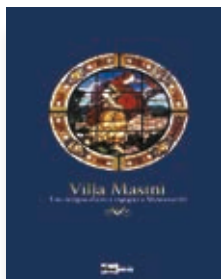
L'ANTRO DEL CORCHIA  
Pagine 344



ORTI BOTANICI  
Pagine 302



ARTE  
Pagine 400



VILLA MASINI  
Pagine 256



UN TESORO DI LINGUA  
Pagine 322



LA BELLEZZA GRAVE  
Pagine 160



La rivista per chi viaggia  
con le gambe della mente

Finito di stampare nel mese di gennaio 2019  
Presso Genesi Gruppo Editoriale srl  
Città di Castello (PG)  
[www.artegenesi.it](http://www.artegenesi.it)

## PROTAGONISTI DEL CAMBIAMENTO, SEMPRE

***Diffondere una nuova visione della coltivazione di orti, giardini e balconi. Una visione più ampia rispetto a quella passata, rinnovata delle tante funzioni positive che una coltivazione sostenibile può svolgere, consapevole dei tanti effetti vantaggiosi che ricadono in ambito personale, ambientale, economico e sociale.***

***Questo lo scopo dell'Associazione Nazionale Nuove Direzioni nel pubblicare questo libro e che Vittoria Assicurazioni S.p.A. non può che sostenere nella convinzione che l'orticoltura e il giardinaggio sostenibili possano rappresentare una risorsa concreta per le singole persone, per le famiglie, per l'intera comunità. Aumento della biodiversità, miglioramento del clima locale, maggior riciclo di rifiuti organici, meno veleni sono gli effetti ambientali più evidenti. Ma l'impatto positivo si ha anche sul piano dell'inclusione sociale per l'incremento delle occasioni d'incontro e socializzazione nonché su quello economico per lo sviluppo di piccole attività produttive e conseguente aumento dell'occupazione.***

***Ognuno di noi può partecipare al processo di cambiamento per la costruzione di una società rispettosa dell'ambiente e inclusiva. E gli orti, i giardini e i nostri balconi ci offrono un'occasione per fare la nostra parte. Attraverso un'ampia informazione e un'attenta osservazione possiamo diventare giardinieri consapevoli, consumatori critici e protagonisti del cambiamento.***

***Buona lettura.***

CESARE CALDARELLI

*Amministratore Delegato di Vittoria Assicurazioni*

ISBN 978-88-942760-2-2



9 788894 276022