

Istituto per la Diffusione
delle Scienze Naturali
Didattica della Scienza



Giardini

Colture e cultura



Istituto per la Diffusione delle Scienze Naturali
Associazione Culturale Campania Europa

Didattica della Scienza

GIARDINI COLTURE E CULTURA

a cura di

GIOVANNI ALIOTTA E CLAUDIO SALERNO

Editing FABIANA CIOLELLA

Coordinazione grafica

CHIARA BIASCO

FEDERICO & ARDIA

Volume stampato con il contributo della Regione Campania
Assessorato Istruzione e Cultura - L.R. 27/4/1990 N. 30

CASA EDITRICE FEDERICO & ARDIA - Via Ventaglieri, 87 - 80135 NAPOLI

Contributi di:
N. Agostini, G. Aliotta, P. Aloj, M. Branca,
A. Ciarallo, F. Cicoiella, G. De Angelis, M. Frassinetti,
I. Giordano, G. Grapeggia, P. Lazzari,
C. Matteucci, P. Molducci, M. Ricciardi,
C. Salerno, D. Scaravelli, R. Vessichelli Pane

*Dio creò un giardino meraviglioso
con ogni sorta di alberi graditi alla vista
e buoni da mangiare,
tra cui l'albero della conoscenza
del bene e del male.*

La Creazione del Paradiso (Genesi 2,9)

PRESENTAZIONE

Negli ultimi anni l'uomo si è accorto che il suo dominio sull'ambiente può trasformarsi in una sconfitta del genere umano.

Possiamo ancora convivere per decenni con l'inquinamento, la desertificazione, il surriscaldamento climatico e le piogge acide ma alla fine la tempesta esploderà sulle generazioni future.

Alla fine degli anni 80, la Commissione mondiale dell'ONU per lo sviluppo e l'ambiente ha indicato come possibile rimedio al dissesto ecologico, lo sviluppo sostenibile, definito come:

“Lo sviluppo che assicura i bisogni essenziali delle generazioni presenti senza compromettere quelli delle generazioni future”.

È da notare che la definizione di “sviluppo sostenibile”, così come è stata enunciata dall'ONU non parla di “aspirazioni”, ma di “bisogni essenziali”.

Il problema è allora individuare i bisogni essenziali. È difatti impossibile pensare allo sviluppo sostenibile se, prima, non si recupera il senso della distinzione fra ciò che è essenziale e ciò che è superfluo, fra bisogni ed aspirazioni. Quest'ultime possono essere illimitate, mentre i veri bisogni per la vita dell'uomo, hanno precisi limiti.

La transizione alla società post-industriale, oggi in atto nei paesi avanzati, è la migliore occasione per impostare in modo corretto i progetti dello sviluppo sostenibile. Con il progresso della civiltà i bisogni essenziali si sono dilatati; con la transizione dall'industriale al post-industriale, certamente essi si dilateranno ancor più, ma questa dilatazione può ora essere orientata verso la qualità e non più verso la quantità come è avvenuto nella civiltà industriale.

Come hanno sottolineato Angelo De Marchi e Domenico De Masi, è auspicabile che, ai valori industriali della standardizzazione, della specializzazione, dell'efficienza a tutti i costi, si sostituiscano rapidamente valori nuovi, alimentati di etica, estetica e creatività, di amorosa tensione verso la qualità della vita.

Società post-industriale significa terziario avanzato, prevalenza dell'informazione sulla “costruzione”, più cultura con meno materia, tecnologie soft anziché tecnologia pesanti, più efficienza con meno

energia. Vuol dire più tempo, più occasioni di meditazione, di ricerca, di studio. Vuol dire anche scoprire che non è tanto l'oggetto di lusso che dà sale e sapore alla vita, quanto piuttosto la libera espressione della creatività spontanea che è latente in ciascuno di noi. In armonia con questi auspici, il presente quaderno vuole fornire una chiave di lettura dell'ambiente visto come testimonianza sociale, culturale e scientifica.

Un caloroso ringraziamento ai docenti, ricercatori e giovani laureati che con il loro contributo hanno reso possibile il quaderno ed all'editore per la valida e paziente collaborazione.

Napoli, Maggio 1997

GIOVANNI ALIOTTA
Dipartimento di Scienze della Vita
Seconda Università degli Studi di Napoli (CE)

CLAUDIO RODOLFO SALERNO
Istituto per la Diffusione delle Scienze Naturali
Campania Europa

INDICE

<i>Presentazione</i>	p.	9
<i>Indice</i>		11
1. Il paradiso perduto		
<i>Rita Vessichelli Pane</i>		15
Il paradiso perduto		15
Il giardino immaginario		25
2. Orti e giardini di Pompei		
<i>Annamaria Ciarallo</i>		37
Introduzione		39
Leggendo gli affreschi:		40
Le pesche di Pompei		40
Le rose e l'usignuolo		41
La ricostruzione filologica dell'ambiente naturale		43
Il paesaggio extraurbano		48
Nell'antica Pompei tra orti e giardini		50
Le tipologie del verde pubblico:		53
Edifici pubblici		53
Edifici sacri		54
Le aziende agricolo-artigianali:		55
L'attività vivaistica		55
Il giardino del profumiere		56
Orti familiari:		56
Il perruraio		56
Un'unità autosufficiente		57
Vigneti e frutteti:		57
Le aziende ortofrutticole: l'Orto dei fuggiaschi		57
La nave Europa		58
Un vigneto		58
Vigna con mescita (Caupona)		60
Il verde privato:		60
I viridari		60
Il giardino di una ricca domus		61
		11

Tra pubblico e privato:	62
Il <i>praedium</i> di Giulia Felice	62
Il giardino nella storia degli scavi	63
L'influenza del giardino romano sulla storia dei giardini	65
3. Il medioevo e il suo giardino	
<i>Paola Aloj e Fabiana Cicolella</i>	73
Il giardino laico	77
Il giardino monastico	80
4. La macchia mediterranea	
<i>Massimo Ricciardi</i>	83
Premessa	85
Alcuni termini e concetti fondamentali	86
Clima mediterraneo e macchia mediterranea	88
La regione mediterranea e i suoi climax	89
Costituzione generale e distribuzione geografica della macchia	91
La struttura della macchia – macchia alta e macchia bassa	92
L'origine della macchia – macchia primaria e secondaria	93
La diversità floristica della macchia	95
Il Leccio	95
Il Corbezzolo e l'Erica	97
L'Alloro	98
I Ginepri	99
Le forme spontanee di olivo – L'Oleastro	100
Il Mirto e il Lentisco	101
La Palma nana	103
L'Oleandro	104
I Cisti	104
La Ginestra e la Ginestra spinosa	105
L'Euforbia arborea	106
Considerazioni conclusive	108
5. Un giardino didattico reale	
<i>Giovanni Aliotta, Mariagrazia Branca, Giovanni De Angelis</i>	111
Premessa	113
Un giardino didattico reale	115
Il fiore	116
Ciclo vitale di una pianta a seme	118
Autoincompatibilità genetica	120

Dicogamia	121
Ercogamia	122
Riproduzione vegetativa	122
Facili osservazioni:	
Quando le piante perdono le foglie	124
Particolari delle piante della macchia mediterranea	125
6. La flora e l'avifauna selvatica nell'ecosistema urbano Napoli	
<i>Maurizio Frassinetti</i>	129
Ecosistema urbano	131
Fauna urbana	133
Avifauna urbana	135
Avifauna urbana napoletana	137
Nidificanti	138
Svernanti	142
Aspetti educativi e didattici	144
Aspetti gestionali legati alla flora urbana	145
7. Le leguminose	
<i>Italo Giordano</i>	153
Premessa	155
Importanza economica	156
Importanza agronomica	158
Importanza nutrizionale	158
Importanza ecologico-ambientale	160
Importanza del recupero e della salvaguardia degli ecotipi locali	161
Prospettive di sviluppo	162
Inquadramento botanico	163
Classificazione agraria	164
Fagiolo	165
Pisello	168
Fava	172
Cece	175
Lupino	180
Lenticchia	178
Cicerchia	183
8. Il campo e la siepe	
<i>Osservatorio Agroambientale di Cesena - AA. V.V.</i>	187
Introduzione	189

Dalla natura al campo coltivato	191
Le siepi al servizio dell'agricoltura:	195
Le siepi e il clima	195
Il ruolo delle siepi nel ciclo dell'acqua - L'evapotraspirazione	199
L'erosione idrica	200
La regolazione delle acque	201
Siepi ed inquinamento delle falde idriche	202
I prodotti della siepe	202
Tutela della fauna utile in agricoltura	203
Le specie autoctone:	205
Definizione, importanza e corretta individuazione	205
La scelta delle specie	205
Ricostruzione degli spazi naturali:	215
Il corretto approccio	215
I boschetti degradati	217
Margini dei coltivi, fossi e siepi	220
I coltivi abbandonati	220
Interventi su coltivi non abbandonati	221
Messa a dimora e cure colturali:	222
Preparazione del terreno	222
Il materiale vegetale	224
Raccolta e preparazione dei semi	224
Riproduzione per talea	227
Utilizzo di selvaggioni	228
Acquisto piante in vivaio	229
La messa a dimora	230
Pacciamatura	231
Manutenzione e cure colturali successive all'impianto	233
Tipologie d'impianto di alberi o arbusti a fini naturalistici	234
Un esempio: l'impianto di una siepe:	234
Preparazione del terreno e piantagione	237
Cure colturali	238
9. La salvaguardia della biodiversità vegetale	
<i>Claudio Salerno e Paola Aloj</i>	241
Premessa	243
Piante minacciate di estinzione in Italia	243
Un caso emblematico: il ciclamino napoletano	251
Appello per la cultura e la ricerca in Italia	254

I

IL PARADISO PERDUTO

Rita Vessicelli Pane *
Giardino botanico di Villa Tritone, Sorrento (NA)

* Tratto da:

VESSICELLI PANE, RITA - *Il Giardino*. Edizioni Olivares, Milano, 1994.

.....

*Paradise is of the Option.
Whosoever will
Own in Eden notwithstanding
Adam and Repeal.*

EMILY DICKINSON
Behind the Door

Una leggenda araba racconta che il mondo, all'inizio dei tempi, era un immenso giardino, finché l'uomo non cominciò a peccare. Accadde, allora, che per ogni peccato commesso, Allah ordinasse a un angelo di far cadere sulla terra un granello di sabbia. In poco tempo il bel giardino divenne un deserto: il Sahara, simbolo del vuoto e della morte.

L'idea del giardino dell'Eden rimase, però, nelle oasi, superstiti ricordi dell'antico paradiso terrestre, frammenti che dovevano suscitare nei peccatori la nostalgia di quanto avevano perduto e la speranza di riconquistarlo.

La metafora del giardino – che è paradiso spirituale e terreno al tempo stesso – fu celebrata dal poeta islamico Im Khafaya di Alzira, detto il giardiniere, che così si esprimeva: “*O genti di al-Andalus! Siate benedette da Allah! Il giardino del Paradiso esiste solo nelle vostre dimore.*”

La stessa origine della parola giardino (*gan* in ebraico, *gianna* in arabo) è la radice semitica G-N, a cui risale anche la parola *magnun* che in arabo significa velato. Dunque il Paradiso (il *gan-eden* della Genesi e il *pairidaeza* persiano) è il luogo cintato di delizie, occultato, velato agli occhi del peccatore, dell'uomo che ha perso il dono della vista soprannaturale.

Ma *magnun*, in arabo, vuol dire anche pazzo, estatico o, in quanto diverso, saggio, più saggio degli altri. Secondo il Corano, nel giorno del Giudizio finale, il “*Libro delle Azioni*” sarà mostrato a ogni uomo affinché ne risponda. E quel giorno, per il mistico Rumi – poeta persiano vissuto nel XIII secolo – il giardino fiorirà e il territorio sacro non sarà più velato.

Che giorno è questo?

*Venite venite, ché il giardino è fiorito
venite, venite, ché l'Amato è arrivato!*

*Tutti assieme portate e il mondo e la vita
e consegnatele al Sole, che ha sguainato la spada!*

*Di quel brutto ridete che pur fa vezzi e moine,
di quell'amico piangete che s'è tagliato via dall'Amico!
Tutta la città è in tumulto da quando corre la voce
che ancora una volta il Pazzo s'è liberato dalle catene!*

*Che giorno è mai questo, che giorno? E il Di del Giudizio:
non vedete sbandierato sull'orizzonte il Libro delle Azioni di tutti?*

*Battete i tamburi, battete, e più non parlate!
Che possono più, ora, cuore e intelletto?
Anche l'anima stessa ha paura! ¹*

Il Corano promette che i fedeli vivranno in un fresco Paradiso e descrive le delizie che li aspettano: saranno adagiati su alti giacigli e non vedranno “né sole né gelo”, ma godranno della compagnia di “fanciulle segregate in freschi padiglioni”, vivranno in giardini ricchi di palme e melograni dove c'è frutta in abbondanza, dove ci sono fiumi di vino, di latte e di miele, verdi pascoli solcati da “fiumi d'acqua incorruttibile”.

Il giardino di più antica memoria, il primo luogo dell'umanità, è certamente quello delle Sacre Scritture.

Poi il Signore Iddio piantò un giardino in Eden, a Oriente, e vi collocò l'uomo che aveva plasmato. E il Signor Iddio fece germogliare dal suolo ogni sorta di alberi graditi alla vista e buoni da mangiare, tra cui l'albero della vita in mezzo al giardino e l'albero della conoscenza del bene e del male. Un fiume usciva da Eden per irrigare il giardino poi di lì si divideva e formava quattro corsi. (...) Il Signore Dio prese l'uomo e lo pose nel giardino di Eden perché lo coltivasse e lo custodisse.²

La fonte centrale, come nel giardino persiano, è la radice divina dell'Essere, la sorgente di vita che mai può inaridire.

¹ Maulana Gialal ad-Din, detto Rûni, *Poesia mistica*.

² *Genesi* 2: 8, 9, 10, 15.

Da Eden il giardino diventerà poi luogo di consolazione quando Gesù, sentendo avvicinarsi l'ultima ora, si rifugia in preghiera nell'Orto degli ulivi di Getsemani.³ Lo stesso nome del fiume Giordano deriva dalla parola giardino. Se il passaggio del Mar Rosso aveva significato l'inizio della purificazione del popolo ebraico dalla schiavitù, le acque del Giordano pongono fine a questo processo. Gli ebrei entrano nella terra assegnata loro da Dio e ancora una volta le acque si aprono di fronte al loro passaggio. Nel 1200 a.C. il Giordano rappresentava la porta d'ingresso alla Terra Promessa "del latte e del miele". Il fiume che da migliaia di anni attraversa la Palestina, dona a questa regione una meravigliosa, grande oasi. Scrive Matilde Serao nei suoi *Ricordi di Palestina* :

Quel paesaggio paradisiaco, consolatore delle anime affaticate dagli spettacoli monotoni, tetri, tragici: e sempre tale sarà il fiume, nel tempo dei tempi.

In India evocano il paradiso i giardini concepiti dagli imperatori Moghul nella valle del Kashmir nel XVI secolo. Vi trascorrevano l'estate in un clima molto mite che non conosce il freddo intenso degli inverni montani, né il caldo bruciante delle estati in pianura, in una valle fertilissima che produce in abbondanza riso, mais, crochi - dai cui stocchi si ottiene lo zafferano - fragole, ciliege, noci e melagrane. I pendii montani sono rivestiti di pini azzurri e la valle è coperta da platani, ippocastani, cedri, cipressi, pioppi e dall'albero dell'ashoka. In primavera fioriscono clematidi, iris selvatici ed in estate le ninfee. I nomi dei giardini sembrano usciti da un sogno: il *Giardino dell'Allegria*, il *Palazzo delle Fate*, la *Sorgente regale*, il *Giardino dell'Amore*. Sono giardini terrazzati, costruiti nei luoghi dove si possono ammirare tramonti incandescenti.

E ancora, quando si pensa a immagini di un paradiso perduto il pensiero corre a quei fenomeni spettacolari del nostro pianeta che le forze naturali hanno creato nel corso di millenni e che sono rimasti incontaminati. Imprevedibili, per esempio, sono le dune dai fianchi lisci che si muovono capricciosamente nel Grande Erg del Sahara come onde che si rincorrono all'infinito. Evanescenti sono le rosee rocce del Grand

³ Luca 22: 39, 43. Matteo 7: 36.

Canyon del fiume Colorado tra il Nevada e l'Arizona, dove sembra di essere ai confini con il mondo e si ha l'impressione di percorrere a ritroso il tempo e quasi di toccarlo attraverso gli strati successivi di una storia geologica durata due miliardi di anni. Incantata la foresta di rocce a Meteora in Grecia. Su quei picchi maestosi, i monaci medioevali si arroccavano in cerca di isolamento, avvicinandosi a Dio. Sembrano frammenti di un mondo soprannaturale gli spettacolari fiordi norvegesi, monumenti alla stupefacente forza dei ghiacciai, o la lussureggiante vegetazione del Madagascar, risultato dell'isolamento di quella terra dal resto del mondo, quando si staccò dal continente africano sessanta milioni di anni fa, restando incontaminata dalla mano dell'uomo fino a duemila anni fa. O la smisurata vegetazione che cresce su quelle che in Uganda chiamano le "Montagne della Luna", il luogo dove sorge il Nilo, o la superba varietà di piante che esiste nella foresta amazzonica.

Nel suo *Saggio sull'uomo*, Alexander Pope – siamo nell'Inghilterra del primo Settecento – si immaginava l'Eden come luogo dove l'uomo abitava tra le piante con animali e uccelli e sosteneva che: *"L'orgoglio non c'era, né l'arte che favorisce l'orgoglio."*

Fu un peccato d'orgoglio che spinse l'uomo ad abitare in case e a separarsi dagli animali, provocando la sua caduta.

Il paradiso perduto è quel mondo meraviglioso raccontato da Mark Twain nel *Diario di Adamo ed Eva* dove, per dire che l'amore eterno è una faticosa conquista e non un tenero idillio, ci descrive in maniera divertita il giardino dell'Eden. Eva è affascinata dalla perfezione del mondo e a tutto vorrebbe dare una spiegazione. *"La vigilanza è il prezzo della supremazia."* Il mondo è incanto, meraviglia, gioia, ogni fiore provoca l'immediato bisogno di accarezzarlo, di sentirne l'odore e di parlargli. Vorrebbe fermare la luna che *"è scivolata, è caduta fuori dal panorama"*. Si avvia verso l'orizzonte, pensando che lì le stelle tocchino quasi terra, siano a portata di mano, per poterle cogliere *"senza romperle"*. Dagli esperimenti impara tante cose, *"le piccole cose"*, che *"possono rendere felici, quando sentiamo di essercele guadagnate!"*. Il suo riflesso nell'acqua dello stagno la conforta dalla solitudine assoluta, è il rifugio quando la vita si presenta difficile. Eva ama tutte le creature della Natura semplicemente perché sono belle, e questo basta, fino a quando non scopre un sentimento assolutamente nuovo: il timore, capace di sciupare la felicità. E dopo la caduta, il giardino perduto resta come un sogno che, pur se mai più ritrovato, sarà sostituito dall'amore per

l'uomo, un amore che non sia frutto del ragionamento e delle statistiche. Fu così che, dice Twain, sulla tomba di Eva, Adamo scrisse: "Dovunque era lei là era l'Eden."

Ancora in un romanzo d'amore, Giovanni Boccaccio fissa nella figura di Fiammetta, ingemmata di tutti i più splendidi motivi letterari, le varie avventure che avevano illuminato la sua giovinezza. Nella *Teseida*, è dolcissima la descrizione del giardino, dove la bella Emilia, immagine virginale di Fiammetta, cogliendo bei fiori in un prato, si sente osservata dai prigionieri Arcita e Palemone che si inebriano di tanta bellezza.⁴

*Febo, salendo con li suoi cavalli, del ciel temeva l'umile animale,
ch'Europa portò senza intervalli là dove il nome suo dimora eguale; e
con lui insieme graziosi stalli Venus facea de' passi con che sale, per
che il cielo rideva tutto quanto d'Amon, che 'n Pisce dimorava
intanto.*

*Da questa lieta vista delle stelle predea la terra graziosi effetti, e
rivestiva le sue parti belle di nuove erbette e di vaghi fioretti; e le sue
braccia le piante novelle avean di fronde rivestite, e stretti eran dal
tempo gli alberi a fiorire e a far frutto e 'l mondo ribellire.*

*E gli uccelletti ancora i loro amori tutti avean cominciato a cantare,
giulivi e gai, nelle fronde e ne' fiori; e gli anima 'nol potevan celare,
anzi 'l mostravan con sembianti fori; e' giovinetti lieti, che ad amare
eran disposti, sentivan nel core fervente più che mai crescere amore;*

*quando la bella Emilia giovinetta, a ciò tirata da propria natura non
che d'amore alcun fosse constretta, ogni mattina, venuta l'aurora, in
un giardin se n'entrava soletta ch'allato alla sua camera dimora faceva,
e 'n giubba e scalza già cantando amorose canzon, sé diportando.*

Il paradiso perduto è anche il sogno di felicità e di bellezza dell'eroina di Rousseau nella *Nouvelle Héloïse*, che si scontra con una ennesima delusione per la perdita dell'*età dell'oro*, l'età dell'innocenza, che passa senza essere riconosciuta, perché quando gli uomini ne possono godere, non si accorgono di viverla.

⁴ Giovanni Boccaccio, *Teseida*, (libro III, 5-8).

È anche il dramma della caduta dell'uomo che perde con il suo atto di disobbedienza, la terra dell'eterna primavera. Così lo descrive John Milton nel *Paradiso perduto* :

(...)

*Un verde giro
d'argine rustical cinge la vasta
pianura stesa in cima ad erto monte,
che di pungenti vepri e d'alti e densi
rovi tra lor confusamente attorti
ispidi ha i lati, e d'ogni parte il varco
impenetrabil fa. Gli abeti, i pini,
l'eccelso cedro e la ramosa palma
torreggian sopra, e sull'agreste scena
stendon lunghissim'ombra; e quanto il colle
più si solleva, alte ognor più spargendo
l'ombre sull'ombre, un boschereccio, altero,
maestoso teatro offrono al guardo;
ma più ancor di lor cime il verdeggiante
muro del Paradiso alto s'avanza,
e al nostro primo padre ampio prospetto
del sottoposto impero in torno in torno
presenta. Oltre quel muro ancor più suso
disposti in giro ergono al ciel le sempre
chiomanti braccia i più fecondi e belli
àrbori carchi de' più dolci frutti.
Sul ramo stesso ivi matura e spunta
insieme il frutto e il fior, ambi d'un vivo
aureo colore, a cui del par lucenti
si mescono mill'altri; e il Sol più lieto
co' ripercossi rai vi splende e scherza,
che in vaga nube a sera, o nell'acquosa
iride bella, quando ha sparsa Iddio
la pioggia sulla terra. Amabil tanto
è quel beato suol! Ride per tutto
soave primavera, ognor più puro
spira quell'aere a chi s'appressa, e tale
un almo infonde avvivator conforto,
che può dal cor, se non usci di speme,*

*ogni affanno sgombrar. Gentili aurette,
le leggere scotendo ali fragranti,
spandon per tutto i lor profumi, e sembra
che voglian dir coi lor sussurri il loco
dove involar quelle odorose prede.⁵*

Ma già nell'*Odissea*, Omero, descrivendo il giardino di Alcinoò, re dei Feaci e padre di Nausicaa, ne aveva parlato come del giardino dell'abbondanza, splendido dono degli dèi:

*(...)
Verdeggianti piante,
il pero e il melograno, e di vermigli
pomi carico il melo, e col soave
fico nettareo la canuta oliva.*

*(...)
Ma del giardin in sul confin tu vedi
d'ogni erba e d'ogni fior sempre vestirsi
ben culte aiuole.⁶*

Contemporaneo di Milton, anche Francis Bacon aveva immaginato un giardino in perpetuo sviluppo, dove fiori e frutti si succedevano senza posa. Dal prologo di uno dei suoi saggi – *Of Gardens* – si comprende che l'arte dei giardini è un segno di alta civiltà. Il saggio inizia così:

Dio onnipotente piantò da prima un giardino. E in verità esso è il più puro dei piaceri umani. E il più grande ristoro per lo spirito umano; senza di esso edifici e palazzi sono soltanto manufatti grossolani; e si vedrà sempre che, nell'evoluzione verso la civiltà e l'eleganza, gli uomini arrivano prima a costruire edifici maestosi che a creare bei giardini come se l'arte dei giardini fosse la massima perfezione (...). Ci dovrebbero essere giardini per tutti i mesi dell'anno, in cui, rispettivamente, possono crescere cose belle in ogni stagione (...). Per marzo ci sono le viole, specialmente le Single Blew, che sbocciano per prime; le gialle giunchiglie, i mandorli in fiore, i peschi in fiore, i cornioli in fiore, l'eglantina.⁷

⁵ John Milton, *The Paradise Lost*, (libro IV, vv. 135 e sgg.), trad. Lazzaro Papi.

⁶ Omero, *Odissea*, (libro VII – 113-116; 122-124), trad. Ippolito Pindemonte.

⁷ Francis Bacon, *Of Gardens*.

Nell'epoca elisabettiana, stagione fiduciosa nelle capacità dell'uomo, la Natura diventa creatura dell'ingegno umano e fonte di piacere. Quest'ideale trova la sua realizzazione nella foresta del Kent, a Sissinghurst, dove, intorno a un relitto elisabettiano, Harold Nicolson e Vita Sackville-West, tra il 1930 e il 1960, costruirono un grande giardino dove fiori e profumi si completavano alternandosi gioiosamente come le note su uno spartito musicale; le siepi delimitavano stanze a cielo aperto e le aperture che davano sulla campagna erano come finestre sulla Natura; lo sguardo poteva correre curioso attraverso i viali che dividevano gli spazi in tanti piccoli giardini; dove la casa si mescolava con la Natura in un intreccio in cui l'una fluttuava nell'altra.

Un paradiso naturale, in perfetto equilibrio di sole e brezze, è invece quello descritto da Hermann Melville in *Typee*, dove racconta le sue avventure su una delle isole Marchesi:

In una delle più remote parti della valle, a un tiro di schioppo dal laghetto di Fayaway – sì, così avevo battezzato il luogo delle nostre gite in barca – e a due passi da un folto di palme, schierate in bell'ordine lungo le due rive del fiume, ad agitare mollemente le verdi braccia, quasi in segno di saluto, troneggiava il mausoleo di un capo. Come ogni altro edificio degno di nota, anche questo si ergeva su un angusto pi-pi⁸ di pietre, che però essendo più alto del consueto si notava già da una considerevole distanza. Era sormontato da un leggero tetto di foglie scolorite di palma nana, che da lontano faceva l'effetto di un baldacchino sospeso, perché solo quando si era giunti a pochi passi, si vedeva che era sostenuto da quattro sottili colonne di bambù, drizzate ai quattro angoli della piattaforma, e alte quanto un uomo di statura media. Attorno al pi-pi, v'era un'area sgombra, di pochi metri, circondata da quattro tronchi di palma da cocco, disposti orizzontalmente e appoggiati alle estremità su massicci blocchi di pietra. Il luogo era sacro, e che fosse posto sotto il segno dell'imperscrutabile tabù era provato da un mistico rotolo di tappa bianca,⁹ sospeso per mezzo di una treccia fatta dello stesso materiale all'estremità di un palo piantato entro il recinto. La santità del luogo non

⁸ I pi-pi erano massicce basi di pietra sulle quali venivano erette le dimore degli indigeni.

⁹ La tappa è in Polinesia una stoffa o carta, simile alla carta cinese, preparata con la scorza di una pianta papyrifera.

doveva mai essere stata violata: vi regnava il silenzio dei sepolcri, e l'immobile solitudine che lo circondava era di una struggente bellezza. Oh, tenere ombre di quelle agili palme! Mi pare ancora di vederle, protese sopra il cenotafio, come per difenderlo dal sole troppo cocente.

(...) Lunghe foglie di palma pendevano dal tetto e tra l'una e l'altra si intravedeva il guerriero con le mani sulla pagaia in atto di vogare, proteso in avanti, col capo incassato tra le spalle, come se avesse fretta di giungere alla mèta del suo viaggio. Fissandolo per l'eternità, proprio di fronte a lui, un cranio umano, bianco, pulito, coronava la prua della piroga e pareva proprio guardasse il guerriero con aria beffarda, prendendosi gioco della sua impazienza.

Quando, per la prima volta, visitai il suggestivo monumento in compagnia di Kory-Kory, questi mi disse - o almeno fu quanto compresi - che il capo stava remando verso il reame dell'eterna beatitudine e dell'albero del pane - il paradiso polinesiano - dove ad ogni istante le gonfie sfere dei frutti piombano dai rami e dove sono banane e noci di cocco senza fine; là i morti riposano per la vita eterna su stuoie tanto più belle di quelle dei Typee, e ogni giorno bagnano le membra splendenti in fiumi di olio di cocco. In quella beata terra non si contavano le penne e le piume e le zanne di cinghiale e i fanoni di balena, preferibili di gran lunga a tutti i gioielli lucenti e alla tappa a vivaci colori degli uomini bianchi; e, soprattutto, v'erano donne, tante donne, mille volte più belle delle figlie di questa terra. 'Un posto bellissimo,' sostenne Kory-Kory, 'ma dopotutto, a ben pensarci, non molto più bello della terra dei Typee.'

Esiste oggi un paradiso terrestre? Forse ci si può immaginare un luogo come le isole Galàpagos - che prendono il nome dalle tartarughe giganti che convivono con le iguane marine - dove foreste di mangrovie sulle coste orientali, avvolte da una perenne nebbiolina, disegnano un paesaggio irreali.

Per molti, lontano dalla civiltà, esiste ancora l'età dell'oro.

Forse esiste un paradiso anche nel mondo vicino, sovraffollato, se solo vogliamo cercarlo.

IL GIARDINO IMMAGINARIO

La storia del giardino nasce quando la terra cominciò a essere coltivata non tanto per profitto o per l'uso dei frutti, quanto per offrire



Frontespizio del *Paradisi in sole* - John Parkinson (1567-1648) - Londra, 1629.

piacere e riflettere la vanità di chi la coltivava. Quei *teatri di verzura* diventavano la palestra ideale per esercizi intellettuali accompagnati da intrattenimenti, proprio come nel *gymnasion* greco. Platone era solito tenere lezioni nel suo giardino, come più tardi fa Cosimo de' Medici a Careggi e a Fiesole, Lorenzo nella villa a Poggio a Caiano con Marsilio Ficino e il circolo dei neoplatonici fiorentini, mentre Thomas More ripete l'esperienza un secolo più tardi a Chelsea, un quartiere di Londra.

Il giardino offre la possibilità di conciliare due necessità: l'azione e la contemplazione; la vita mondana e sociale da un lato e quella spirituale e contemplativa dall'altro. Permette alla fantasia e alla vanità di sbizzarrirsi quando curiosità botaniche, come quelle dei giardini londinesi di Kew, alimentano l'immaginazione, non con visioni rurali e romantiche, ma con il fascino esotico di un giardino delle meraviglie che rimanda a viaggi avventurosi di esploratori e colonizzatori che sognavano di trasferire nel mondo europeo quei fantastici privilegi della Natura di cui godevano gli indigeni nell'altro capo del mondo. Questi giardini realizzano il sogno di trasferire nelle terre di Albione quei paradisi tropicali così fantasticamente descritti da Melville e da Stevenson. E in quegli orti delle meraviglie ricostruiti in Europa anche il visitatore più distratto avrà l'illusione, per un istante, di essere un abitante della Nuova Guinea e ne resterà incantato.

In vari modi il giardino ha espresso l'idea dell'oasi nel deserto, dove l'individuo può esercitare il suo controllo, e della nostalgia con cui compensare la pressione della vita.

All'uomo del XX secolo è dato il privilegio di avere, a volte a pochi passi dalla sua abitazione, un giardino botanico con le specie più rare. Si può ricostruire anche a casa un piccolo giardino tropicale, equatoriale o esotico. In piccoli spazi, i moderni sistemi di serre consentono di riprodurre *habitat* lontani, scoprendo così il fascino sottile e civile del mondo vegetale. Vivendo vicino a un giardino, l'uomo può rendersi conto della sua fragile posizione terrestre, può finalmente capire che non è che l'ultimo arrivato. E osservando le piante può scoprire tanti aspetti della vita che sfuggono all'occhio distratto.

Si comprende, allora, che il giardino è un teatro, dove si riflette la vita dell'universo, e può apparire talora drammatico, quando l'acqua e il verde vengono addomesticati per obbedire a strutture architettoniche, imitando archi e templi, talora burlesco, quando vengono utilizzati scherzi d'acqua, come nella finzione barocca, palcoscenico dove si recita la commedia della vita o teatro della memoria, dove si racconta la storia

del passato. È il caso del "Teatro di rovine", idea romantica che nasce alla metà del Settecento e che segna il trionfo della Natura sull'Antico.

In questo secolo l'uomo, idealizzando il suo rapporto con la Natura, riesce anche a conquistarla. È il caso di Robinson Crusoe, l'eroe di Defoe, un uomo tutto sommato senza qualità, dai tratti duri che, pur da naufrago sperduto, non dimenticando il concetto di proprietà, dà il meglio di sé in una situazione eccezionale, lottando per la sopravvivenza in un carcere di alberi, di sabbia e di rocce. Si rivela uomo infaticabile, un borghese che, con il suo fare inarrestabile, produce e accumula rifondando la storia dalla parte della sua classe sociale, non lasciandosi sopraffare dalla Natura.

Il giardino può essere uno strumento per approfondire il parallelismo fra le vicende della Natura e quelle dell'uomo. Per Goethe, il giardino è uno scenario, è il luogo dell'azione, dove si immagina che, attraverso l'educazione dei sentimenti, si possa alterare l'alchimia naturale degli elementi, che invece segue il suo corso. È, dunque, l'ambiente delle "affinità elettive", dove si studiano i personaggi come se fossero elementi di una società vegetale, caratteri differenti ma liberi e tra loro collegati come in un giardino all'inglese, nel quale si dà valore al paesaggio, lasciando però alle piante la propria identità. Goethe sostiene che l'uomo tratta animali e piante, elementi naturali e dèi a suo piacimento, rispecchiandosi in essi come un Narciso che "*si pone sempre come lo strato d'argento dietro lo specchio del mondo*", ritrovando in tutte le cose la sua saggezza e la sua pazzia, la sua volontà e il suo capriccio. Sostiene, inoltre, che "*le affinità cominciano a diventare interessanti quando producono separazione*". La scelta nelle combinazioni fra elementi affini avviene per una sorta di volontà o meglio per una necessità naturale, ma può essere anche una questione di occasioni. Nel mondo vegetale, alcune piante sono fra loro compatibili e anzi si esaltano a vicenda, mentre altre si detestano e si combattono disperatamente. Così avviene anche nelle relazioni sociali.

Al giardiniere appassionato interessano sia le *Angiosperme* – il gruppo più giovane, numeroso e colorito – le cui piante ornamentali e utili si coprono di fiori e frutti sia le *Gimnosperme* – piante antiche come le *Conifere* e le *Cicadee*, superstiti delle foreste che rivestivano le terre emerse e che eventi geologici trasformarono in depositi di carbone – sia le *Pteridofite*, cioè le felci, veri fossili viventi. Le diverse forme di vita,

infatti, secondo quanto scriveva Darwin nel secolo scorso "sono tutte discese, ciascuna nella sua classe o gruppo, da antenati comuni, e si sono modificate nel corso dell'evoluzione."

Le leggi della Natura sono le regole che muovono i fenomeni dell'universo e che condizionano la nostra vita, il mondo, il nostro operato, il nostro modo di stare al gioco, di seguire con armonia il creato.

Giardino è passaggio dal nomadismo alla vita sedentaria, terreno racchiuso e circondato da un muro come il *viridarium* dei Romani, protetto da Apollo o da Priapo, dio dei giardini. È l'*hortus conclusus* dei monaci e l'orto delle piante officinali delle monache.

È lo spazio circoscritto e separato dal bosco, dall'ignoto, è la linea d'ombra, il confine tra lo spazio amico e quello sconosciuto, dove la trasformazione dei luoghi corrisponde a un'evoluzione dell'uomo, sì che dalla selva oscura si può approdare al Paradiso, il mondo illuminato.

Giardino è delimitare un terreno con siepi o muri, per escludere da esso il disordinato mondo, come nei paradisi (*parsi* = tutt'intorno, *daesa* = baluardo) dell'antica Persia, o come nel greco *paradeisos*, giardino di delizie, dove la recinzione non ha soltanto uno scopo pratico, che è quello di difenderlo, un tempo dagli animali selvatici, oggi dagli uomini insensibili alle bellezze della Natura, ma delimita l'antico *témenos* greco, lo spazio sacro, ed è anche accettazione di un limite.

È tensione verso un paradiso perduto che si vuole riconquistare, nostalgia, mancanza, consolazione, miraggio di un mondo ideale. È come l'isola delle meraviglie, luogo di doni sempiterni, che non conoscono fine come ne *L'isola delle voci* di Robert Louis Stevenson. E allora lo spazio di Natura, in un'isola delle Hawaii, confina da un lato con la "sabbia scintillante e di corallo, sparsa di strane conchiglie" e dall'altro con una fila di palme alte, fresche e bellissime, da cui pendono "ventagli appassiti color d'oro fra il verde".

Nella letteratura, il giardino ha giocato un ruolo fondamentale e appassionato e lo troviamo spesso come luogo ideale per la rappresentazione della commedia umana, quando non protagonista esso stesso, come nel *Giardino dei ciliegi*. Simboleggia un mondo che tramonta. Cechov racconta, infatti, la società russa d'inizio Novecento, "irrequieta come un alveare". Il giardino dei ciliegi verrà venduto all'asta a Lopachin che rappresenta la classe emergente e che, con quell'acquisto, riscatta lo schiavo che è in lui, scoprendosi uomo libero, anche se, come egli stesso

riconosce, "gratta gratta e salta fuori il bifolco". Saranno costruite villette e i ciliegi non ci saranno più.

La storia inesorabilmente si ripete. E allora ci si può sempre rifugiare nel giardino dell'immaginario, luogo dei sentimenti, di evasione dalle grettezze, luogo per antonomasia delle favole, come quelle di Oscar Wilde, dedicate agli adulti non meno che ai bambini. In quelle storie l'uomo diventa bambino e imparando a giocare riscatta il suo giardino dimenticato dalla primavera. È il caso del *Gigante egoista*, che riconosce nei bambini i suoi fiori più belli, o del *Principe felice*, la statua dal cuore generoso che può, grazie a una rondine, donare le sue scaglie d'oro ai poveri finché, privato completamente del tesoro, la sua anima non volerà verso il giardino del paradiso.

La bellezza di un giardino può rivelare la luce segreta che è nascosta anche nel cuore più crudele. Così, in un passaggio dei *Saggi*, Montaigne racconta come Selim, il più efferato conquistatore del mondo, quando soggiogò l'Egitto, imprevedibilmente lasciò intoccati dalle mani dei suoi soldati i giardini intorno alla città di Damasco meravigliosi per ricchezza ed eleganza.¹⁰

Il giardino è la nostra anima che coltiviamo educando le piante selvatiche, estirpando le erbacce, che tentiamo di ordinare, anche se non sempre incontriamo una Natura mite e innocente, plasmabile e accogliente. Il riferimento non è nuovo. Infatti Padre Giovan Battista Ferrari, della Compagnia di Gesù, comincia così la dedica al lettore nella sua *Flora ovvero Cultura dei fiori* nel 1638:

Si è pur finalmente trovata una Flora pudica, che non contami i costumi; ma che semini i fiori negli animi meglio che nella terra. Questa è l'arte del coltivare gli stessi fiori, che, non contenta di trattenerli entro a' giardini, esce alla luce de' pubblici ammaestramenti, per seminare felicemente fiorite cure tra gli ansiosi mortali, e trarne una ricolta abbondante, di ingenuo piacere.

Egli non solo invitava al "piacevole travaglio" del giardinaggio, ma descriveva gli spettacoli dipinti, le favole espresse in pittura da Guido Reni che "superando col pennello la natura, esprime e dipinge gli animi e i costumi".

¹⁰ Montaigne, *Saggi*, libro III, cap. XII.

E termina così:

Aperta in tal guisa è la strada per arrivare a cogliere i fiori di questa mia cultura. Se vi sarà colà horrida, o spinosa, che pungo, ricordati, o lettore amorevole, che co' fiori nascono sovente le spine.

L'uomo non può privarsi del resto della creazione, non si può isolare dagli altri esseri viventi. Tutte le forme vegetali e perfino i sassi, secondo il filosofo della sensibilità universale, Tommaso Campanella, autore della *Città del sole*, possiedono sentimenti. Ogni realtà naturale appare dotata di un'anima, lo spirito divino palpita in ogni cosa della Natura, nel mare, nelle stelle, negli alberi, che sono dotati di senso.

Il giardino, come ogni altra espressione o manifestazione dell'uomo, è come uno specchio nel quale si riflettono i gusti, i costumi, la cultura di un'epoca. Ecco il giardino costruito per essere ammirato oppure per esaltare lo spirito oppure per regalare beatitudine.

Ma oggi, come possiamo definire il giardino? Forse come nostalgia – visto che la città ci assorbe prepotente e ce lo fa idealizzare – o forse come un'occasione di evasione.

Giardino è ordine, struttura che riconduce a una perfezione ideale, rispetto delle leggi e dello spazio, geometria che diventa armonia, in una stretta interrelazione fra paesaggio, musica e narrativa. Il sentiero di un giardino può essere paragonato alla trama di un racconto che contenga digressioni, intrecci e tracciati paralleli, o biforcazioni che conducono a soluzioni di destino alternative.

Gli scenari o gli oggetti rari, le sculture, le rovine sono come metafore o metonimie che rimandano ad altro, sono tracciati, percorsi di un pellegrinaggio verso la meta, che può essere vario ed emozionante, interrotto magari da piccole ricompense, come una panchina per riposare, una fontana per rinfrescarsi o una finestra per guardare al di là della Natura.

*Conosco un angolo
del mio giardino
dove soffia il vento a ogni ora
dove crescono le rose in primavera
dove mare e cielo si fondono
dove c'è una panchina abbandonata
un silenzio imbarazzante*

*una pace sconvolgente
dove cerco le risposte.*¹¹

La Natura è una foresta di simboli. Il giardino, così, può creare giochi di sinestesia, provocare la fusione di sensazioni di diversa origine sensoriale. Fu già Leonardo che, parlando delle cose della Natura, suggerì quest'idea.¹² E poi Baudelaire, naturalmente, con le sue corrispondenze fra l'uomo e il cielo:

È questo mirabile e immortale istinto del Bello che ci fa considerare la terra e i suoi spettacoli come una visione, come una corrispondenza del cielo.

L'evanescenza di figure che si fondono con la sostanza arborea del bosco, in totale comunione con la Natura, il fluire della sua vita segreta, il vibrare della sua armonia, come in una favola o in un sogno, di nuovo si ripropongono in alcuni versi della *Pioggia nel pineto dannunziana*:

*E immersi
noi siamo nello spirito
silvestre,
d'arborea vita viventi;
e il tuo volto ebro
è molle di pioggia
come una foglia,
e le tue chiome
aulliscono come
le chiare ginestre,
o creatura terrestre
che hai il nome
Ermione.*

Giardino è la viola e la pratolina che fioriscono accanto all'amato perduto che giace sotto la fredda terra.

Larded with sweet flowers;

¹¹ Amelia Pane.

¹² Cfr. William A. Emboden, *Leonardo da Vinci. On plants and gardens.*

*which bewept / to the grave did not go
with true – love showers.*

(...)

*There's rosemary, that's for remembrance, pray you,
love, remember; and there is pansies,
that's for thoughts.*

Laer: A document in madness...¹³

Così Ofelia, perduto il senno per la morte del padre Polonio e per la partenza di Amleto, converte i pensieri melanconici e le affezioni in rassegnata serenità.

Il giardino è un racconto che si svolge nello spazio, è una favola in cui si è attratti dall'ignoto, dove si compie un percorso attraverso i propri stati d'animo, i propri riferimenti, ma, anche se l'avventura sarà popolata da gnomi e perfide duchesse, si può sempre tornare a casa in tempo per il tè.

La dimensione immaginaria del rapporto dell'uomo con la Natura, del suo coltivare un terreno recintato, non è fuga dalla realtà, ma cammino per accedervi, per conoscersi, per ritrovarsi nella solitudine e, in questa solitudine, meglio comunicare con gli altri.

*Più si è soli, più si è in comunicazione con gli altri, mentre
nell'organizzazione sociale, che è organizzazione di funzioni, l'uomo si
riduce alla sua funzione alienante.*

Così Eugene Jonesco affermava nel marzo del 1960, durante una conferenza alla Sorbona.

Giardino è viaggio estenuante attraverso paesaggi reali o immaginati, visitati o sognati, dove il visitatore non può che sentirsi un viandante alla ricerca di una meta sconosciuta. È bello entrare in un giardino semplicemente per vederlo, per scoprirlo, come quando si legge

¹³ William Shakespeare, *Amleto*, (atto IV, scena V):

E fioriscono a lui d'accanto / la viola e la pratolina; / ma non s'ebbe tenero pianto,
/ qual rugiada che racconsola / e accompagna i poveri morti alla tenebra e fredda e sola.
(...) C'è il rosmarino: è per ricordo. Te ne prego, amore, ricorda. E ci sono le viole: sono
i pensieri. Laerte: Un insegnamento pur nella follia...

un buon libro per il solo piacere, con un'aura di gratuità, senza volerlo usare come strumento. Ecco, conservare la capacità di entrare nei giardini, come nei libri, con lo sguardo dei bambini, con quello stesso senso di stupore e di emozionante aspettativa. E da quell'incanto lasciarci aiutare a svolgere la nostra storia interiore, la nostra avventura, il tesoro che andiamo cercando, leggendo i messaggi della Natura.

BIBLIOGRAFIA

- ACKERMAN, James S., *La villa*, Einaudi, Torino, 1992.
- BASCHERA, Renzo; TAGLIABUE, Wanda, *Lo spazio magico* Mondadori Milano, 1990.
- BOCCACCIO, Giovanni, *Tesida*, Rizzoli, Milano, 1970.
- BORCHARDT, Rudolf, *Il giardiniere appassionato*, Adelphi, Milano, 1992.
- BRAUDEL, Fernand, *Mediterraneo*, Bompiani, 1992.
- BROSSE, Jacques, *Mitologia degli alberi*, Rizzoli, Milano, 1991. CAMPANELLA, Tommaso, *La città del Sole*, (a cura di Adriano Seroni), Feltrinelli, Milano, 1992.
- CAMPONESI, Piero, *Le belle contrade*, Garzanti, Milano, 1992.
- CARROLL, Lewis, *Alice nel paese delle meraviglie*, Rizzoli, Milano, 1978.
- CARROLL, Lewis, *Through the looking glass*, Puffin Books, London, 1962.
- CECHOV, Anton, *Il giardino dei ciliegi*, Mondadori, Milano, 1982.
- CHATWIN, Bruce, *Le vie dei canti*, Adelphi, Milano, 1989.
- CIARALLO, Annamaria, *Orti e giardini di Pompei*, Fausto Fiorentino, Napoli, 1992.
- CIPOLLA, Carlo Maria, *Allegro ma non troppo*, Il Mulino, Bologna, 1988.
- CONGZHOU, Chen, *I giardini cinesi*, Franco Muzzio, Padova, 1990.
- DARWIN, Charles, *L'origine delle specie*, Editori Riuniti, Roma, 1982.
- DEFOE, Daniel, *Robinson Crusoe*, Garzanti, Milano, 1980.
- EMBODEN, William A., *Leonardo da Vinci. On Plants and Gardens*, Dioscorides Press, Portland, Oregon, 1987.
- FERRARI, Padre Giovanni Battista, *Flora ovvero Cultura dei fiori*, Facciotti, Roma, 1638.
- GIUSTI, Maria Adriana, *I giardini dei monaci*, Maria Pacini Fazzi, Lucca, 1991.
- GOETHE, Wolfgang, *Le affinità elettive*, Einaudi, Torino, 1979. GOETHE, Wolfgang, *Lettere da Napoli*, Guida, Napoli, 1983.
- HARRIGEL, Gusty, *Lo Zen e l'arte di disporre i fiori*, SE, Milano, 1986.
- HOLBERG, Ludvig, *Il viaggio sotterraneo di Niels Klim*, Adelphi, Milano, 1994.
- HUXLEY, Thomas H., *Il posto dell'uomo nella natura*, (a cura di Emanuele Padova), Feltrinelli, Milano, 1961.
- JECKYLL, Gertrude, *Bosco e giardino*, Franco Muzzio, Padova, 1989.
- LARBAUD, Valery, *Le poesie di A. O. Barnabooth*, (a cura di Clotilde Izzo), Einaudi, Torino, 1982.
- LÉVI-STRAUSS, Claude, *Il crudo e il cotto*, Il Saggiatore, Milano, 1966.
- LÉVI-STRAUSS, Claude, *Il pensiero selvaggio*, Il Saggiatore, Milano, 1963.
- LICATA, Giovanni, *Palme*, Edisar, Cagliari, 1993.
- MACIOTI, Maria Immacolata, *Miti e magie delle erbe*, Newton Compton, Roma, 1993.

- MAGALOTTI, Lorenzo, *Regalo di un finimento di buccero nero*, in *Lettere odorose*, Bompiani, Milano, 1943.
- MAULANA GIALAL AL-DIN detto RUMI, *Grande canzoniere*, Biblioteca Universale Rizzoli, Milano, 1980.
- MELVILLE, Hermann, *Due romanzi dei mari del sud*, Gherardo Casini, 1987.
- MONOD, Jacques, *Il caso e la necessità*, Mondadori, Milano, 1970.
- MONTAIGNE, *Saggi*, (a cura di Fausta Garavini), Adelphi, Milano, 1992.
- MOORE, C. W.; MITCHELL W.J.; TURNBULL W. jr., *La poetica dei giardini*, Franco Muzzio, Padova, 1991.
- ERRANTE, Vincenzo; MARIANO, Emilio, *Orfeo. Il tesoro della lirica universale*, Sansoni, Firenze, 1974.
- PEARL, Philip, *Le felci*, Mondadori, Milano, 1980.
- PELT, Jean Marie; CUNY, Jean Pierre, *Vita sociale e amorosa delle piante*, Garzanti, Milano, 1983.
- SACKVILLE-WEST, Vita, *Il giardino alla Vita SackvilleMDSH West*, Franco Muzzio, Padova, 1991.
- SACKVILLE-WEST, Vita, *Some flowers*, Pavilion Books Limited, London, 1993.
- SCHWOB, Marcel, *La stella di legno*, Stampa alternativa, Roma, 1993.
- SHAKESPEARE, William, *Amleto*, Rizzoli, Milano, 1980.
- STEWART, Lynette, *A Guide to Palms and Cycas of the World*, Cassell, London, 1994.
- STRONG, Sir Roy, *The glorious History of London's Parks and Gardens*, Edited by Mireille Gallinon of the Museum of London, 1990.
- TAGLIOLINI, Alberto, *Storia del giardino italiano*, Piccardi e Martinelli, Firenze, 1988.
- TUAVII DI TIAVEA, *Papalagi*, Stampa alternativa, Roma, 1992. TWAIN, Mark, *Il diario di Adamo ed Eva*, Stampa alternativa, Roma, 1993.
- VERLAINE, Paul, *Poesie*, (a cura di Renato Minore), Newton Compton, Roma, 1989.
- WALPOLE, Horace, *Saggio sul giardino moderno*, Le lettere, Firenze, 1991.

II

ORTI E GIARDINI DELLA ANTICA POMPEI

Annamaria Ciarallo
Soprintendenza Archeologica di Pompei
Laboratorio di Ricerche Applicate
Villa dei Misteri
Pompei (Napoli)

1. The first part of the document is a list of names and titles.

INTRODUZIONE

Se si esaminano gli articoli e i giornali di scavo, che hanno accompagnato i 250 anni di indagine archeologica a Pompei ed Ercolano, appare evidente la discontinuità che c'è stata nei rapporti tra cultura scientifica e cultura classica.

Questa discontinuità ha avuto come conseguenza la perdita di una notevole massa di dati che avrebbero permesso di far luce, prima e meglio, sugli effettivi modi di vita di una intera comunità.

La coltre di cenere e lapilli, infatti, non solo ha conservato semi, pollini, legni, forme vegetali e animali, ma, insieme a questo, ha fissato nel tempo le tracce delle tecniche agricole, dell'impianto dei giardini, dei rapporti città-campagna, degli scambi commerciali con i paesi più vicini, della carpenteria e dell'arte culinaria, della farmacopea nonché dei riti, dei profumi, dei vestiti: per citare solo alcuni dei legami tra le piante e gli uomini di venti secoli fa.

Se tuttavia risultati interessanti si sono potuti acquisire attraverso una indagine naturalistica diretta (con lo studio dei reperti e dei calchi), non bisogna sottovalutare i contributi che spesso l'iconografia del tempo ci ha dato, rispecchiando essa le conoscenze del tempo in campo naturalistico. E abbiamo detto "spesso" perché va considerato che non sempre le immagini risultano facilmente intelleggibili.

Infatti, se alcune raffigurazioni sono estremamente realistiche (ad esempio, sembra quasi poter cogliere i frutti che spiccano sugli alberi che decorano la casa così detta "del frutteto"), altre volte entra in gioco l'elemento fantastico ed allora l'identificazione dei soggetti diventa problematica, se non azzardata. Le indicazioni, poi, degli autori del tempo (ad es. Plinio), possono essere solo d'aiuto: in essi, infatti, la mancanza di qualsiasi metodo sistematico riduce ulteriormente il numero delle specie sicuramente riconoscibili.

A tal proposito rimane fondamentale il lavoro di Saccardo che nel 1909, nel suo lavoro "Cronologia della Flora Italica" enumerò 486 specie sicuramente conosciute nel mondo antico.

Tale numero, certamente ridotto rispetto alla realtà, comprende essenzialmente quelle piante che, vuoi perché belle, vuoi perché utili, entravano nell'iconografia o trovavano spazio nelle descrizioni degli autori classici.

Dunque, già la lettura in chiave naturalistica di affreschi e mosaici può dare indicazioni sulle specie faunistiche e floristiche conosciute nel mondo antico e sul rapporto che vi era tra esse, l'uomo e il territorio. Si riportano a tal proposito alcuni originali contributi a tale lettura.

LEGGENDO GLI AFFRESCHI

Le pesche di Pompei

Scriva Plinio: "Le pesche sono totalmente estranee all'Asia e alla Grecia, come si evince dal loro stesso nome (*Prunus persica*, ndr), e sono state importate dalla Persia"¹.

In realtà, originario della Cina, dove era già coltivato nel 3000 a.C., il pesco, dopo essersi diffuso in Asia occidentale, fu introdotto in Italia nel I sec. a.C.

Scriva ancora Plinio: "Tra le pesche il primato è delle duracine; dalle terre di origine prendono il nome di galliche ed asiatiche. Le asiatiche maturano dopo l'autunno, mentre durante l'estate le precoci, scoperte non più di trenta anni fa e vendute all'inizio un denario l'una"².

Nell'affresco conservato nel Museo Archeologico di Napoli è invece raffigurata una pesca "spaccarella" non ancora giunta a perfetta maturazione, come si può dedurre dal colore della buccia. Esse sono così dette perché la polpa si stacca nettamente dal nocciolo, che rimane completamente denudato, proprio come appare nell'affresco.

A confermare la diffusione del pesco, malgrado la sua fresca importazione, è stato poi un recente ritrovamento di nocciolo carbonizzato durante uno scavo nonché il risultato di analisi dendrologiche effettuate sui legni di un vivaio di essenze arboree venuto alla luce nell'insula 9 della Regio II.

Il pesco, con la sua piccola taglia, ben si prestava alla coltivazione nei piccoli orti urbani pompeiani, ed inoltre i suoi frutti assicuravano un notevole reddito al proprietario, considerato, come testimonia Plinio, l'alto prezzo di vendita in relazione alla loro novità (per fare un

¹ *Historia naturalis*, XV, 44.

² *Ib.*, XV, 39-40.

confronto con i nostri tempi, basta ricordare il prezzo che dieci anni fa aveva un kiwi sul mercato).

Eguali considerazioni valgono per il ciliegio che, importato dal Ponto nel 74 a.C. da Lucullo si diffuse, in 120 anni³, in tutto l'Impero, per le albicocche⁴ e per i limoni che proprio un affresco pompeiano (Casa del Frutteto) ha rivelato essere già nota in epoca romana.

Da notare, infine, come tutte queste specie, e, in generale, tutti i fruttiferi, venissero utilizzati anche in medicina.

Le rose e l'usignolo

L'osservazione obiettiva del dipinto tesa alla identificazione dell'uccello, porterebbe in questo caso almeno a due soluzioni, cioè a ricercarne il modello tra i turdidi o tra i silvidi. Nessuna differenza, infatti, riuscirebbe ad evidenziarsi, con questo tipo di pittura, ad esempio tra un cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e un usignolo (*Luscinia megarhynchos*). L'identificazione trova invece motivazioni di indole psicologica che, in questo caso, si ritiene siano di valore non inferiore a quelle morfologiche. La posizione di risalto del soggetto nell'affresco, la vicinanza alla rosa in un contesto certamente ispirato alla bellezza e ai sensi amorosi, non poteva non essere occupata che dal più dolce dei cantori. Valga per tutti l'apprezzamento di Plinio: "È un uccello degno di essere ammirato tra i primi: in primo luogo ha una voce tanto potente in un corpo così piccolo ed una riserva di fiato così consistente; poi unisce a queste caratteristiche una perfetta conoscenza della musica; emette un suono modulato e ora questo viene allungato con una emissione di fiato continua, ora viene variato di tonalità regolando il fiato stesso, ora viene spezzato con bruschi arresti, ora le note appaiono unite da trilli, le lancia e nello stesso tempo smorza la voce, all'improvviso il suono viene talvolta velato, talvolta l'uccello mormora tra sé ed il canto è pieno, grave, acuto, con riprese o disteso, quando appare opportuno, con gorgheggi e in tono alto, medio, basso. In breve, in una gola così piccola ha tutto quello che l'arte dell'uomo ha escogitato nei sofisticati meccanismi dei flauti ..."⁵.

³ Ib., XV, 101-103.

⁴ Ib., XV 40-41.

⁵ Plinio, X, 81.



Le rose e l'usignolo.

L'usignolo giunge da noi verso il mese di aprile e i maschi, durante il periodo di corteggiamento e nidificazione, cantano dall'imbrunire per tutta la notte, con una instancabilità che è pari solo all'amore per la compagna. I luoghi prescelti sono i boschi, in vicinanza di corsi d'acqua. Riparte poi in autunno e, chi ha avuto la ventura di ascoltarne il canto, non aspetta altro che di riudirlo in primavera.

L'usignolo ha nel becco una rosa. Il numero dei suoi petali (più di cinque) fa escludere che possa trattarsi di rosa canina. La grandezza, la tonalità verde-grigia delle foglie ed il numero dei petali fa pensare a *Rosa gallica* var. *rubra*. Nello stesso affresco appare anche una rosa con foglie simili e con petali bianchi e rossi: dovrebbe trattarsi di *Rosa gallica* var. *versicolor*. È importante tale rappresentazione perchè dimostra, contrariamente a quanto fino ad oggi ritenuto che i Romani conoscevano le rose variegata⁶.

Le rose (quelle campane erano particolarmente apprezzate) erano utilizzate come essenze per i profumi, entravano nella composizione delle ghirlande da offrire agli dèi, venivano usate anche in cucina. Alle varie parti della pianta erano, infine, riconosciute proprietà medicamentose.

Nell'immagine sono poi riconoscibili da sinistra a destra l'alloro (*Laurus nobilis*), il papavero da oppio (*Papaver somniferum*), la pervinca (*Vinca major*), una asteracea (gen. *Matricaria*), la canna (*Arundo donax*), il sigillo di Salomone (*Polygonatum multiflorum*), l'elicriso (forse *Chrysanthemum segetum*), il corbezzolo (*Arbutus unedo*).

LA RICOSTRUZIONE FILOLOGICA DELL'AMBIENTE NATURALE

L'eruzione del 79 d.C. sigillò un vasto territorio insieme con tutti quegli elementi che lo caratterizzavano: linea di costa, fiumi, monti e abitanti, all'interno dei quali, però, serbò anche le abitazioni, resti di cibo, suppellettili e, nei giardini e negli orti finanche le tracce di alberi e arbusti, semi e frutti.

Nei secoli scorsi, tutti questi materiali, sebbene fortunatamente ritrovati, furono tenuti in poco conto, al massimo come curiosità. In

⁶ Beales, 1989.

quell'epoca si scavava per recuperare l'oggetto d'arte o la spettacolarità di un ambiente e non certo per risalire, attraverso indizi ritenuti trascurabili, alla esistenza quotidiana di una comunità. Solo in questa ottica di "fatto curioso" venivano recuperati le uova e i datteri, i fichi e le granaglie, finiti poi in malinconici mucchietti in questo o quell'Antiquarium.

Già il recupero dei calchi degli alberi portò qualche notizia in più sul conto che se ne faceva all'epoca e sul modo di utilizzare le essenze arboree nelle case o negli spazi pubblici: esemplati, a questo proposito, i tentativi di ricostruzione, a Pompei, del giardino di Loreio Tiburtino e della Grande Palestra.

I nuovi mezzi di indagine, assai raffinati, sono diventati di uso comune solo da qualche lustro.

Di essi si è avvalsa tuttavia nei primi anni '70, W. Yashemski che per la prima volta coordinò una équipe di esperti per analizzare i semi, i pollini e i calchi che gli scavi riportavano alla luce. Il successo ottenuto da queste ricerche interdisciplinari invogliò gli archeologi a prestare maggiore attenzione ai reperti botanici e faunistici. Si sono così raccolti elementi di grande importanza, utili ad iniziare un discorso più articolato sulle aree archeologiche per una migliore conoscenza della vita quotidiana delle popolazioni di quelle contrade, anche idonea a fornire elementi più o meno diretti sull'ambiente naturale dell'area vesuviana.

Facciamo alcuni esempi: le analisi dei pollini e dei legni effettuate di recente provano la presenza massiccia del faggio financo nei giardini della stessa Pompei e quindi attestano un clima più umido e fresco, evidentemente in relazione ad una copertura forestale che, con ampi lembi, scendeva dalle pendici del Vesuvio e dai Monti Lattari verso il piano. Ed è questo un dato che sorprende, visto che attualmente le faggete, nella nostra regione, si attestano oltre gli 800 m anche se non mancano sporadiche presenze a quote minori.

Ad aggiungere attendibilità a questi dati vi è un lavoro, redatto nel 1890 da un geologo dell'Università di Napoli, L. Meschinelli, che ricostruisce l'antica copertura boschiva attraverso alcune filliti del Monte Somma, raccolte ad una quota di 150-200 m, nelle quali si rilevano delle inequivocabili impronte. Nei non pochi campioni esaminati risultò proprio il faggio l'essenza dominante; ad esso si accompagnavano l'acero e l'ontano, cioè proprio quelle essenze i cui legni e pollini abbiamo poi ritrovato in tante altre occasioni.

C'è un'ulteriore conferma dell'esistenza di questa copertura boschiva nel territorio di Pompei: nella revisione dei reperti faunistici oggi conservati nell'Antiquarium di Boscoreale, operata da Capaldo e da Moncharmont, è stato identificato un gran numero di corna di cervi e di caprioli nonché zanne di cinghiali: tipici ospiti, appunto, dei boschi. Vi erano quindi estesissime foreste proprie di un clima più fresco, determinato anche dalla vicina presenza del fiume Sarno che scorreva proprio fuori le mura di Pompei. L'economia pompeiana traeva, dunque, non pochi vantaggi da tale copertura forestale. Nuovi studi sui legni di Ercolano in particolare, potranno forse aiutarci a quantificare questa situazione.

Un altro esempio: esaminate le erbe trovate nel soppalco di una casa, lungo via dell'Abbondanza, sono state identificate 7 specie erbacee; con il favino e l'avena erano conservati semi di calendula, brassica, rapa, orzo e cicerchia. Tali specie ancora oggi si ritrovano nei terreni della zona sottoposti a rotazione delle colture (una volta sfalciate, vengono utilizzate per il nutrimento di animali da lavoro, in particolare di equini, se l'avena predomina sul favino). L'ambiente doveva essere, dunque, frequentato da cavalli o muli: ipotesi, questa, confermata dai successivi scavi. Infatti nella stessa casa sono stati riportati alla luce gli scheletri di alcuni muli, impegnati nelle attività di molitura dal proprietario.

Per concludere, la unicità e l'articolazione degli scavi nell'ambito delle zone vesuviane ci porta ad approfondire sotto molteplici aspetti la conoscenza delle antiche collettività che colà vivevano. Al di là dei reperti archeologici *sensu stricto*, l'insieme delle situazioni su cui possiamo indagare, grazie a nuove tecniche, investe il rapporto tra uomo e natura che, ripetiamo, era assai stretto – come sempre nelle popolazioni più o meno antiche – per cui i ritmi dell'uno spesso si confondono con quelli dell'altra.

Oggi, come 2.000 anni fa, l'uomo dipende interamente dal mondo vegetale: ma i legami infiniti, che lo legano ad esso, sono meno evidenti e richiedono, soprattutto da parte dell'uomo della strada, uno sforzo di applicazione al fine di coglierli. L'acquisto in negozi e supermercati non rende di immediata comprensione il fatto che i prodotti di cui ci serviamo per nutrirci, vestirli, scrivere e così via nascano dalla terra. Ma per le ricorrenze liete e tristi, per i riti sacri ancora ai fiori chiediamo aiuto e certamente cerchiamo un angolo verde per trovarvi svago e salute.

Per gli uomini di 2.000 anni fa questi mille legami erano certamente più pressanti: con essi bisognava fare i conti quotidianamente perché in essi confluivano fatica, paure, speranze. Studiarli significa capire socialità, economia, pensiero: tra le infinite cose che ci faranno sorridere, qualcuna ci farà pure meditare.

Lo scavo iniziato nel 1987, e diretto dall'archeologo A. Varone, ha riportato alla luce, lungo la via dell'Abbondanza, due distinti complessi. Del più settentrionale, solo parzialmente scavato e adiacenti alla casa dei Casti Amanti (da cui il nome), si sono finora investigati il triportico, con annessi ambienti ed il giardino.

Di quest'ultimo, una volta liberata la superficie del lapillo, si è proceduto al rilievo fotogrammetrico: le aiuole, costituite da rilievi di terra e delimitate da vialetti in terra battuta, risultano disposte secondo un disegno geometrico, molto meditato, che offriva una duplice prospettiva a chi si affacciava dai vani che si aprivano sul giardino.



Giardino della casa dei Casti Amanti.

Le aiuole erano di diverse dimensioni: si compensava così il mancato allineamento del vialetto longitudinale centrale rispetto all'ingresso della stanza.

Ciascuna aiuola appare delimitata da un gran numero di fori, raggruppati 4 a 4. Altre cavità, di dimensioni diverse, occupano le aiuole stesse: una volta liberate dal lapillo, si sono rivelate appartenenti ad essenze arbustive.

In genere, esaminando attentamente tali cavità, è possibile identificare gli alberi dal diramarsi di un'unica grande cavità nel suolo, mentre gli arbusti con fori più o meno raggruppati comunicano con un'unica cavità più ampia che poi si dirama in radici. Pali e paletti lasciano invece cavità cilindro-coniche con la punta rivolta verso il basso: le canne infisse nel terreno sono rivelate da tracce cilindriche con la punta a becco di flauto.

L'indagine preliminare ha portato, dunque, all'individuazione di sei arbusti di grossa taglia, sei arbusti di piccola taglia con i rami più o meno tutti della stessa dimensione (in media diam. 3 cm) e circa 100 piante a caule non ramificato al colletto.

È stato poi individuato un enorme numero di piccoli fori (in media 1/2 cm di \varnothing), riuniti in gruppi di quattro, inclinati a due a due in direzione opposta con angolo di circa 60° ed evidentemente lasciati da cannuce (*Phragmites australis?*).

Procuratene di pari numero e mettendone una in ciascun foro, si è risalito alla struttura del grigliato che racchiudeva le aiuole. Ad intervalli di un metro il grigliato poggiava su una canna più grande (*Arundo donax*).

Un discorso a parte meritano le tracce nel terreno di piante cespitose formate da fusticini molto sottili: anche se di diverse dimensioni, tali da far pensare a specie diverse.

Terminata l'indagine preliminare delle cavità lasciate nel suolo da essenze e paletti, si è ripartita la superficie del giardino in quadrati di un metro per lato per procedere al prelievo di campioni di terra e di eventuali resti carbonizzati presenti nelle cavità stesse. I risultati comparati delle indagini condotte su pollini (M. Mariotti Lippi dell'Università di Firenze) e su legni, messi a confronto con le cavità lasciate nel terreno da radici carbonizzate, permettono di delineare il quadro delle specie effettivamente coltivate nel giardino. L'impianto geometrico del giardino dei Casti Amanti dimostra la derivazione del giardino rinascimentale da quello romano.

In quest'ultimo erano meno diffusi di quanto si pensi le siepi di recinzione modellate secondo l'*ars topiaria*, né riesaminando i dati di

scavo ci sono arrivate tracce di tali sistemazioni, così come esse non appaiono raffigurate in affreschi e mosaici. Si può ipotizzare che Pompei rimaneva pur sempre una provincia rispetto a Roma e quindi le mode vi arrivavano in ritardo, oppure che la rilettura dei classici abbia poi forzato la mano ai progettisti del giardino rinascimentale.

Che le aiuole fossero, invece, recintate con grigliati di canne o legno, così come esse vengono rappresentate è, come si è visto, pienamente confermato dai dati di scavo.

Un'ultima nota va spesa per le essenze coltivate nel giardino: abbondano le piante medicinali (*Artemisia, Juniperus, Polypodium, Rosa*) anche se usate in maniera ornamentale; e la *Lycbnis*, pianta coronaria per eccellenza.

Si dimostra così come vi fosse una utilizzazione molto sapiente del verde e come fossero profondi i legami dell'uomo del tempo con il mondo vegetale.

IL PAESAGGIO EXTRAURBANO

Le indagini archeologiche e di laboratorio permettono dunque oggi di ricostruire con buona approssimazione l'assetto dell'antico territorio vesuviano.

Chi arrivava da mare approdava su spiagge dalla sabbia scura orlata di pinete essenzialmente a pino d'Aleppo, ma non mancavano *Pinus pinaster* e *Pinus pinea*, specie queste che rivestivano non poca importanza nell'economia locale. Da esse veniva infatti ricavata la resina per impeciare le anfore che avrebbero ospitato il vino. Se l'approdo avveniva nei pressi del fiume Sarno bisognava superare i larghissimi canneti che si accompagnavano agli acquitrini orlati di salici in diverse specie e di ontani. Le canne, erano esse *Arundo donax* o *Phragmites australis*, venivano largamente sfruttate in edilizia: abilmente affasciolate, costituivano le strutture portanti su cui veniva gettato l'intonaco.

Alla destra della foce del Sarno le dune e gli ambienti retrodunali andavano a confondersi con le saline: il sale costituiva una delle materie prime per la produzione di garum, la salsa di pesce esportata un po' ovunque, ma era anche una preziosa merce di scambio avviata verso l'interno grazie alla navigabilità del fiume.

Avvicinandosi al centro abitato più vicino, per l'appunto Pompei, si tentava di bonificare il suolo per strappare terreno fertile agli acquitrini. Tali bonifiche venivano effettuate piantando boschetti di cipressi disposti a quinconce: di essi sono stati trovati i tronchi mineralizzati in diverse località.

I terreni fertili della piana soprattutto nelle immediate vicinanze della città erano coltivati ad ortaggi destinati alla vendita al minuto nei mercati cittadini che venivano così approvvigionati giornalmente di prodotti freschi: una delle testimonianze più commoventi che ci è giunta è il ritrovamento, in un angolo di un vano di una modesta casa dell'agro pompeiano, dei semi di lattuga pronti per la semina. Venivano coltivate in pianura piante bisognose di terreni freschi come la canapa. Non mancava la coltura della vite, che veniva maritata al pioppo per tenerla lontana dall'umidità del suolo. Nei terreni più acquitrinosi pascolavano le mandrie di buoi.

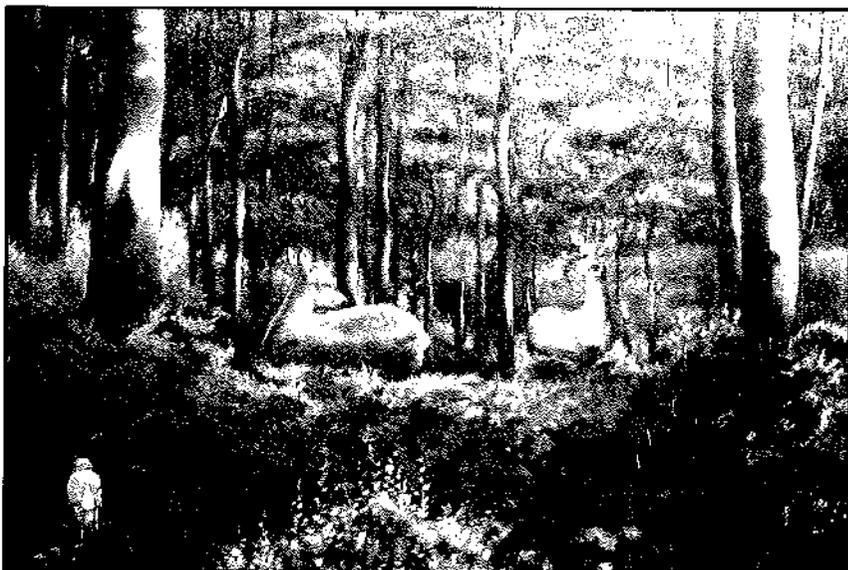
Man mano che ci si inerpicava lungo le pendici del Vesuvio il paesaggio agrario cambiava: i piccoli appezzamenti di terreno della pianura cedevano il passo alle grandi proprietà agricole che avevano il cuore produttivo nelle ville rustiche, in realtà in taluni casi vere e proprie sontuose dimore di campagna.

Coltura principe di questi suoli era la vite nelle varietà aminea gemina e murgentina; la lunga teoria di filari è illustrata nel dipinto di un larario che raffigura l'alto monte Somma. Ma le grandi proprietà agricole comprendevano anche vasti campi di cereali ed una delle scoperte più emozionanti, il ritrovamento di un graffito su di un muro di un antico granaio ritrovato nell'agro dell'attuale Boscoreale con il conto in peso dell'orzo raccolto, ha trovato poi riscontro in un'analisi palinologica eseguita su campioni di palesuolo a circa 100 m di distanza. Le colture, diffusamente di tipo cerealicolo, così come testimoniato dalla diffusione dei pollini, andavano poi a perdersi nei boschi, che dominavano incontrastati fin sulla sommità del monte.

Le colture che caratterizzavano le pendici vesuviane erano prevalentemente diverse da quelle che si inerpicavano lungo i Lattari: ancora una volta era la profonda conoscenza dei diversi tipi di suolo a determinare i tipi di coltivazione ed ecco dedicare soprattutto alla coltura dell'olivo i suoli calcarei del Monte Faito, così come testimonia l'alta frequenza di ritrovamenti di torchi oleari in questa parte del territorio. E sempre sui Monti Lattari pingui pascoli ospitavano un gran

numero di greggi che alimentavano attività casearie e un fiorente commercio di lana.

Verso la sommità del Monte Somma, i boschi misti di querce e castagno cedevano il passo ai faggeti.

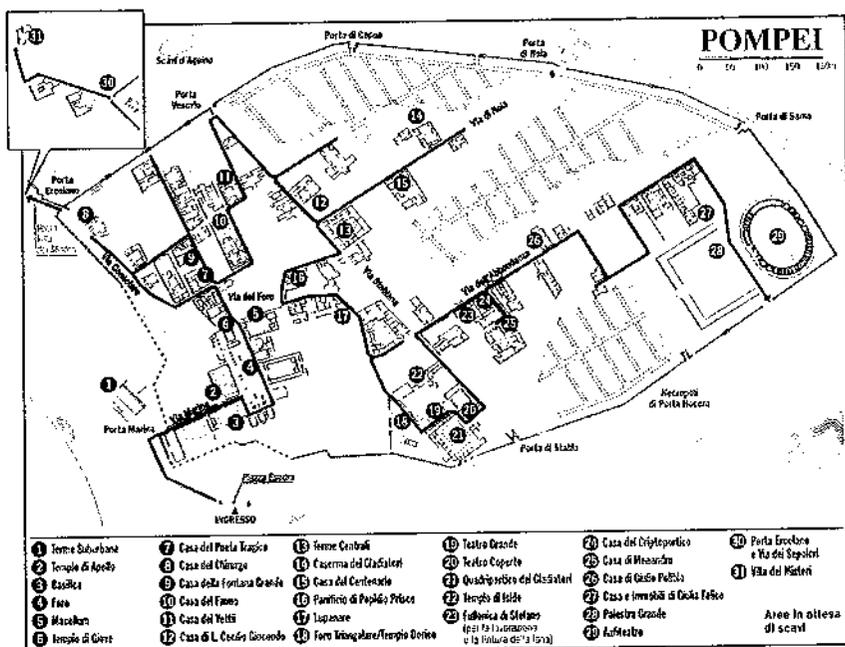


Ricostruzione della faggeta sommitale del Monte Somma nel 79 d.C.

NELL'ANTICA POMPEI TRA ORTI E GIARDINI

Se si osserva con attenzione una cartina dell'antica Pompei, ove siano segnate le diverse destinazioni d'uso dei singoli ambienti, si nota come nella parte sud-orientale della città si concentrino aree verdi di notevole ampiezza. Siamo nella zona di via Castricio, costituita essenzialmente da modeste abitazioni, i cui proprietari traevano profitto dalla coltivazione di orti e giardini urbani. Lo studio di pollini, legni e semi, ha permesso l'identificazione delle specie coltivate, mentre i vuoti lasciati nel terreno dalle radici stabiliscono la dislocazione e l'età delle essenze messe a dimora.

Accanto alle tradizionali colture (orto, vigneto e frutteto) i cui prodotti erano consumati nell'ambito familiare o venduti (a seconda della grandezza dell'appezzamento), troviamo produzioni particolari come quella vivaistica o per la preparazione di profumi, e qualche giardino di diletto.



Piantina di Pompei

La distribuzione delle aree verdi e la loro utilizzazione indicano un certo numero di attività agricole aventi sicuro peso economico nella città. E se non suscita sorpresa il reddito da vigna o da coltura orticola, diverso è il discorso per il vivaio e per la produzione dei profumi.

Nel primo caso è la rarità del frutto a rendere preziosa l'attività vivaistica.

In particolare ciliege, albicocche e pesche, frutti allora di recentissima importazione, dovevano trovare, nella calura delle estati vesuviane, sicuri estimatori disposti a pagarli a caro prezzo. Inoltre, la deperibilità di tali prodotti non ne consentiva la conservazione: da qui l'opportunità

di una produzione su scala ridotta e quindi adatta ai piccoli orti urbani con vendita al minuto del singolo frutto, si da incrementare i magri bilanci familiari.

Per la produzione dei profumi era invece importante avere a disposizione l'olio, che ne è la base essenziale. Ma l'area vesuviana non è zona di produzione olearia, almeno su vasta scala, a causa delle caratteristiche del suolo, all'epoca poco profondo. L'acquisto dell'olio doveva risultare oneroso e quindi, nel caso di una fabbrica di profumi, ridurre i margini di guadagno.

Solo combinando una coltura floristica al limitato numero di olivi, la cui produzione sarebbe stata troppo bassa per immetterla sul mercato e comunque poco redditizia nell'ambito familiare perché avrebbe sottratto spazio ad una più utile eterogeneità di colture, l'attività sarebbe divenuta redditizia.

È interessante a questo proposito dare uno sguardo d'insieme alle quattro *insulae* dislocate lungo via Nocera: esse mostrano numerose aree verdi chiuse tra alti muri. La loro dimensione è varia, come vari sono gli usi cui erano destinate: certamente esse, piccole o grandi che siano, costituivano per il proprietario una comodità, a volte una ricchezza. Per noi 100 mq di suolo coltivabile sono, tutt'al più, l'ornamento di un chiassoso condominio delle nostre zone, ma allora significavano sostentamento per gli uomini, per qualche animale da cortile, la possibilità di curarsi e di offrire un omaggio ai Lari. Chi poi aveva la fortuna di possedere un po' più di terra produceva vino per la famiglia, si assicurava provviste per l'anno, soprattutto poteva contare su frutta fresca e verdura più abbondanti e, se queste eccedevano, poteva forse anche venderle, realizzando un piccolo guadagno.

Le proprietà più grandi (tra i 500 e i 1000 mq) si prestavano ad impiantare attività riconducibili a piccole aziende.

Ancora, è interessante vedere quali fossero le piante coltivate ad uso alimentare, siano esse erbacee o fruttifere: e questo è un dato utile per integrare il quadro di una certa vita sociale. In particolare appare evidente l'importanza del nocciolo, alberello adatto ai piccoli orti, produttore di frutti nutrienti e facili da conservare. Curioso il ritrovamento dei semi di *Cucumis* in ben due giardini; era questo un frutto di notevole pregio solo 40 anni prima, tanto da essere oggetto di particolare cura da parte dell'imperatore Tiberio. La sua diffusione nel contesto esaminato ci dà i tempi di diffusione di una specie che solo qualche decennio prima appariva esclusivamente sulle mense imperiali.

Le Regiones I e II che occupano l'area sud-orientale dell'antica Pompei, ospitavano dunque una miriade di aree verdi con diverse destinazioni d'uso. Come tutti i quartieri periferici, vivevano le inevitabili trasformazioni legate all'espansione urbanistica: questo ha fatto sì che in uno spazio relativamente limitato, facendo rivivere orti e giardini, possiamo oggi passeggiare in un minuscolo viridario, godere della vista di un bel vigneto, stupirci per i giochi d'acqua di un piccolo ma sontuoso parco.

LE TIPOLOGIE DEL VERDE PUBBLICO

Edifici pubblici



La Grande Palestra.

“E forse un giorno sarà possibile ridonare al prato erboso della Grande Palestra, tutt'intorno alla vasta piscina da nuoto, il duplice filare dei suoi grandi platani, primo esempio d'una grande piazza alberata, dell'architettura arborea di un edificio. Ce ne rimane l'impronta nel

gigantesco cavo delle radici, come se invece del furioso nembo di lapilli e di cenere che li avvolse e li seppellì, la scure di un boscaiolo li avesse abbattuti e stroncati, lasciando solo la grande ceppaia recisa a fior di terra". Così scriveva Maiuri (1950) a conclusione di un magistrale capitolo dedicato alle piante di Pompei.

Oggi la Grande Palestra, oggetto di una complessa operazione di bonifica dalle infestanti, torna ad essere ombreggiata da grandi platani. La puntualizzazione della specie è avvenuta attraverso l'identificazione di grandi calchi ancora oggi visibili *in situ* ed ha un riscontro in un affresco attualmente conservato nel Museo Archeologico di Napoli, che illustra una rissa tra pompeiani e nocerini avvenuta nell'Anfiteatro di Pompei: sullo sfondo sono ben visibili i platani della Palestra.

Il sanguinoso episodio, avvenuto nel 59 a.C., fu raccontato da Tacito ed ebbe come conseguenza la sospensione degli spettacoli per dieci anni.

Edifici sacri

L'area, che è conosciuta quale "complesso dei riti magici", era dedicata – così come hanno evidenziato le strutture stesse e il rinvenimento di "mani votive" e "vasi magici" – a Sabatio, divinità traco-frigia della vegetazione, il cui culto testimonia l'infiltrazione di religioni orientali nell'area vesuviana.

Riportata da tempo alla luce, il terreno è risultato tanto disturbato da non permettere la raccolta di pollini e legni. Nel ripiantarlo si è pensato, quindi, di ricorrere ai pioppi, essendo questa un'essenza legata a quei riti: la foglia dal diverso colore sulle due pagine rappresentava la dualità dell'essere.

Il successivo scavo dell'area legata all'attività vivaistica ha invece probabilmente indicato la specie effettivamente coltivata. Doveva trattarsi di fillirea (*Phillyrea angustifolia*), i cui pollini si diffusero nei giardini contigui.

La fillirea era pianta sacra agli dèi: essa ricorda Filira, ninfa del mare che si innamorò di Cronos, il quale trasformò se stesso e la fanciulla in cavalli, per sfuggire alle ire della moglie Rea. Dalla loro unione nacque il centauro Chirone: il suo aspetto mostruoso addolorò tanto la madre da farle chiedere di essere trasformata in un albero, la *Fillirea*.

LE AZIENDE AGRICOLA-ARTIGIANALI

L'attività vivaistica

Nel 1986, fu riportata alla luce un'interessantissima area verde, che accurate indagini paleo-botaniche hanno rivelato essere adibita a vivaio di essenze arboree.

Alla fotogrammetria il terreno appariva attraversato in direzione E-O e per tutta la sua lunghezza, da otto rinalzi di terra (porche), alti mediamente cm 20, alternati a spazi larghi da 1 m a 1,50 m destinati a nuove colture oltre che a svolgere funzione di canali di irrigazione e di passaggi di servizio. Su tali rinalzi era ben visibile una miriade di fori (del diametro medio di 4-8 cm), talora singoli, talvolta riuniti in gruppo, posti alla distanza di 40 cm l'uno dall'altro.

Due cavità di più grandi dimensioni, una di circa 30 cm di diametro, l'altra di 40 cm, apparivano allineate su un asse ideale, parallelo ai rinalzi, che divideva il giardino in parti uguali. Il tipo e la dimensione dei 160 calchi (diametro medio di 5 cm x 15-19 cm di lunghezza) faceva inoltre pensare che si potesse trattare di marze: sul fondo di ben 74 buche sono stati ritrovati poi cocci per il drenaggio. Tali elementi già da soli suggerivano l'idea che l'area fosse adibita a vivaio: si aggiunga che l'orientamento dei filari è proprio di questo tipo di coltura, così come la distanza riscontrata tra le piante e tra i filari.

Il confronto con le analisi palinologiche e dendrologiche ha confermato l'ipotesi. Infatti, a fronte di un altissimo numero di frammenti di legno carbonizzato, risultati appartenere a diversi fruttiferi, mancavano pollini delle corrispondenti specie, a sottolineare che si trattava di piante immature.

Per concludere, la comparazione di tutti i dati dà questi risultati: l'area era occupata da un vivaio di specie arboree costituite da 160 talee o marze, che al momento dell'eruzione avevano una età compresa tra 1-3 anni. Il vivaio era ombreggiato da un grosso faggio e da un ontano, specie azotofissatrice, entrambe essenze a foglie caduche e quindi spoliati d'inverno, quando c'era bisogno di sole.

La frequenza delle specie coltivate indica chiaramente le piante più richieste sul mercato, costituito essenzialmente dai piccoli spazi verdi urbani: innanzitutto noccioli, poi peschi, pruni, albicocchi, alberi di

piccola taglia, ed essenziali nell'economia familiare. E poi qualche vite, immancabile ed utile ornamento dei triclini, ed infine alcuni alberi di più grossa taglia (olivo, faggio, quercia, pino) destinati a orti di più grandi dimensioni.

Un'ultima annotazione: la preferenza andava ai noccioli, perché i frutti, ad alto contenuto energetico erano facilmente conservabili.

È bene precisare, tuttavia, che anche pesche, albicocche e fichi potevano essere conservati, essiccandoli o immergendoli nel miele.

Il giardino del profumiere

Nel 1971 l'area verde dell'ingresso 6 (il cosiddetto Giardino d'Ercole) fu studiata dall'archeologa americana W. Jashemski, che, pur operando su terreno disturbato da precedenti campagne di scavo, riuscì a recuperare dati palinologici, ad eseguire la fotogrammetria e a rilevare i calchi delle radici.

Il risultato di queste indagini, sommato al ritrovamento di numerosi reperti, tra cui molti unguenti, portò a concludere che il giardino era utilizzato per la produzione di profumi.

In solchi messi in luce dalla fotogrammetria e le analisi palinologiche rivelarono la coltura di viole e gigli, mentre alcuni olivi fornivano la base oleosa necessaria per produrre gli unguenti. Non mancavano, tuttavia, alcuni alberi da frutta (ciliegi) e le immancabili viti ad ombreggiare il triclinio.

ORTI FAMILIARI

Il perruraio

Il piccolo giardino (circa 250 m²) era adibito ad orto: al momento dello scavo erano ben visibili le fonde per la raccolta dell'acqua di irrigazione. Un unico alberello (di cui non è stato possibile identificare la specie, ma che a giudicare dal calco probabilmente era un melograno) era addossato ad un muro, così da non ombreggiare la coltura, che doveva essere utilizzata per la vendita al minuto.

Un'unità autosufficiente

Una piccola vigna costituita da non più di 60 piante, un olivo ed alcuni alberi da frutta, qualche verdura occupavano una piccola area, la cui produzione evidentemente soddisfaceva il bisogno familiare anche se non si esclude che quanto eccedeva potesse essere venduto al minuto. Nella casa vi era un piccolo impianto per la vinificazione.

La campagna vesuviana era famosa per la sua feracità, che permetteva ripetuti raccolti all'anno e colture su diversi piani (ortaggi, viti, fruttiferi). Venivano coltivati agli, cipolle, cavoli, cetrioli, bietole, porri, lattuga, pastinache e legumi vari.

Ancora oggi la campagna vesuviana sorprende per la sua feracità e per la qualità dei suoi prodotti: una dissennata politica urbanistica e la totale incapacità di concepire un qualsiasi assetto territoriale di grande respiro, sottraggono purtroppo ogni giorno questa straordinaria terra ad un'agricoltura di pregio.

VIGNETI E FRUTTETI

Le aziende ortofrutticole: l'Orto dei fuggiaschi

Il complesso fu scavato nel 1961. La casa risultò trasformata negli ultimi anni in casale rustico con annessa cella vinaria.

Nella ampia area verde (la più vasta della zona, insieme a quella della Casa della Nave Europa) adibita ad orto e vigneto con qualche olivo ed alcuni fruttiferi, furono rilevate, nello strato cineritico, le impronte di 13 corpi: adulti, giovani e bambini appartenenti a diversi gruppi familiari, che disperatamente tentavano la fuga sotto la pioggia di ceneri.

Il contrasto tra il drammatico avvilupparsi dei calchi delle povere vittime e la serena bellezza della campagna fiorita suscita intense emozioni nel visitatore.

In questo giardino, anch'esso ripiantato in maniera filologica, è possibile fare anche una interessante esperienza: guardando verso il Vesuvio si torna per un attimo al paesaggio di 2000 anni fa. Non vi è infatti nessuna costruzione moderna che disturbi la vista: è solo il profilo del vulcano non più monocuspide come un momento prima dell'eruzione del 79 a ricordarci quale immane tragedia si sia consumata.

La nave Europa

La casa, che prende il nome da un graffito raffigurante una nave chiamata Europa, racchiudeva un bel viridario con accesso al vasto campo.

L'intero complesso fu scavato nel 1957, ma ancora negli anni Settanta fu possibile rilevare nell'area verde, distribuita su due livelli, i calchi di 416 radici. Di queste, molte appartenevano a giovani viti, altri ad alberi da frutta che, dai semi ritrovati, sono stati identificati come noccioli, mandorli e fichi. Vi erano inoltre colture basse (fave), secondo uno schema ancora oggi in uso nelle campagne vesuviane.

Lungo le pareti furono ritrovati dei vasi forati (*ollae pertusae*) che ospitavano piante giovani o delicate di cui non è stato possibile identificare la specie.

Nel giardino furono, poi, rinvenute anche numerose ossa appartenenti ad animali da cortile (cane, gallo).

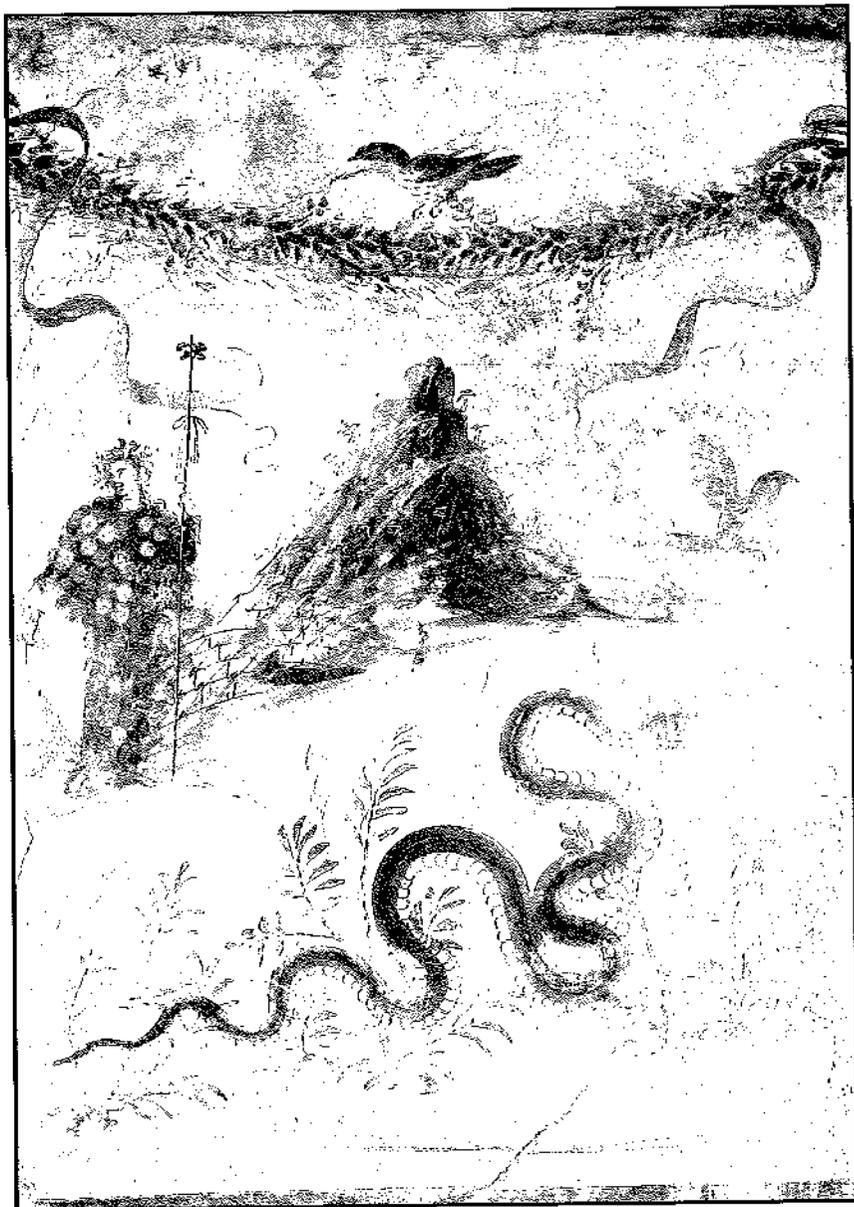
L'ampia area è stata recentemente ripiantata tenendo conto degli studi fatti: ciascuna pianta trova spazio accanto al calco della rispettiva radice.

Un vigneto

Nella vasta area sono stati rilevati i calchi delle radici di circa 500 viti con i rispettivi paletti di sostegno: le piante erano disposte su filari orientati lungo l'asse N-S alla distanza di 1,20 m l'una dall'altra e con la distanza tra filari di 1,50 m. Tale impianto seguiva le regole dettate dagli autori classici per la viticoltura di collina. Venivano coltivate in questo modo varietà come l'*aminea gemella* e la *murgentina*, che richiedevano un'esposizione soleggiata e ventilata.

Le pendici vesuviane erano letteralmente coperte di vigneti: così, infatti, appaiono raffigurate in un famoso affresco, conservato nel Museo Archeologico di Napoli, che mostra il vulcano monocuspide prima che l'eruzione ne modificasse il profilo. Il vino prodotto era noto in tutto il mondo antico ed oggetto di intensi scambi commerciali.

Per le colture in pianura si seguiva, invece, un diverso impianto: la necessità di tenere i grappoli lontano dall'umidità del terreno, spesso impaludato, suggeriva di far crescere le viti "maritandole ai pioppi" (ma anche agli olmi) così che l'uva maturava a grande altezza (5-15 m) come



Bacco e il Vesuvio: affresco di Pompei, Napoli, Museo Archeologico Nazionale.

ancore si usa nelle campagne napoletane. Erano utilizzate per questo tipo di coltura l'aminea grande e piccola.

Dal giardino, fedelmente rimpiantato anche se con vitigni moderni, si accede ad una vasta cantina. Nella casa un vano era attrezzato per la vinificazione.

Vigna con mescita (CAUPONA)

Lungo la via di Castricio si incontra il banco di mescita di Eusino, produttore di buon vino, come rivelano alcuni graffiti. Annessa alla bottega vi era una piccola vigna con il dolio interrato per la conservazione del vino. Alle spalle della bottega, un altro vigneto di piccole dimensioni annesso alla casa dello stesso Eusino, produceva anche una piccola quantità di uva da tavola, come dimostra la pergola appoggiata al muro di cinta.

L'uva da tavola era coltivata a pergola per consentire la più omogenea maturazione del grappolo. Se ne conoscevano molte varietà selezionate per la grossezza degli acini e per il loro colore.

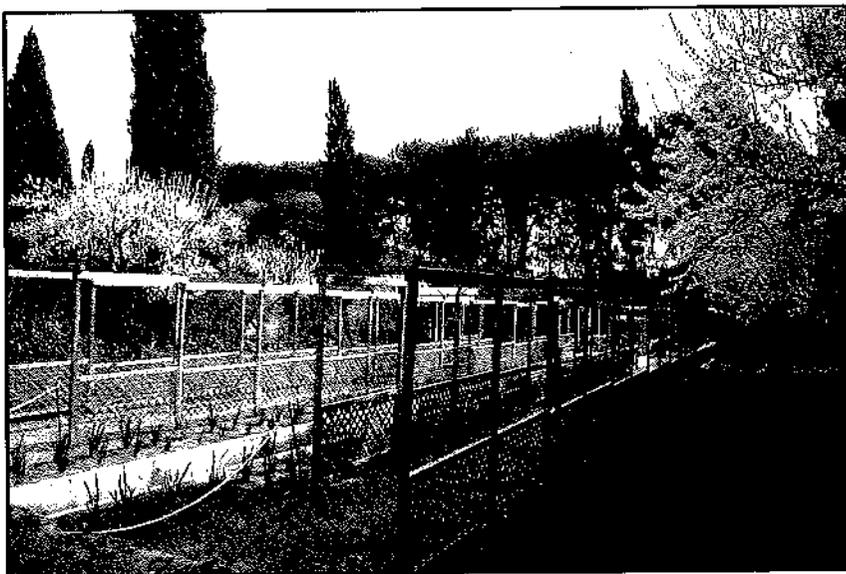
IL VERDE PRIVATO

I viridari

Il viridario richiama alla nostra mente l'immagine di un giardino ombroso, dominato dal verde cupo dei sempreverdi, con le siepi geometricamente squadrate. In realtà uno solo (Regio I, 12, 11) di quelli fin qui trovati a Pompei rispetta quest'idea: la casa fu parzialmente scavata negli anni '50. Nel 1975, asportando un residuo strato di lapilli, venne alla luce un piccolissimo viridario. Nel terreno fu possibile rilevare la presenza di una miriade di forellini corrispondenti ad altrettanti piccoli arbusti, probabilmente bossi, disposti in maniera da formare un geometrico motivo ornamentale, che accompagnava lo sguardo verso l'affresco della parete di fondo, raffigurante animali.

In realtà il viridario ospitava di solito alberi e arbusti, non necessariamente disposti geometricamente, come nella casa alla Regio I, 16, 2, scavata negli anni '50.

Il giardino di una ricca domus



Il giardino di Loreio Tiburtino.

La bella casa, inizialmente attribuita a Loreius Tiburtinus, fu scavata dallo Spinazzola tra il 1919 e il 1920. L'area verde, che ne occupa la parte posteriore, è separata dai quartieri abitativi da una lunga loggia porticata ombreggiata da viti, che accompagna un canale d'acqua (euripo) costeggiato da un praticello ornato in antico di statue. Tale loggia risulta sopraelevata rispetto al giardino, che è racchiuso da alte mura ed è anch'esso attraversato da un lungo canale ornato con fontane e statue. Lungo l'euripo longitudinale e su entrambi i lati furono rinvenute le cavità relative ai pali che reggevano le pergole a formare dei viali ombreggiati (*ambulationes tectae*). Oltre alle impronte delle radici delle viti dei pergolati, furono rinvenute altre numerose radici di grandi alberi, identificate come appartenenti a fruttiferi e a platani.

Il giardino, il più vasto di Pompei, si sviluppava su un'area, quella sud-orientale, in rapida trasformazione urbanistica. La costante disponibilità di acqua, assicurata dall'acquedotto da poco costruito, permise al

proprietario di concepirlo esterno alla casa, aperto sull'ambiente circostante, al quale si raccordava con il filare di platani: le cui chiome si intersecavano prospetticamente con quelle che ombreggiavano la vicina Palestra, realizzando così il più compiuto esempio nel mondo antico di uso scenografico delle quinte arboree.

TRA PUBBLICO E PRIVATO

Il Praedium di Giulia Felice

Il complesso, che occupa un'intera insula, è uno dei più vasti di Pompei. Scavato parzialmente nella seconda metà del '700 e poi



Il frutteto di Giulia Felice.

reinterrato, fu definitivamente riportato alla luce negli anni Cinquanta. Il bellissimo viridario, che ospitava in una fresca cornice gli avventori delle terme a pagamento della proprietaria, era ornato con una grande

e articolata vasca di marmo alimentata da una fontana a gradini. Esso è stato ricostruito in maniera immaginaria utilizzando piante conosciute nel mondo classico, cui si sono aggiunti elementi estranei alla flora del tempo.

Il grande frutteto, che ornava il quartiere privato della casa, è stato filologicamente ricostruito sulla scorta dei dati di scavo: sono ancora *in situ* i grandi calchi identificati a suo tempo sicuramente come appartenenti a fruttiferi di cui però non è stato possibile identificare le specie.

Il giardino nella storia degli scavi

L'eruzione del Vesuvio del 79 d.C. sigillò gli orti e giardini urbani dell'antica città di Pompei.

Solamente da qualche anno, con l'ausilio di più sofisticate indagini, a questo patrimonio si guarda con attenzione: esso ci riserva continue sorprese, che talvolta sovvertono schemi inveterati. È il caso, ad esempio, dei numerosi orticelli, intensamente sfruttati, che adornavano le case dei quartieri meno ricchi, dei grandi vigneti urbani, delle aree verdi utilizzate per le attività agricolo-artigianali.

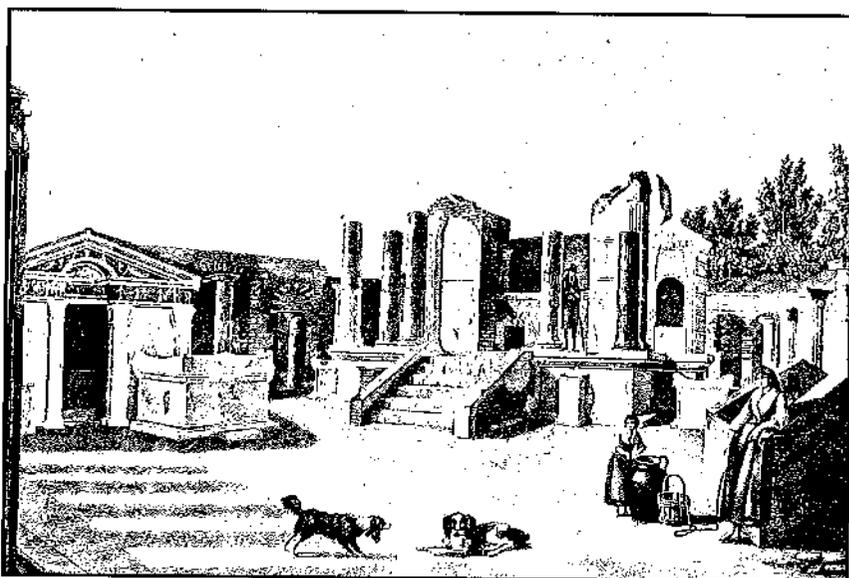
Ma Pompei conserva anche un gran numero di giardini che nel corso dei 250 anni di storia dello scavo sono stati ricostruiti arbitrariamente, cioè rispecchiando la moda di questo o quel periodo.

“Acquistano le ruine maggior naturalezza, quando sono frammi-schiate ad erba e boscaglia. La natura sembra riprendere con una specie di trionfo il possesso dei siti, che l'architettura le ha rapito. Niente prova maggiormente la vetustà di un luogo, che, altre volte ornato da una fabbrica, è oggidi ricoperto di tronchi e sterpi.

Una quantità d'edera che sorge dall'interno d'una sconquassata torre; un ciliegio che solingo ed incurvato fiorisce fra ruinate mura; rovi sbocciati dalle screpolature; un ruscelletto, che mormora fra i rottami, sono le circostanze varie, e soventi volte compagne delle vere ruine, che annunziano vivamente la forza dei tempi. Le ruine non devono presentarsi all'occhio; vogliono essere ritrovate, nascoste ed involuppate, come lo sono, nell'oscurità e nella mestizia. Scorte d'improvviso in parte solitaria fra sassosi ammassi e sterpi, dopoché si son percorsi disastrosi sentieri, ecciteranno ed occuperanno sensibilmente l'immaginazione”⁷.

⁷ A.A. V.V., 1991 pagg. 171 e segg.

Così scriveva nel 1801 Ercole Silva, patrizio milanese, studioso *ante litteram* di architettura dei giardini, a proposito del giardino paesistico, arrivato in Italia dall'Europa come espressione del gusto neoclassico e preromantico.



Visione ottocentesca degli scavi.

Pompei, che lentamente tornava alla luce, aveva non poco contribuito a quell'estetica della "rovina" che tanto di moda fu all'epoca. Nella seconda metà dell'800, superata l'idea romantica del rudere abbandonato alla vegetazione spontanea, subentra il concetto della fedele ricostruzione dei giardini. All'attenzione posta nello scavo, finalmente stratigrafico, e al recupero delle forme di aiuole, vialetti e grazie alla tecnica del rilevamento dei calchi, di alberi ed arbusti, non corrisponde un eguale impegno nello scegliere le specie da mettere a dimora, per cui agavi e mesembriantemi, mandarini e garofani ornarono i rinati giardini di Pompei (es.: Casa di Pansa e Casa degli Amorini dorati).

Bisogna attendere lo studio delle piante raffigurate in affreschi e mosaici compiuto nel 1879 da Orazio Comes, professore di botanica a Portici, perché un po' d'ordine fosse riportato: espressione di questo periodo sono la Casa dei Vetti e quella del Centenario.

Agli inizi del secolo lo Spano cominciò a scavare sistematicamente i giardini della Regio VII, recuperando la geometria delle aiuole, la dislocazione e la dimensione delle essenze arboree e arbustive messe a dimora. Per le specie da reimpiantare si affidò allo studio del Comes, ma ben presto si fece prendere la mano dalle reminescenze classiche, e quelle che potevano essere corrette sistemazioni divennero arbitrarie ricostruzioni (es.: quella della Casa del labirinto e Casa VIII, 7, 5: la prima si rifà ad un mosaico presente nella casa stessa, raffigurante un labirinto, e la seconda ad un altro conservato nel Museo Archeologico di Napoli che illustra un *bortus conclusus*).

Negli anni '30 una maggiore attenzione ai dati di scavo, la consultazione di botanici per l'identificazione di calchi e il ricorrere a piante diffuse in epoca romana per la sistemazione dei giardini permisero alcune ricostruzioni di discreto rigore: valga per tutti l'esempio di Loreio Tiburtino.

Seguirono di nuovo periodi di improvvisazione con l'introduzione di specie esotiche che ben poco avevano a che vedere con il mondo classico.

Negli anni '70 W. Jashemski ricorse a più sofisticate analisi nello scavo delle aree verdi, aprendo la strada a scientifiche ripiantumazioni. L'area archeologica di Pompei conserva dunque attualmente giardini "storici", ricostruiti in questi ultimi anni con rigore filologico sulla scorta dei dati di scavo e complesse indagini, e giardini storicizzati che, rappresentando momenti della storia dello scavo, sono espressioni del gusto di diverse epoche.

L'INFLUENZA DEL GIARDINO ROMANO SULLA STORIA DEI GIARDINI

Il giardino della casa dei Vetti, scavato nel 1895, è sempre stato considerato un classico esempio di giardino romano: ricostruito sulle geometrie restituite dallo scavo, esso è stato reinventato per ciò che riguarda le specie. Per queste ultime si fece ricorso in un primo tempo alle raffigurazioni in affreschi e mosaici o alle indicazioni che venivano

dagli autori classici. Il risultato più compiuto di tali ricostruzioni è il giardino della Villa dei Papiri che P. Getty ha reinventato nel 1976 in California. In realtà le siepi geometricamente tagliate secondo l'*ars topiaria* che la tradizione ha sempre voluto come largamente presente nel giardino romano, non compaiono in nessun affresco pompeiano, né in quello famoso della casa di Livia: molto frequenti sono invece grigliati di legni o canne, come ad esempio nella Casa del frutteto, poste a delimitare spazi ben definiti. Questa concezione ispirerà giardini medioevali e tardo medioevali, molto piccoli perché racchiusi nelle mura cittadine, così come compaiono in alcune miniature.

Nel 1305 era diffuso un manoscritto di Piero De Crescenzi dedicato all'arte dei giardini, stampato poi a Firenze nel 1495: disegni che lo accompagnavano ci mostrano pergole e grigliati progettati con sapienza secondo linee geometriche ben definite, che rispecchiano le forme del giardino trecentesco così come ce le ha tramandate Boccaccio nella 3ª giornata del Decameron e come vennero illustrate nel '400. Nella Francia della metà del 1400 il giardino tardo medioevale ancora sopravvive: lo ritroviamo in alcune miniature della metà del secolo in cui torna il motivo caratteristico del grigliato a delimitare spazi.

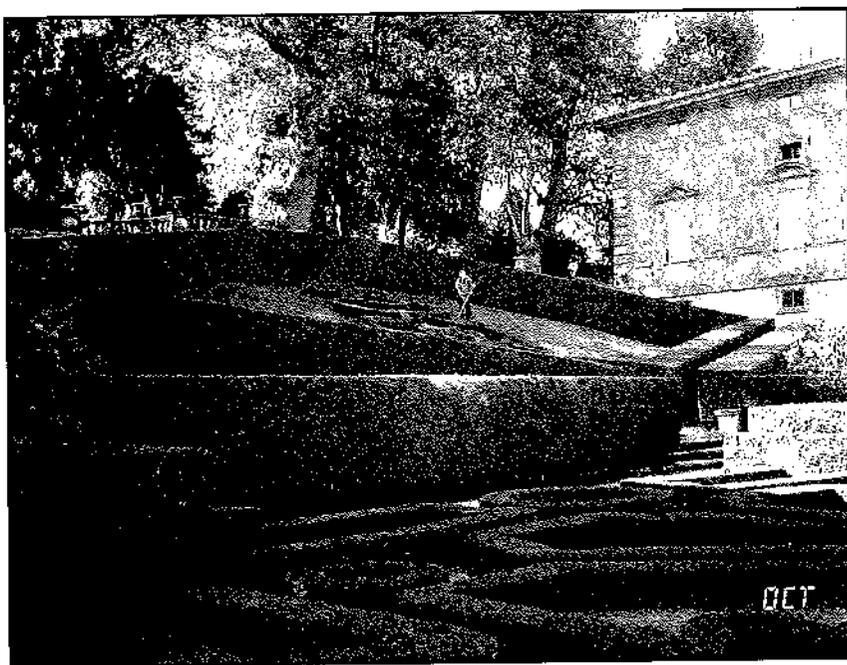
Il passaggio dal giardino tardo-medioevale a quello rinascimentale o "all'italiana" possiamo coglierlo nell'*Hyptnerotomachia Polyphili* di Francesco Colonna pubblicato nel 1499 a Venezia.

Ai grigliati e ai pergolati vengono affiancate le forme geometriche dell'*ars topiaria*, che l'Umanesimo prima e il Rinascimento poi riscoprono attraverso l'attenta lettura dei classici.

In realtà nella Grecia ellenistica si poneva, sotto i porticati che circondavano i giardini, una *topia*, figurazione dipinta di un modello di giardino ideale con il quale dovevano confrontarsi proprietario e giardiniere. Questa aspirazione alla perfezione fu ripresa da Cicerone nel I sec. d.C. che definì il suo giardiniere *topiarius* perché riusciva a trasformare il giardino in opera d'arte. La cultura umanistica resuscitò poi il vocabolo in una accezione particolare (anche se presente ma non diffusa nella cultura romana: vedi Plinio), quale quella del modellamento delle forme vegetali in forme geometriche.

Nell'*Hyptnerotomachia Polyphili*, inoltre, l'autore dedica attenzione a quei ruderi cari agli umanisti, fornendo il primo esempio di estetica della rovina: il rudere si coniuga con la vegetazione per recuperare con fascino romantico l'idea dell'età dell'oro della cultura.

Il giardino rinascimentale si affaccia così alla ribalta: un documento eccezionale è rappresentato dalle 14 lunette che un fiammingo, Guisto Utens, dipinse su commissione di Ferdinando I e che illustrano le ville medicee con i loro parchi. Alla struttura razionale e geometrica del primo Rinascimento che caratterizza la Pretaia progettata dal Buontalenti, si contrappongono le linee intricate e la complessità delle fontane che preannunciano il Barocco della villa di Pratolino, progettate dallo stesso Buontalenti.



Ars topiaria.

Fontane che nel giardino barocco, abbandonato il fascino rinascimentale dell'artificio per creare il gioco d'acqua, diventano occasioni per scherzi di dubbio gusto, come lo spruzzare improvvisamente acqua sul viso del malcapitato visitatore o per discorsi bizzarri o meravigliosi come le didascalie idrauliche inventate da Perrault per il re Sole, tese ad illustrare le favole di Esopo in quel periodo rimesse in versi da La Fontaine.

Nel Napoletano, invece, il giardino continua ad essere un po' tardo medioevale e un po' rinascimentale, geometrico nelle forme, con le aiuole ancora recintate con l'incannucciata, la fontana al centro, gli alberi d'alto fusto disposti in maniera simmetrica, lontano dai fasti dei giardini del Re Sole, ma reso più lieto dai fiori: che all'epoca erano esotici, così come possiamo vedere in un arazzo del '600 conservato nella Chiesa di S. Domenico Maggiore a Napoli.

In Europa, intanto, l'*ars topiaria* che aveva accompagnato il giardino rinascimentale prima e il giardino barocco poi, viene vissuta in forma sempre più esasperata: in Germania le piante tagliate con geometria perfetta diventano i fondali fissi per feste e rappresentazioni teatrali, mentre le quinte mobili sono realizzate con piante spostate qua e là su carrelli; un esempio italiano di questa moda è rappresentato dal giardino della villa degli Arconati Visconti, in cui si realizza una vera e propria architettura verde.

Intanto sulla scena compaiono i pittori paesaggisti: Poussin, Lorrain e il nostro Salvator Rosa. Il "paesaggio pastorale con rovine" di Poussin, insieme ad altre tele, costituirà una rivelazione per il paesaggista ed architetto inglese William Kent in visita a Roma nel 1710.

Mentre le ultime esasperate forme di *ars topiaria* ricordano ancora il giardino rinascimentale e l'ormai lontano giardino romano, una nuova idea comincia a farsi strada: quella del "giardino paesaggista".

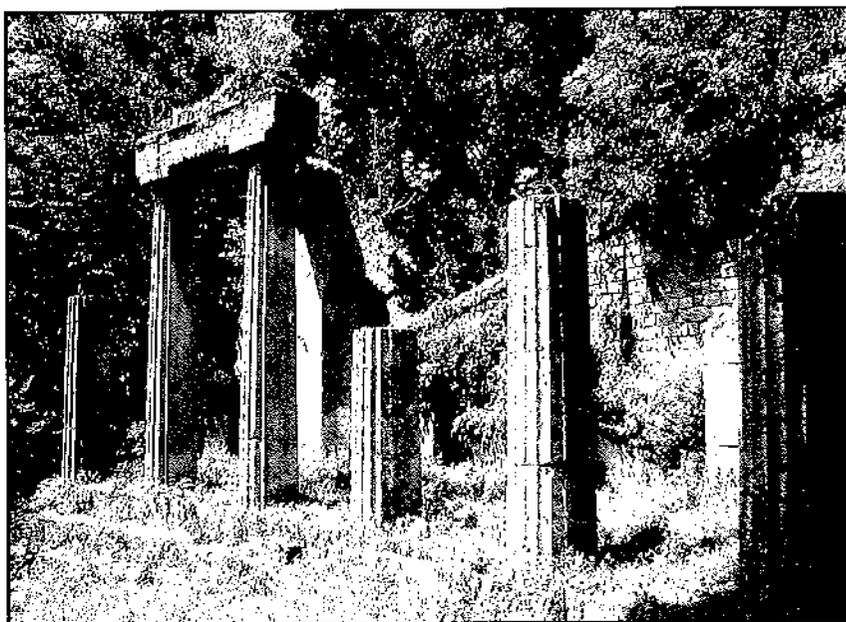
L'amore per il mondo classico e il desiderio di nuove forme trovano espressione nelle ricostruzioni delle ville di Plinio che si susseguono in questo periodo. Quelle di Castell del 1728 esprimono più delle altre il desiderio di armonizzare due concezioni del giardino che sembrano fare a pugni tra di loro.

In realtà, anche nel giardino paesaggista inglese, il mondo classico rimane ben presente: per cui nei parchi non mancherà mai il tempio dorico, ottenuto, semmai, modellando le piante secondo l'*ars topiaria*.

Ma ecco che nel 1750 le prime campagne di scavo portano all'attenzione del mondo le rovine di Ercolano prima e di Pompei poi: da quel momento il mondo classico, la cui presenza cominciava a sfumare nella progettazione dei giardini, torna prepotentemente alla ribalta sotto forma di "estetica delle rovine".

Non vi è giardino paesaggista che non abbia il suo angolo con le rovine, abbandonato alla flora spontanea: vengono proposti modelli per la costruzione di ruderi, come nel trattato di Lorenz Hirschfeld edito a

Lipsia dal titolo "Teoria dell'arte dei giardini" in cui viene progettata nel particolare la breccia nel tetto del tempietto, in cui vengono messe a dimora specie ruderali. Esempi compiuti e spettacolari di questa nuova moda sono i giardini di Betz della principessa di Monaco e lo splendido Parco di Bagatelle realizzato nel 1795 in Francia, il cui punto focale è rappresentato proprio dalle rovine.



L'entusiasmo per le scoperte di Pompei ed Ercolano fa sì che non ci sia alla fine del '700 giardino paesaggistico che non abbia il suo angolo con le rovine: nel Giardino inglese di Caserta è un tempietto dorico che la tradizione vuole sia originale, a ricordare il mondo classico.

Ricordiamo altri esempi: per l'Italia il giardino inglese di Caserta, il cui tempietto si dice che in realtà sia un originale smontato e rimontato, proprio in ossequio alla moda del tempo: per l'Austria il parco di Schöenbrunn a Vienna, ed ancora, le false rovine dei Kew Gardens londinesi.

Ai primi dell'800 la confusione regna sovrana: fermo restando che il giardino rimane paesaggista, viene lasciata alla fantasia la scelta di

questo o di quell'abbellimento. Un curioso libro di Gabriel Thouin raggruppa in tavole le possibilità di scelta del padrone di casa: al primo posto rimangono le rovine, ma si può optare anche per le cineserie o i falsi ponti di navi.

L'esempio di un giardino che non vuole scegliere tra una soluzione e l'altra è in alcuni progetti francesi: il giardino rinascimentale non viene abbandonato, e certamente non occupa meno spazio del giardino paesaggista che con le sue linee sinuose nasconde questo o quell'angolo appartato decorato con rovine romane, cineserie e così via: ne è progettista il responsabile del parco di Versailles, che non sa prediligere uno stile od un altro.

E dalle parti di Pompei? Lungo la strada delle Calabrie che si snoda da Napoli a Cosenza, in una villa dei primi dell' '800 tra Nocera Inferiore e Superiore, il proprietario non vuole dimenticare le vicine rovine e chiude la prospettiva del suo giardino, che si affaccia su una Cavaiola ricca di limpide acque, con un tempietto dorico. Lo arricchisce di arbusti fioriferi, memore degli antichi giardini napoletani, forse meno formali, ma ricchi di fiori variopinti, mentre solamente nei primi decenni del 1800 l'Inghilterra scopre il ruolo ornamentale dei roseti che vengono addomesticati in schemi barocchi come nel giardino di Ashridge Park.

Ma come era veramente il verde nell'antica Pompei? Le raffinate tecniche di indagine che oggi si possono affiancare allo scavo stratigrafico di un giardino, come abbiamo visto, ci permettono una risposta precisa. Intanto di "verde ornamentale" ce ne era ben poco: solamente i ricchi proprietari, che godevano dei frutti delle loro proprietà extraurbane, potevano dedicare spazio a giardini di delizia: gli altri trovavano più utile impiantare orti, vigneti, frutteti, per il sostentamento della famiglia o per la vendita al minuto.

Un giardino di delizia ci è stato restituito lo scavo dei Casti Amanti. Lo abbiamo già visto, questo giardino: è quello raffigurato nell'arazzo seicentesco del Convento di S. Domenico Maggiore: le stesse geometrie, la stessa festa di colori, lo stesso grigliato. Ignorando i fastosi giardini seicenteschi delle grandi corti europee, l'*ars topiaria* e le lezioni degli umanisti, questo stupendo giardino napoletano ripete per ricordo atavico le forme di quello pompeiano dei Casti Amanti.

BIBLIOGRAFIA

Per la conoscenza della flora antica di Pompei:

- MESCHINELLI L., *La flora dei tufi del Monte Somma*, in Rend. Real Acc. delle Scienze, Napoli, 1890, fasc. IV, pp. 115-120.
- RICCIARDI M. e APRILE G., *Preliminary data on the floristic components of some carbonized plant remains found in the archeological area of Oplontis near Naples*, in Annali della Facoltà di Scienze agrarie, Serie IV, vol. XII, II sem., 1978, pp. 204-212.
- RICCIARDI M., *Note di paleobotanica su alcuni resti vegetali carbonizzati da Oplontis*, in "Pompei 79" Supplemento al n° 15 di "Antiqua", ottobre-dicembre 1979, pp. 128-130.

Per i riscontri:

- COLUMELLA L. G., *L'arte dell'agricoltura*, Einaudi, Torino, Ris. 1971.
- PLINIO G. SECONDO, *Storia naturale*, Einaudi, Torino, Ris. 1984.
- SACCARDO P. A., *Cronologia della Flora Italica*, Edagricole, Bologna, Ris. 1971.

Publicazioni recenti: (1991-96)

- CIARALLO A., *Il contributo del botanico allo studio, alla conservazione e alla gestione dell'area archeologica di Pompei* in "Giornale Botanico Italiano", vol. 125, n. 3, 1991, p. 185.
- CARAMIELLO R., POTENZA A., CIARALLO A., MACCHIONI N., *Analisi preliminare su legno proveniente dal sito archeologico di Ercolano*, ibid. p. 284.
- CAPALDO L., CIARALLO A., *Flora e fauna in AA. VV. Il giardino dipinto nella Casa del bracciale d'oro a Pompei e il suo restauro*, Firenze 1991, pp. 24-31 e nei cataloghi della mostra "Rediscovering pompeii".
- CIARALLO A., *Giardini e aree verdi nell'antica Pompei* in "Arte dei giardini", 2, 1991, pp. 7-16.
- CIARALLO A., *La regione vesuviana al 79 d. C. in catalogo della mostra "Il territorio vesuviano del 79 d.C."*, Pompei, 1991, pp. 9-13.
- CIARALLO A., DE CAROLIS E., GALLO E., MARIOTTI, *Gli spazi verdi dell'area archeologica di Pompei*, in Atti del Convegno "Parchi e Giardini Storici", Maratea, Padula, 1991, pp. 166-177.
- CIARALLO A., *Sistemazione di spazi e verde all'interno dell'area archeologica di Pompei*, in "Rivista di studi pompeiani", V, 1991-1992, pp. 204-208.
- CIARALLO A., *Il verde nei giardini pompeiani ed ercolanesi* in catalogo della mostra "Domus - Viridaria - Horti Picti", Pompei - Napoli, 1992, pp. 91-93.
- CIARALLO A., *La ricostruzione dei giardini*, ibid. pp. 97-99.
- CIARALLO A., *Gli erbari nella storia della botanica*, ibid. pp. 281-285.
- CIARALLO A., *Schede botaniche*, ibid. pp. 285-289.
- CIARALLO A., *L'influenza della scoperta di Pompei ed Ercolano sul giardino italiano tra il '700 e l'800* in Atti del II Convegno Nazionale "Parchi e Giardini Storici", Torino, 1992.

- CIARALLO A., *Akanthus aus der Asche* in *Garten Landschaft*, 6, 1992, pp. 54-56.
- CIARALLO A., *Orti e giardini dell'antica Pompei* (monografia), Napoli, 1992, pp. 527-536.
- CIARALLO A., MARIOTTI M., *The garden of Casa dei Casti Amanti Pompeii, Italy*, in "Garden history", vol. 21: n. I, summer 1993, pp. 110-116.
- CIARALLO A., *Giardini e paesaggi vesuviani del 79 d. C.. Descrizione e confronti*, in Atti III Convegno "Parchi e Giardini Storici", Pompei 1993, pp. 30-36.
- CIARALLO A., *L'uso delle piante nelle pratiche mediche di età romana*, in catalogo della mostra "Inizi della chirurgia italiana", Roma 1993 pp. 49-53.
- CIARALLO A., *Il frumento nell'area vesuviana*, in Actes du colloque international "Le ravitaillement en blé de Rome et des centres urbains des débuts de la République jusqu'au Haut Empire", Naples-Rome, 1994, pp. 137-139.
- CIARALLO A., *L'apporto delle scienze naturali alla conoscenza e alla conservazione delle aree archeologiche vesuviane*, in "I siti archeologici. Un problema di musealizzazione all'aperto", Roma, gennaio 1994, pp. 220-223.
- CIARALLO A., *La rosa della Casa del Bracciale*, in "Stat Rosa", quaderno 1995.
- CIARALLO A., *La ricerca archeo-ambientale relativa al territorio vesuviano del 79 a. C.: sintesi delle attività del Laboratorio di Scienze Applicate della Soprintendenza*, in Atti del I Convegno Internazionale per le Scienze applicate ai Beni Culturali, Catania 1995 (in corso di pubblicazione).
- CIARALLO A., MARIOTTI M., *Osservazioni sullo stato di conservazione di alcune erbe da Oplontis datate 79 d. C.*, *ibid.*
- CIARALLO A., DE CAROLIS E., STAMPONE E., *I legni di Ercolano*, *ibid.*
- CIARALLO A., PESCATORE T., *L'assetto ambientale alla foce del fiume Sarno (Pompei), prima dell'eruzione del 79 d. C.: dati preliminari*, *ibid.*
- CIARALLO A., CARAMIELLO R., FIORAVANTI, *Su l'impiallicciatura di un mobile proveniente dall'antica Ercolano*, *ibid.*

III

IL MEDIOEVO E IL SUO GIARDINO

Paola Aloj e Fabiana Cicoella
Istituto per la Diffusione delle Scienze Naturali
Campania - Europa
Via Posillipo, 406 - 80123 Napoli

A partire dal V sec. d.C., nelle province dell'Impero d'Occidente le città decadono e perdono la funzione di punti di riferimento per l'economia agricola, mentre acquistano importanza le *villae*, come luoghi di iniziativa non solo economica, ma anche giuridico-amministrativa e di difesa. Accanto alle *villae*, i monasteri benedettini costituiscono il punto di riferimento importante per i contadini in cerca di protezione. Grazie ai benedettini, terre incolte vengono dissodate e ripopolate, vite ed ulivo continuano ad essere coltivati, mentre i monaci più istruiti trascrivono i testi degli autori cristiani e quelli della classicità pagana.

In breve tempo intorno a questi monasteri si costituiscono grandi patrimoni, in conseguenza delle donazioni di fedeli e dei profitti derivati dai contratti stipulati dall'abate con i piccoli proprietari tenuti ad osservare l'enfiteusi.

Nel passaggio tra la tarda antichità e l'alto medioevo, la popolazione si è molto ridotta ed è mutata anche qualitativamente in seguito alle migrazioni dei popoli germanici, che concepiscono il rapporto con l'ambiente in modo assai diverso rispetto alla civiltà romano-mediterranea. Infatti, il regime dei campi aperti tende quasi ovunque a prevalere, le attività di pascolo, caccia e raccolta si intrecciano e si sovrappongono a quelle propriamente agricole, mentre in epoca romana il campo coltivato (*ager*) e il paesaggio silvo-pastorale (*saltus*) rimanevano separati, il secondo respinto ai margini rispetto al primo. Le coltivazioni cerealicole, di tipo estensivo, hanno una resa bassa, spiegabile con l'inadeguatezza dell'attrezzatura (in massima parte di legno), che si fa sentire in particolare sui suoli pesanti e umidi, e la scarsità della forza lavoro disponibile. Al frumento si sono sostituiti l'orzo, il miglio, il panico, il sorgo e la segale.

Con il disfacimento del Sacro Romano Impero si afferma il sistema feudale: esso si fonda sul rapporto di fedeltà tra uomo ed uomo e sulla concessione di terre in remunerazione del servizio reso al signore.

Questa età è caratterizzata da una grande diffusione di opere fortificate nelle campagne, erette da privati sotto forma di palizzate, fossati, torri: per i castellani si tratta di difendersi dalle scorrerie

saracene, ma anche di affermare il proprio potere sul territorio, spesso a dispetto di quello del re. Intorno al castello o all'abbazia fortificata si addensano i villaggi contadini.

La città non ha più potere di controllo sulla campagna ed assume essa stessa un aspetto rurale, custodendo spesso all'interno delle mura o nelle immediate vicinanze orti, vigneti e frutteti.

La civiltà medioevale ereditò le informazioni dal mondo romano e da quello greco, a cui si aggiunsero le conoscenze di provenienza orientale.

La botanica medioevale, influenzata dalle conoscenze dei testi di Catone, Columella, Varrone e Plinio, era basata sul presupposto che dovesse fornire esempi delle verità delle Sacre Scritture ed a queste cognizioni si aggiunsero quelle fornite da chi si cimentava ogni giorno per affrontare il problema della sua sopravvivenza. Poiché dei giardini medievali sono sopravvissuti solo le strutture murarie o spazi di terreno definiti planimetricamente, non è possibile conoscere le sistemazioni vegetali da esempi reali.

I due principali modelli esaminati in chiave diacronica sono: il *giardino laico* che in generale si realizza come corredo dell'abitazione signorile e della villa gotica in particolare ed il *giardino monastico* connotato da tanti elementi di ispirazione religiosa.

Dal III sec. d. C. fino alla fine del V sec. si perde quasi ogni traccia della raffinata cultura del verde raggiunta dai romani: vanno in rovina i palazzi e le ville con i loro giardini e anche il paesaggio subisce un processo di inselvaticamento.

È per il contributo del monachesimo che la cultura dell'antichità e del mondo romano comincerà ad essere recuperata sia dal punto di vista agronomico, sia dal punto di vista farmacologico e infine, per certi versi, anche dal punto di vista estetico. Questa evoluzione ha inizio a partire dal VI sec. all'interno dei conventi benedettini: si svilupperà successivamente nelle abbazie cistercensi, nei monasteri domenicani e agostiniani.

Con la svolta dell'anno 1000, la tendenza alla regressione della campagna in selva si inverte e nuovi terreni vengono messi a coltura; anche a seguito dell'aumento demografico si comincia ad assistere ad un nuovo sviluppo delle città, all'interno o intorno alle quali si diffonde la trama degli orti chiusi per la difesa delle coltivazioni più pregiate.

Pianure bonificate e nuovamente coltivate, aree collinari ridenti e verdeggianti appaiono sempre più negli sfondi dei dipinti dell'epoca: castelli ed altre costruzioni si diffondono in questi paesaggi a sottolinea-

re un rinnovato fenomeno di colonizzazione e di sfruttamento di tutto il territorio.

Ai secoli XIII e XIV, che precedono la fase del grande rinascimento italiano, risalgono i contributi letterari, iconografici e le strutture ancora esistenti che ci possono aiutare, con una certa dovizia di particolari, a ricostruire i contenuti e le forme del giardino medioevale laico.

Entrando nel merito delle caratteristiche dei giardini di questo periodo è opportuno fare una riflessione filologica preliminare.

Il giardino del periodo medievale è stato spesso definito come *hortus conclusus*, infatti, il termine *hortus* indica che i giardini dell'epoca hanno in parte le caratteristiche di un orto fecondo di frutta, ortaggi ed erbe aromatiche; in via subordinata, non si esclude che queste sistemazioni si ricolleghino alla tradizione culturale e alle denominazioni dei giardini di piacere di epoca romana. Con il termine *conclusus* si fa notare, invece, che si tratta di uno spazio protetto e separato fisicamente, grazie ad un alto muro, dall'ambiente circostante: in certi casi con un accesso separato dall'edificio stesso a cui afferisce.

IL GIARDINO LAICO

Nel trattato *Opus ruralium commodorum* (Pier Crescenzi 1305), oltre alle norme agrarie viene tracciato un profilo dei vari tipi di giardino, conformati a seconda delle disponibilità spaziali e del censo dei proprietari. Quello riferito ad un verziere viene così descritto: la pianta del complesso deve essere quadrata o rettangolare, dell'estensione di venti jugeri (pari a circa cinque ettari); il giardino deve essere diviso da viali rettilinei e delimitato da mura di conveniente altezza. Nel mezzo vi



Coltivazione di Rosmarino - Opus Ruralium Commodorum - Pietro Crescenzi (1305).

dovrebbe essere un prato di erba minutissima costellato di fiori e delimitato da piante di aranci e cedri; al centro una fontana a pianta ottagonale o circolare con l'acqua che, suddivisa in getti, ricada nel bacino inferiore e da questo per canali nascosti vada ad irrorare le varie parti del giardino. La fontana può essere coperta anche da un padiglione o da una pergola.

Attorno a questo centro ideale si possono disporre due verzieri



Coltivazione di Melograno - Opus Ruralium Commodorum - Pietro Crescenzi (1305).

destinati ad accogliere sia le piante odorifere o medicinali come la salvia, il basilico, la maggiorana, la menta, la ruta, sia i fiori come le viole, i gigli, le rose ed i giaggioli. Si suggerisce inoltre, che tra le piante sia posto un cespuglio a forma di sedile, fiorito e lievemente ombreggiato. Intorno si dovrebbero disporre otto aiuole quadrate destinate ad accogliere fiori ed erbe, sistemate secondo schemi geometrici; il tutto sarà chiuso da steccati o da siepi molto basse; ai vertici estremi del giardino si collocano quattro poma-ri a pianta quadrata.

Si ipotizza di chiudere il giardino sul lato di settentrione, per ripararlo dai venti freddi, con un bosco o viridario di pini, cipressi, allori e olivi, piante dal fitto fogliame che possono offrire anche rifugio ad animali selvatici lasciati in libertà. In luogo appartato si potranno trovare una peschiera, una voliera, un labirinto e anche una piscina per il bagno. Il muro di cinta potrà essere coperto da piante sempreverdi, talora sagomate.

Per gli spazi di maggiore estensione a carattere più agricolo, Pier Crescenzi consiglia la sostituzione dei muri di cinta con fossati e siepi di pruni e suggerisce anche una maggiore dotazione di alberi e piante fruttifere.

Se queste descrizioni sono state eseguite in certa misura nelle

realizzazioni concrete, tuttavia l'evoluzione della forma dell'*hortus conclusus* è un po' più scarna e deve fare riferimento alle seguenti principali configurazioni:

a) si può avere il caso di uno spazio di limitate dimensioni circondato da un muro (giardino cellulare) che, nel tessuto urbano diradato della città medioevale, assume la forma di piccoli lotti di terreno coltivato a corredo delle singole abitazioni, simili a "campi chiusi".

b) Vi è poi il vero e proprio giardino, del quale si hanno rappresentazioni in pitture e disegni del tempo, con le seguenti caratteristiche:

- semplicità di forma, uno spazio intimo e modesto per superficie, protetto da un muro o altra recinzione;

- all'interno i viali hanno un disegno geometrico e dove questi si intersecano si formano piazzole;

- al centro vi è un pozzo o una fontana da cui derivano canaletti che irrigano i prati;

- le superfici a prato hanno un disegno rettangolare o quadrato ed accolgono fiori di varia specie.

In luoghi appartati si piantano le erbe medicinali, poi vi è lo spazio del pomario (alberi da frutto) e il viridario (piante sempreverdi).

Esempi di un giardino a forma di *Hortus conclusus* si ritrovano in alcune sistemazioni dei più antichi impianti di villa gotica; la tipologia di questa casa si può far risalire agli inizi del trecento e presenta le seguenti caratteristiche:

- un edificio con pianta rettangolare allungata;
- altezza del manufatto proporzionalmente modesta rispetto alla lunghezza dell'edificio;
- scarsa importanza assegnata ai fianchi della costruzione;



Coltivazione di Borragine - Opus Ruralium Commodorum - Pietro Crescenzi (1305).

- tetto a capanna sorretto da un muro di spina posto nel senso della lunghezza;

- due sole facciate significative, aperte in porticati al piano terreno e loggiati con polifore al primo piano, prospicienti il giardino anteriore e posteriore dell'edificio.

Il giardino della villa gotica è pianeggiante, cinto da mura ed ha carattere di luogo sicuro, con sistemazioni arboree e decorative che gli conferiscono un aspetto semplice e sereno.

IL GIARDINO MONASTICO



Il giardino del Paradiso - Maestro dell'Alto Reno (XV secolo) - *Städelsches Kunstinstitut und Städtische Galerie* - Francoforte sul Meno.

Il discorso riguardante il giardino monastico è più complesso: esso si evolve nel corso dei secoli ed è vincolato dalla struttura conventuale di cui fa parte. Vi sono però delle costanti distributive, formali e simboliche

che sono presenti fin dagli esempi più antichi. Fondamentalmente queste costanti sono legate al fatto che il monastero unisce in un solo organismo spazi fisici che si rifanno alla vita dell'eremita e a quella comunitaria cenobitica.

È nella dialettica tra la natura selvaggia (il *desertum* o la selva, luoghi di eremitaggio) e la natura addomesticata (dove la vita santa ed utile tende a rendere fertili i siti incolti) che si modella il giardino monastico. Le aree boschive esterne sono intese come *desertum*, mentre il paesaggio domestico all'interno del convento, esprime una natura protetta da contaminazioni che ricrea l'ideale del giardino dell'Eden.

L'area scoperta all'interno del convento è definita dai chiostri in giardini e cortili solitamente sistemati ad aiuole, secondo uno schema semplice e pressoché fisso: gli spazi vengono divisi da vialetti che si incrociano ortogonalmente dando origine ad aiuole contornate da siepi basse ed ornate da qualche pianta. Al centro del cortile si trova spesso un pozzo o una fontana o in certi casi una pianta arbustiva. All'esterno del chiostro, ma nel perimetro dell'area conventuale, si coltiva l'orto che serve per la produzione di ortaggi, piante aromatiche o medicinali, fiori con cui ornare gli altari.

Il giardino e l'*hortus* vengono intesi come *paradisus claustralis*, manifestazione terrena dell'Eden e anticipazione del *paradisus supercoelestis*. Per questo motivo assumono importanza i richiami iconografici alla figura della Vergine e del Cristo.

- Alla Vergine dispensatrice di tutte le virtù si può fare riferimento attraverso le sistemazioni della *fons hortorum*, zampillante l'acqua della vita e attraverso la piantumazione di gigli e rose.

- Il giardino claustrale diviso in quinconce con un albero al centro, protetto in certi casi da un'aiuola quadrata, stabilisce riferimenti con la simbologia cristologica attraverso il numero quattro:

- a) i quattro fiumi del paradiso;
- b) le quattro virtù cardinali;
- c) i quattro evangelisti;
- d) i quattro profeti;
- e) i quattro padri della chiesa.

- Il cimitero pomatio è piantumato con alberi da frutto che simboleggiano le virtù della vita ed anche la rigenerazione dalla morte.

- Le piantumazioni di cipressi lungo le strade indicano il percorso mistico che conduce al convento e ai luoghi di sepoltura: viene utilizzato questo albero in quanto simboleggia l'immortalità.

È importante sottolineare come in origine la coltivazione delle piante in questo recinto chiuso fosse strettamente legata all'alimentazione e alle cure del corpo ed è in questo carattere pratico ed utilitaristico del giardino claustrale che sta il seme del futuro sviluppo conoscitivo e infine didattico-scientifico, da cui ha origine la moderna concezione di "orto botanico".

BIBLIOGRAFIA

- ARIODANTE D., *Storia dei giardini*, Mantova 1991.
BLOCH M., *La società feudale*, Torino 1949.
FARIELLO F., *Architettura dei giardini*, Roma 1985.
GIUSTI M. A., *I giardini dei monaci*, Lucca 1991.
PIRENNE H., *Storia economica e sociale del Medioevo*, in "Giardino. Storia e Conservazione", Roma 1985.
SERENI E., *Storia del paesaggio agrario italiano*, Bari 1961.
SESTAN E., *La città comunale italiana dei secoli XI-XIII nelle sue caratteristiche rispetto al movimento comunale europeo*, in "Italia medioevale", ESI, Napoli 1966.
TAGLIOLINI A., *Storia del giardino Italiano*, Firenze 1991.
TRIPODI G., *Il ruolo della botanica nel Medioevo*, in "Informatore Botanico Italiano", vol. 20, 1988.
VIACAVAL., *collezioni botaniche e verde di arredo*, in AA.VV., Verde pubblico, Roma 1989.

IV

LA MACCHIA MEDITERRANEA

Massimo Ricciardi
Istituto di Botanica Generale e Sistematica
Facoltà di Agraria
Università di Napoli "Federico II"

.....

PREMESSA

Il regno della macchia mediterranea si estende lungo gli 8000 chilometri di coste della nostra penisola, in una fascia poco profonda, con qualche irradiazione più o meno pronunciata verso l'interno, là dove il clima è più caldo e arido e l'ambiente litoraneo fa ancora sentire la sua influenza.

Lo stesso aggettivo che si accompagna al nome fa intendere come questa particolare formazione vegetale non sia esclusiva del territorio italiano ma si possa rinvenire anche altrove nel bacino del Mediterraneo.

L'importanza che gli habitat costieri rivestono nei confronti della diversità biologica e della qualità dell'ambiente è notevole. È stata



Un tipico ambiente di macchia mediterranea.

proprio la loro ricchezza in beni naturali a determinarne il pesante sfruttamento ed il conseguente degrado, la cui intensità è andata progressivamente accentuandosi, soprattutto in tempi recenti. Tutto ciò ha fatto sì che, negli ultimi decenni, di macchia mediterranea se ne sia parlato molto e molto tuttora se ne parli. In particolare in quei casi dove più minacciosi incombono i fenomeni di deterioramento e di saccheggio dei patrimoni naturali da parte del genere umano.

ALCUNI TERMINI E CONCETTI FONDAMENTALI

Troppo spesso però tutti questi discorsi vengono purtroppo tenuti in maniera approssimativa da parte di persone che si improvvisano esperti dell'ambiente senza possedere le necessarie competenze. Ciò comporta, tra l'altro un inopportuno ripetersi di termini applicati in maniera erronea e confusa, dando così l'impressione che chi di tali termini si serve, ne ignori in parte o del tutto l'esatto significato. Questo uso inappropriato conduce ovviamente a trattazioni molto spesso fuorvianti se non proprio del tutto errate.

Prima di parlare di qualunque tipo di paesaggio botanico e non solo di macchia mediterranea, è opportuno tener chiari alcuni principi di base. Si tratta di concetti relativi ai fondamentali tipi di approccio alla conoscenza del mondo vegetale secondo quelle concezioni che attualmente la comunità scientifica ritiene corrette e rispondenti alla realtà.

In proposito non sarà superfluo, prima di procedere oltre, chiarire innanzi tutto l'esatto significato da attribuire ai due termini «flora» e «vegetazione», termini che sono di uso inevitabile in qualunque discorso nel quale si intendano affrontare problemi relativi al popolamento vegetale di un determinato territorio. Un chiarimento in tal senso si rende necessario dal momento che questi due parole, vengono abitualmente ritenute sinonimi o quasi.

In effetti, si tratta, invece, di due vocaboli con i quali, nel linguaggio botanico, si esprimono due concetti sensibilmente diversi l'uno dall'altro. Con il termine «flora» infatti si è soliti intendere il complesso delle entità vegetali o che si ritrovano in un determinato territorio o in un certo ambiente. Pertanto, quando si esamina o si vuole conoscere la flora di una data area, si prenderanno in considerazione i diversi tipi di piante che in tale area vivono stabilmente. Di ciascuna di esse viene data la corretta denominazione botanica, se ne precisa

l'ambiente in cui vive, si indicano le località in cui è possibile rinvenirla all'interno del territorio preso in esame, la sua diffusione sulla superficie terrestre, l'eventuale rarità; ci si può inoltre accertare se essa risulti già segnalata nell'area in cui si conduce l'indagine o se non sia mai stata citata in precedenza. Dagli elementi desunti dall'inventario così ottenuto e strutturato, si possono inoltre ottenere utili indicazioni sulla genesi e sulle trasformazioni del popolamento floristico del territorio in cui l'indagine è stata condotta.

Il termine «vegetazione» sta invece ad esprimere un concetto che, sebbene sotto diversi aspetti si potrebbe definire più vago, in definitiva risulta anch'esso estremamente preciso. Esso sta infatti a indicare il diverso modo in cui, le essenze vegetali – che nel loro insieme formano la flora di un determinato territorio o ambiente – si dispongono per andare a costituire la copertura vegetale di quello stesso territorio o ambiente.

Per meglio comprendere la differenza tra i due termini così definiti concettualmente, potrà essere di aiuto una semplice precisazione. Basti far osservare in proposito che, mentre con una sola parola mal si riesce a definire l'insieme degli elementi che costituiscono una flora, con una sola parola si può, al contrario, definire in maniera sufficientemente precisa un tipo di vegetazione; è in effetti quello che si ottiene dicendo prato oppure bosco. Il concetto di copertura vegetale può essere generico o maggiormente dettagliato. Dicendo infatti bosco, prateria, cespuglieto, palude, foresta equatoriale, savana si indicano dei tipi di vegetazione la cui struttura ci appare subito chiara, qualunque sia il tipo o il numero di piante che entrano nella composizione di ciascuno di essi. Dicendo invece querceto, canneto, pineta, accanto all'aspetto generale, ci si fa anche un'idea di quella che può essere la fisionomia della formazione vegetale cui ci si riferisce a seconda di quella che è la pianta dominante.

Sarà inoltre possibile che in una data area una flora risulti povera in quanto in essa sono presenti poche specie ma è altresì possibile che, malgrado la sua povertà, essa vada a costituire una vegetazione ricca; ciò ad esempio accade quando di ognuna di quelle poche specie si conta un gran numero di individui, rigogliosi e di grandi dimensioni come si può verificare in un bosco di alto fusto di castagni, di querce, o di faggi. Di contro, in una vegetazione che si può definire povera, in quanto bassa, rada o discontinua, si può trovare un gran numero di specie e quindi in

essa sarà presente una flora ricca come ad esempio accade in taluni tipi di vegetazione erbacea o rupestre.

L'opportunità di premettere questo chiarimento prima di parlare di macchia mediterranea è stata dettata anche dal fatto che, nel caso specifico, si fa riferimento a un tipo di vegetazione caratterizzato da una particolare struttura, che si presenta più o meno simile, anche se, di volta in volta e in località diverse, essa può essere costituita da differenti specie di piante e quindi da diverse flore. Non sarà peraltro superfluo aggiungere come, anche per il profano di materie botaniche, il termine macchia stia ad indicare tipo di formazione vegetale ben preciso, e cioè un popolamento vegetale costituito da bassi cespugli e di arbusti fittamente addensati gli uno contro gli altri.

Il termine macchia – anche se non necessariamente seguito dall'attributo «mediterranea» – viene però normalmente utilizzato, anche in un linguaggio rigoroso, proprio per indicare quel tipo di vegetazione che delle coste mediterranee è caratteristico e che in questa regione, per un insieme di fattori naturali e di circostanze, sovente per nulla naturali, è per estesi tratti di territorio espressione tipica dell'ambiente botanico delle zone litoranee e delle basse colline più prossime al mare.

Questo perché, nella fascia costiera dell'Europa meridionale, dell'Africa settentrionale, della Turchia e del Vicino Oriente, le caratteristiche del clima ed in particolare la distribuzione delle piogge e delle temperature nel corso dell'anno sono tali da consentire l'affermarsi di questo tipo di vegetazione.

CLIMA MEDITERRANEO E MACCHIA MEDITERRANEA

Il clima mediterraneo è essenzialmente caratterizzato da una particolare distribuzione stagionale delle piogge; queste risultano concentrate, di norma, nei mesi autunnali ed invernali mentre, nel periodo primaverile-estivo le precipitazioni si riducono drasticamente, talora fino quasi ad annullarsi. A questo andamento della piovosità, fanno riscontro temperature miti e non di rado piuttosto rigide nel periodo invernale cui, in estate, si contrappongono estremi termici elevati, a volte in misura notevole.

Tale andamento climatico ha fatto sì che le piante presenti nelle aree con clima di questo tipo siano sottoposte, nei diversi periodi

dell'anno, sia a stress da freddo che da aridità. In conseguenza di ciò, nella colonizzazione dell'ambiente, sono state favorite specie sempreverdi e «sclerofille», termine quest'ultimo con il quale si definiscono le piante le cui foglie si sono fortemente adattate sia a ridurre drasticamente le perdite di acqua nei mesi estivi che a resistere alle basse temperature nella stagione fredda.

Va comunque tenuto presente come un clima con queste caratteristiche non sia esclusivo dell'area mediterranea; esso infatti si ritrova anche altrove sul nostro pianeta come in ampie aree costiere e subcostiere del Sudafrica, della California, del Cile e dell'Australia sudoccidentale (Walter, 1973) (Fig. XXX).

In tutte queste zone della Terra, sia pure naturalmente con flore del tutto differenti, la vegetazione presenta fisionomia e struttura estremamente affini (Mooney & Dunn, 1970; Cody & Mooney, 1978). Sotto l'azione di un tipo di clima simile, si sono infatti verificati, sia nella flora che nella vegetazione, processi evolutivi convergenti per cui le formazioni di macchia del Mediterraneo (*macchia* per gli italiani, *maquis* per i francesi, *fyrgana* per i greci, *choresh* per gli israeliani) non differiscono molto dai *fynbos* sudafricani, dai *mallee* australiani, dagli *chaparral* californiani e dai *matorral* cileni (Di Castri *et al.*, 1981).

LA REGIONE MEDITERRANEA E I SUOI «CLIMAX»

Così come si rende necessario in qualunque indagine volta alla conoscenza dei popolamenti vegetali, anche per quel che attiene alle formazioni di macchia mediterranea diffuse sulle coste di questo mare, bisogna anche accennare al concetto di clima. Sarebbe infatti quasi impossibile procedere oltre senza avere prima un minimo di conoscenza su quelli che sarebbero i «climax» della regione mediterranea, intendendosi con il termine «climax» il tipo di vegetazione naturale più evoluto che si riesce sviluppare in presenza di determinate condizioni di suolo e di clima. Ogni tipo di ambiente ha pertanto il suo «climax»; quest'ultimo, dal momento che rappresenta anche una condizione di equilibrio tra vegetazione e condizioni pedoclimatiche, non può ulteriormente evolvere ma può andare incontro solamente ad alterazioni e a degrado. Questo è quanto si verifica qualora le condizioni ottimali dovessero andare incontro a cambiamenti i quali, in queste situazioni, sono rappresentati

essenzialmente dall'insorgere di elementi di disturbo nei confronti degli equilibri raggiunti.

Oggi uno degli esempi più significativi di regressione dei climax a causa del verificarsi e del protrarsi di tali fenomeni perturbatori, si ha proprio nell'area del Mediterraneo, dal cui bacino le formazioni vegetali climax sono proprio perciò in gran parte svanite o si trovano comunque esposte a costanti rischi di alterazione e di scomparsa anche là dove esse ancora si conservano ancora più o meno integre.

Queste particolari condizioni di ambiente, e proprio la mancanza di aree a vegetazione naturale sufficientemente inalterata, hanno creato non poche difficoltà nello stabilire quali, in assenza di disturbo, potrebbero essere, sulle coste mediterranee, i tipi di vegetazione climax.

Secondo recenti vedute, i tipi di clima dovrebbero essere costituiti da associazioni forestali e più precisamente da boschi composti da diversi tipi di alberi a foglie caduche come aceri, carpini, querce, frassini nelle aree dove maggiori sono l'umidità e la frescura. Nelle zone a clima più caldo e arido del Mediterraneo occidentale si ipotizza invece la presenza di foreste sempreverdi, a leccio (*Quercus ilex* L.) e quercia da sughero (*Quercus suber* L.) mentre, nei Balcani, dovrebbe prevalere la pineta a pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Miller).

Non sarà superfluo, a questo punto, sottolineare ancora una volta, come tale foresta sia andata ormai quasi dovunque completamente distrutta, sottoposta come è stata, fin dagli albori della storia, ad una pressione antropica che non ha mai trovato e che non trova tuttora riscontro quasi in nessuna altra parte del nostro globo (Pons & Quézel, 1985). Il richiamo a tale fenomeno, a questo punto, diventa quasi d'obbligo in quanto è proprio al posto di queste foreste primitive distrutte che è quasi sempre subentrata la macchia. Quest'ultima, pertanto, se da un lato può essere considerata uno stadio di degradazione, e quindi se non proprio la tomba, almeno la senescenza della foresta stessa, ne può essere considerata, da un'altra parte, la gioventù se non addirittura la culla; e questo in quanto, dalla macchia – sia pure a condizioni oggi difficilmente realizzabili e forse neppure sperabili – sarebbe teoricamente forse anche possibile tornare alla vegetazione boschiva d'alto fusto, tipica dell'ambiente mediterraneo.

Ecco perché, lungo i litorali della nostra penisola, e soprattutto là dove l'impatto antropico ha raggiunto valori notevoli, la macchia rappresenta il massimo grado di evoluzione e complessità della vegeta-

zione ed è in essa in cui, di norma, ci si imbatte in quelle zone soprattutto costiere, dove malgrado tutto, è ancora possibile alla vegetazione stessa di esprimersi nei suoi aspetti naturali.

COSTITUZIONE GENERALE E DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLA MACCHIA

Della macchia mediterranea è possibile ora cercare di individuare, quali siano le caratteristiche salienti, quale la sua distribuzione geografica e la sua origine; si potranno infine descrivere i vari aspetti con cui essa può presentarsi, in funzione soprattutto della diversità della sua flora, cioè delle piante che la compongono.

A costituire la macchia vanno - in maniera preponderante - le essenze legnose sempreverdi a portamento arbustivo. Non mancano peraltro le specie che, sebbene per loro natura sarebbero portate ad assumere forma arborea, non riescono a raggiungere questo habitus e restano basse e fittamente ramificate dalla base, assumendo anch'esse la forma cespugliosa comune a tutte le essenze legnose di questo tipo di vegetazione. Si tratta, di norma come si è accennato, anche di piante «sclerofille», a foglie cioè, coriacee, dure, delle quali, accanto al leccio (*Quercus ilex* L.), le più rappresentate sono il mirto (*Myrtus communis* L.), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), la fillirea (*Phillyrea latifolia* L.), l'alaterno (*Rhamnus alaternus* L.).

Queste entità, crescendo e sviluppandosi a stretto contatto l'una con l'altra e intrecciandosi a diverse specie di liane quali la clematide (*Clematis flammula* L.), lo spinoso smilace o strappabrache (*Smilax aspera* L.), la robbia (*Rubia peregrina* L.) e il caprifoglio (*Lonicera implexa* Aiton) vanno a costituire un intrico spesso difficilmente penetrabile. Al disotto di questa copertura arbustiva si trova uno strato erbaceo rado e povero di specie, il quale non assume quasi mai uno sviluppo notevole, condizionato com'è dalla prolungata aridità dell'estate mediterranea ed allo stesso tempo soffocato dal vigore degli arbusti che lo sovrastano i quali, meglio delle piante erbacee, si adattano alle più spinte condizioni di secchezza dell'aria e del suolo.

I popolamenti di macchia, a volte fitti ed omogenei su ampie aree, a volte discontinui o interrotti da radure più o meno ampie, si possono incontrare sulle basse colline e lungo le nostre coste, dove spesso giungono fino a stretto contatto con quel mare da cui la macchia stessa

ha tratto il suo nome. Essa conferisce all'ambiente mediterraneo, l'unica nota di verde e l'unica fonte di frescura ai pendii sui quali essa si instaura. Questo accade soprattutto nei mesi estivi, quando l'ardore del sole inaridisce tanto il suolo e arroventa così l'aria, da rendere del tutto inospitale l'ambiente a tipi di vegetazione che non abbiano, come la macchia, raggiunto nel corso dei millenni un così perfetto equilibrio con le condizioni di suolo e di clima che sussistono in questa area geografica.

Qui la macchia si può incontrare dovunque, purché non ci si elevi troppo sul livello del mare, e questo soprattutto nelle regioni più settentrionali, ai limiti della sua area di diffusione. Come in tutte le formazioni vegetali infatti, i suoi limiti altitudinali inferiore e superiore, si innalzano a mano a mano che ci si sposta dall'Equatore verso i Poli. Per la penisola italiana – sia pure con le limitazioni dovute all'azione dell'uomo – la macchia, che nel Triestino di rado supera i cento metri di altitudine, può raggiungere, in Sicilia e in Sardegna, anche la quota di mille metri sul livello del mare.

In definitiva dunque, fino ad altitudini non molto elevate e dappertutto sul nostro territorio, sempre che il paesaggio vegetale si presenti sotto forma di un cespuglieto in cui gli arbusti raggiungono al massimo i 2 o 3 metri o superano di poco tale altezza, si può essere quasi certi di trovarsi tra la macchia.

LA STRUTTURA DELLA MACCHIA MACCHIA ALTA E MACCHIA BASSA

Senza prendere in considerazione le eventuali differenze nella composizione in specie, e cioè della «flora» intesa così come prima precisato, la macchia, per quanto riguarda il suo aspetto generale, può presentarsi sotto forma di macchia alta o di macchia bassa. Nel primo di questi due tipi rientrano cenosi nelle quali gli elementi costitutivi possono raggiungere anche i quattro o i cinque metri di altezza; in queste situazioni, predominano naturalmente quelle specie che, in condizioni ottimali, raggiungono portamento arboreo, quali il leccio, la quercia da sughero e anche qualche quercia a foglie caduche.

A questo tipo di macchia, fa riscontro la macchia bassa che di rado supera i due o tre metri di altezza ed in cui più rappresentate sono le specie a portamento arbustivo già ricordate più in alto quali mirto, lentisco, alaterno, ecc.

L'ORIGINE DELLA MACCHIA MACCHIA PRIMARIA E MACCHIA SECONDARIA

La macchia mediterranea viene anche distinta in primaria e in secondaria, in base a quella che è stata la sua origine e la sua successiva evoluzione. Si conoscono almeno due modalità con cui si ritiene che essa si sia prodotta, mentre diverse sono state le vie lungo le quali essa si è successivamente sviluppata.

Si ha così da un lato la cosiddetta macchia primaria, cui si contrappone, dall'altro, quella che – sempre per la sua origine – viene definita macchia secondaria.

Per quel che riguarda la prima, è necessario ricordare come non sempre la macchia derivi dalla degradazione della foresta climax; vi possono infatti essere delle condizioni particolari e locali, soprattutto di substrato, di terreno o anche – ad esempio – di sola ventosità, che non rendono possibile, alla vegetazione, il raggiungimento dello stadio climax che sarebbe tipico in quelle che sono le condizioni climatiche generali del sito. Ciò si verifica anche se a tale climax si può pervenire agevolmente in stazioni situate nelle vicinanze. In questi casi, in cui è impossibile la realizzazione del climax e la vegetazione non va oltre lo stato arbustivo, si parla, appunto, di macchia primaria.

Più spesso, però, la macchia è di origine secondaria; essa viene considerata tale quando deriva dalla degradazione della foresta, degradazione che è dovuta quasi costantemente ad azione antropica, e solo molto, ma molto meno spesso, a cause naturali quali potrebbero essere gli incendi spontanei dei boschi.

In effetti, nel corso dei millenni, le caratteristiche di aridità dell'ambiente cui la macchia è riuscita ad adattarsi e dove oggi trova il suo optimum, hanno sicuramente favorito una maggiore incidenza di incendi spontanei causati dalle folgori e dalle eruzioni vulcaniche. Il ripetersi dei fuochi, anche se a intervalli di tempo molto lunghi, è stato comunque tale da far sì che le piante che entrano nella composizione di questo tipo di vegetazione abbiano differenziato notevoli capacità di resistenza a questo agente devastatore dotandosi di diversi meccanismi di reazione per riparare ai danni che esso arreca loro. Le specie della macchia, infatti, sono in condizione di rigenerarsi assai meglio e molto più rapidamente di quanto non riescano a farlo le entità di altre comunità vegetali. Questo avviene a mezzo di due principali sistemi e cioè o per riproduzione da seme o per rigenerazione vegetativa. Il primo

di questi due meccanismi viene messo in opera dalle specie in cui gli individui incendiati, per la loro stessa natura, vengono completamente divorati dal fuoco, come di norma si verifica nel caso delle piante annuali. Il secondo sistema viene invece adottato da quelle piante che mettono a profitto il fatto che, già a pochi centimetri al di sotto della superficie del suolo, il calore delle fiamme si riduce in maniera significativa e pertanto non risulta più devastante nei confronti dei tessuti degli organismi viventi. Questo fa sì che le piante che si giovano di tale particolarità, pur venendo interamente distrutte nelle loro parti aeree, conservano, nei loro organi sotterranei, parti vive e vitali a pochissima profondità. E queste parti rimaste in vita provvedono, con notevole vigore, a emettere nuovi germogli, rigenerando così le proprie chiome, con conseguente ricostituzione della formazione vegetale percorsa dal fuoco e apparentemente distrutta dall'azione delle fiamme.

Non è del tutto escluso che, per alcune specie della macchia, il fuoco possa anche rappresentare un elemento che ne può facilitare alcuni processi vitali. Una simile particolarità è stata in effetti dimostrata sperimentalmente da Aronne e Mazzoleni (1989) che hanno accertato come in alcuni cisti, i semi, sottoposti per alcuni minuti a temperature dell'ordine di 180°, hanno germinato meglio dei semi non trattati con il calore.

Questa serie di elementi consente quindi di attribuire in maniera preponderante all'azione dell'uomo l'origine della macchia secondaria, azione che può ricondursi soprattutto al taglio troppo intenso e troppo frequente dei boschi con finalità e scopi diversi, quali l'utilizzazione del legno o la destinazione al pascolo o alla coltivazione di superfici più o meno ampie. In questi casi, le conseguenze dei tagli possono anche non risultare eccessivamente gravi, soprattutto qualora all'intervento perturbatore subentrino, anche dopo tempi abbastanza prolungati, un certo abbandono a se stesso dell'ambiente. Una simile eventualità rende infatti possibile – sia pure stentatamente e lentamente – una discreta ricostituzione del popolamento spontaneo andato distrutto. Quest'ultimo però, quasi immancabilmente, non ritorna allo stato di foresta ma si arresta, per l'appunto, allo stadio di macchia, che viene – proprio perciò – definita secondaria.

A questa ricostruzione parziale, è possibile pervenire anche là dove il taglio del bosco sia stato radicale, al fine di sostituire alla foresta climax i coltivi, specie quelli tipici dell'area mediterranea e cioè vite e olivo.

E vero che, in questo caso, in seguito all'abbandono dei coltivi, la degradazione del suolo può raggiungere livelli elevatissimi e può culminare con la completa erosione degli strati superficiali e la messa allo scoperto della roccia madre. Anche in questi casi estremi, però, non è impossibile una nuova evoluzione che si manifesta con un lento ricostituirsi di formazioni di macchia bassa, anch'essa, naturalmente, di origine secondaria.

LA DIVERSITÀ FLORISTICA DELLA MACCHIA

Oltre che in base alla sua struttura e alla sua origine, è possibile caratterizzare la macchia facendo riferimento al corteggio di specie che entrano nella sua composizione floristica; questo in quanto, sia pure in maniera non sempre netta, si possono osservare esempi di macchia, in cui predominano una o più specie che – al contrario – sono estremamente rare, se non addirittura del tutto assenti in altri aspetti di tale tipo di vegetazione.

IL LECCIO

La macchia a Leccio, si configura, per lo più, come una macchia alta di origine secondaria nella quale, al leccio dominante, si accompagnano, nelle zone più prossime al mare, l'alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), in quelle fresche o più elevate, il corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), mentre la fillirea (*Phillyrea latifolia* L.) è più frequente nelle stazioni ventose. Il mirto (*Myrtus communis* L.) e il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), che sono due entità quasi sempre presenti in tutti i tipi di macchia, sono in questa a leccio, in proporzione meno frequenti,



Quercus ilex

così come meno rappresentate sono le liane come la *Smilax aspera* L., irta di acute spine e la *Clematis flammula* L. in cui, ai bianchi fiori del periodo estivo, succedono i piumati frutti nei mesi autunnali.

Molto più diffusa delle foresta a leccio, da cui verosimilmente essa deriva, questa forma di macchia può spingersi anche a quote abbastanza elevate. Mano a mano che l'altitudine progredisce, diminuiscono al suo interno le piante a foglie persistenti, mentre un maggior peso assumono, nella sua costituzione, gli alberi e gli arbusti decidui. La sua fisionomia nei vari periodi dell'anno non muta mai in maniera significativa; però, soprattutto là dove minore è la frequenza del leccio, in alcune stazioni essa non di rado si arricchisce di suggestive note cromatiche. Queste più che alle fioriture – che nelle specie della macchia sono quasi sempre poco vistose – sono dovute alle vivaci colorazioni dei frutti che maturano nei mesi estivi e autunnali.

È uno di questi spettacoli che ci dipinge il Guadagno (1931) parlandoci dell'Isola di Capri: «La macchia intorno è allora vistosamente in frutto. Sul bel verde intenso lanciano mirabili riflessi metallici i frutti nero cerulei del Mirto, spiccano quelli rosseggianti e poi neri dello *Smilax aspera*, quelli corallini della *Rosa sempervirens* e dello *Arbutus unedo*, mentre i candidi festoni piumati della *Clematis flammula*, lievemente poggiati sulle chiome degli arbusti, completano il tutto».

Notevolmente più diversa e varia è la fisionomia con cui ci appare la macchia quando la sua struttura è discontinua ed essa viene perciò ad essere interrotta da spiazzi erbosi di varia ampiezza. Questi infatti in primavera si arricchiscono della più assortita gamma di colori che va dal giallo dei meliloti (*Melilotus neapolitanus* Ten.) all'arancione delle calendule (*Calendula arvensis* L.) al rosa e all'azzurro dell'anemone stellata (*Anemone hortensis* L.), dei latiri (*Lathyrus clymenum* L.) e del lino (*Linum bienne* Miller) fino al viola della *Bituminaria bituminosa* (L.) Stirton e al bianco e giallo delle pratoline (*Bellis perennis* L.) e dei narcisi (*Narcissus tazetta* L.) già in fiore quest'ultimo nel mese di febbraio.

Esempi di macchia a Leccio si possono incontrare anche nelle zone più interne del suo areale italiano, come ad esempio accade in Campania sui versanti sudoccidentali del Monte Alburno, e presso Mignano Montelungo, dove essa è ricovero e fonte di cibo per gli uccelli migratori, specie Turdidi e Fringillidi.

IL CORBEZZOLO E L'ERICA

Altro aspetto di macchia alta, frequente nelle zone più fresche e quindi anche ad una certa altezza sul mare, è quello in cui al leccio si mescola in maniera massiccia il corbezzolo (*Arbutus unedo* L.) mentre più sporadici diventano mirto e lentisco.

Il corbezzolo è normalmente un arbusto alto 2 o 3 metri; non di rado esso però può assumere il portamento di un piccolo albero e raggiungere anche i 6 metri di altezza; la sua corteccia è rossiccia, le sue foglie sono di colore verde cupo, lucide, coriacee e a lembo seghettato. I suoi fiori, bianchicci e a corolla ristretta in alto a forma di orciuolo, sono portati in grappolo e i frutti, irti in superficie di piccoli noduli, passano dal verde al giallo per assumere a completa maturità una vivace colorazione rosso vermiglia. Nel suo nome scientifico: *Arbutus unedo*, la seconda parola deriva dal latino *unum* (uno, uno solo) e *edo* (mangio) in quanto gli antichi, come riferiscono Plinio il Vecchio (11.98) e Dioscoride (I, 175), erano convinti che mangiare più di un frutto di corbezzolo arrecasse seri danni all'apparato digerente.

È una delle prime specie a riprendere a vegetare dopo che la macchia è stata percorsa dal fuoco ed è tra quelle che meglio e più rapidamente si rigenerano dopo il passaggio delle fiamme. È quindi probabile che, là dove esso prevale, la macchia abbia subito più di frequente le ingiurie degli incendi. Quando questi ultimi però, per una ragione o per un'altra, si succedono troppo di frequente, anche se la ricostituzione della vegetazione avviene in tempi brevi, ci troviamo di fronte ad un ambiente estremamente impoverito per quel che riguarda la sua «diversità biologica» - a causa della riduzione del numero di specie che vi si trovano - e in una fase di dinamismo regressivo. A lungo andare



Arbutus unedo

questi fenomeni possono condurre a un improvviso collasso fino a lasciare il suolo completamente privo di copertura vegetale ed esposto perciò senza scampo agli effetti, non di rado irreversibili, dell'erosione e della conseguente quasi assoluta impossibilità di ricolonizzazione da parte della vegetazione naturale. La macchia a corbezzolo mostra comunque di preferire, oltre ai i suoli acidi e ricchi di humus, le esposizioni più fresche e umide.

Molto affine per esigenze e caratteristiche alla macchia a corbezzolo, è quella ad Erica (*Erica arborea* L.), pianta che in primavera si ricopre quasi completamente di una miriade di piccoli fiori bianco-rosei offrendo lo spettacolo di una straordinaria fioritura. L'erica fa parte della macchia a corbezzolo e qui, quando il suolo diventa ancora più acido e povero di sostanze nutritizie, essa aumenta a dismisura diventando quasi esclusiva.

Anche essa è resistentissima alle fiamme grazie allo sviluppo di una cospicua massa vegetativa che rimane nel suolo conservandosi viva. Tale massa, costituita da tessuti legnosi particolarmente compatti e resistenti al fuoco, è nota con il nome di «ciocco d'erica». Per questa sue proprietà di non essere danneggiato dai corpi infuocati, il ciocco viene utilizzato per la fabbricazione dei fornelli delle pipe.

L'ALLORO

Dove la regione mediterranea viene a contatto, e talora si mescola, con quella più mesofila dei boschi di caducifoglie, in alcune situazioni la macchia si arricchisce di un elemento che, anche se senz'altro meno termoxerofilo delle altre sclerofille, rientra pur sempre in questa categoria di piante. Si tratta dell'alloro o lauro (*Laurus nobilis* L.), pianta nobilissima, nell'antichità sacra ad Apollo, con cui si incoronarono poeti e vincitori e che Empedocle di Agrigento nominò «supremo» tra tutti gli alberi.

Il suo portamento con i rami assurgenti e quasi verticali insieme alla fittezza, alla lucidità, all'aroma e alle proprietà medicinali del suo fogliame fa sì che esso sia coltivato quasi in ogni giardino e presso ogni abitazione mediterranea. Il lauro però si può incontrare anche allo stato spontaneo. In tale condizione esso è diffuso lungo le coste dei Balcani da cui irradia nell'Italia di nordest per giungere, nella penisola italiana, sul versante tirrenico fino alla Toscana ed al Lazio. La presenza di questa



Laurus nobilis

specie allo stato sicuramente spontaneo è più sporadica nel meridione d'Italia da dove si può ritenere che il lauro sia andato via via scomparendo con il progressivo inaridirsi del clima.

Nell'oasi del Bosco di S. Silvestro, notevole esempio di bosco di leccio che fa parte del parco della Reggia di Caserta, il lauro si incontra in condizioni che lasciano intendere come esso possa ritenersi quasi sicuramente spontaneo, probabilmente proprio a causa di caratteristiche ambientali di umidità e frescura sicuramente più accentuate rispetto al territorio circostante.

I GINEPRI

Nelle zone più prossime al mare, in una macchia mantenuta bassa e contorta dai venti salmastri, sono frequenti - insieme ai quasi

onnipresenti mirto, lentisco e fillirea, ai quali qui si unisce sovente anche il rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.) – due specie di ginepro e precisamente, il ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa* (Sm.) Ball), che è legato essenzialmente ai litorali sabbiosi ed il ginepro fenicio (*Juniperus phoenicea* L.) che invece si insedia di preferenza in corrispondenza delle coste rocciose dove, anche nelle spaccature delle rupi, trova condizioni di vita ottimali.

Entrambi contribuiscono, in questi ambienti, a rendere l'aria più balsamica per le resine che contengono e a conferire alla macchia, una nota di diversità cromatica con il colore verde bluastrò del ginepro coccolone dalle coccole violacee e quello verde cupo del ginepro fenicio dalle coccole bruno scuro.

Questo tipo di macchia è ormai quasi del tutto scomparso dalle coste del Mediterraneo e soprattutto da quelle italiane; solo qua e là si può osservare qualche frammento di vegetazione costiera dove l'esistenza di piante sparse di ginepro lascia presumere che la presenza di queste specie in passato fosse quasi esclusiva. Questi lembi residui sono stati interpretati da Béguinot (1923) alla stregua di relitti di antichi popolamenti esistenti prima che l'uomo iniziasse il sistematico sfruttamento degli ambienti costieri. È consentito quindi di ipotizzare l'esistenza, sulle nostre coste, in tempi peraltro lontani, di una foresta a ginepri nella quale si pensa che dovesse prevalere il ginepro coccolone. Sono state purtroppo le ottime caratteristiche del legno di questa pianta a far sì che essa venisse sottoposta a uno sfruttamento indiscriminato. Tagli privi di qualunque raziocinio hanno perciò determinato la quasi completa scomparsa di queste formazioni vegetali di cui è praticamente impossibile la ricostituzione a causa della difficoltà con cui il ginepro si rigenera e si riproduce.

LE FORME SPONTANEE DI OLIVO – L'OLEASTRO

Una delle altre specie tipicamente mediterranee che possono entrare nella composizione della macchia, è l'oleastro, cioè l'olivo selvatico. Appare ormai certo che l'oleastro sia il progenitore dell'olivo coltivato, sacro a Minerva, di cui le prime tracce di coltivazione a Cipro in Palestina, Siria, Grecia e Italia settentrionale risalgono al terzo e al secondo millennio a. C. (Renfrew, 1973).

Quando dalle colline mediterranee ci si sposta verso la costa, ai maestosi olivi coltivati subentrano, nei campi poco curati e negli sparsi frammenti di macchia ai loro margini, strani esemplari arbustivi di olivo dai rami brevi, rigidi, spinosi ricoperti da foglie fitte, piccole e rotondegianti. Il significato di queste forme richiama il problema dell'indigenato dell'olivo nel bacino del Mediterraneo. L'ipotesi che questa pianta sia spontanea in quest'area sembra oggi prevalere su quella che la ritiene originaria del continente asiatico donde sarebbe stata introdotta in Europa come pianta agraria. La cosiddetta marcia storica dell'olivo da oriente verso occidente va quindi interpretata, secondo Giacomini (1958), piuttosto come «l'introduzione della coltivazione dell'olivo». Un tal modo di intendere consentirebbe allora una duplice interpretazione delle forme non coltivate di questo albero. Alcune di esse rappresenterebbero così individui appartenenti ai popolamenti spontanei originari (var. *sylvestris* Brot.), mentre altri deriverebbero dall'inselvatichimento delle piante coltivate.

Tale ipotesi sembrerebbe trovare conferma da quanto è dato di osservare in alcune zone della Campania. Sulle pendici meridionali dei Monti Alburni ad esempio in provincia di Salerno e anche altrove, su estese aree una volta occupate da ben curati oliveti, oggi, a causa dell'abbandono delle pratiche agronomiche, si osservano i vecchi esemplari ricacciare dalla base numerosi polloni i cui caratteri si avvicinano sorprendentemente a quelli dell'oleastro.

Questa pianta, in alcuni casi ormai non più tanto frequenti, può ritrovarsi, in maniera consistente, come elemento della macchia, specie nelle zone particolarmente sterili o rocciose, dove anche il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) si afferma in maniera notevole.

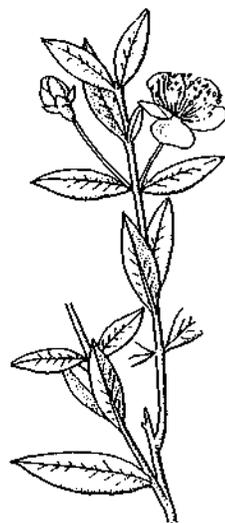
IL MIRTO E IL LENTISCO

I componenti quasi esclusivi di questo tipo di formazione sono i tre arbusti più comuni della macchia e cioè il mirto (*Myrtus communis* L.), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) e, sia pure meno comune, l'alaterno (*Rhamnus alaternus* L.).

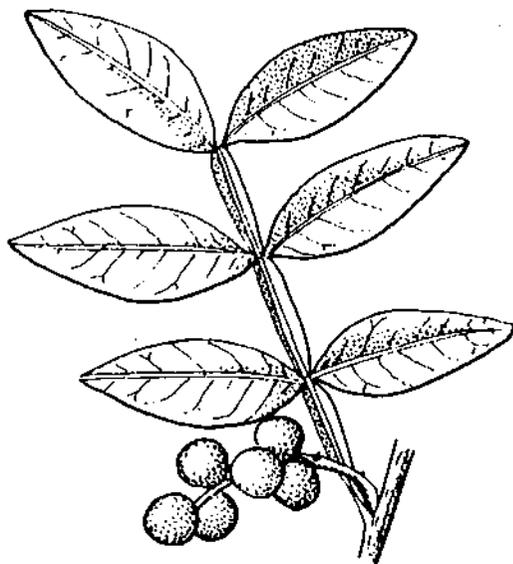
Il lentisco è un arbusto dal forte profumo di resina, dai rami spesso piuttosto contorti con foglie coriacee, rigide, imparipennate, di colore verde opaco spesso più o meno intensamente soffuse di rosso. Il fatto che esso sia molto frequente in quasi tutti i tipi di macchia, soprattutto

nei suoi aspetti più degradati, è con ogni probabilità da ricondurre al particolare che questa specie è poco appetita dagli erbivori e pertanto essa è l'ultima ad essere brucata dagli armenti.

Così come il lentisco, anche il mirto si può dire che non manchi quasi da nessun tipo di macchia. Consacrato dagli antichi a Venere, anche questa essenza ha portamento arbustivo e di rado supera i 2-3 metri di altezza. Tutte le sue parti sono ricche di oli essenziali, le sue foglie sono intere, lucide e appuntite. Rispetto a tutti gli altri arbusti della macchia, il mirto presenta fiori più vistosi, candidi cui succedono, in autunno, piccole ma numerosissime bacche di colore blu carico. Dove la vinificazione avviene ancora con metodi tradizionali, fascetti di rami e di foglie del mirto vengono usati per risciacquare le botti del vino mentre le sue bacche e le sue foglie sono la base per la preparazione di un infuso alcolico molto delicato e aromatico.



Myrtus communis



Pistacia lentiscus

A queste essenze si mescolano quasi sempre in maniera massiccia la smilace (*Smilax aspera* L.) e la robbia (*Rubia peregrina* L.) entrambi a portamento lianoso. Di queste due specie, la prima, spinosissima e pungente presenta fiori piccoli e verdastri e caratteristici grappoli di bacche rosse e mentre la seconda, con foglie disposte a stella, è interamente coperta di minuscoli aculei uncinati che le con-

sentono di aderire al vello degli animali o ai vestiti al punto di meritarsi il nome di «attaccavesti». Sotto la fitta copertura di questi arbusti e di queste liane, riesce a svilupparsi uno strato erbaceo rado e povero di specie e costituito in massima parte da *Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv. e soprattutto dall'*Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. dalle foglie piuttosto carnose ed a forma di punta di lancia.

La frammentarietà e la discontinuità di copertura con cui questo tipo di macchia molte volte si presenta è da ricondursi indubbiamente all'antico uso agricolo delle aree in cui essa rientra. In assenza di tale disturbo queste formazioni sarebbero oggi sicuramente meglio sviluppate e ben più diffuse in tutto il bacino del Mediterraneo.

LA PALMA NANA

In situazioni sempre più sporadiche, la macchia si arricchisce di elementi del tutto particolari, che sono indici di situazioni ambientali e climatiche, che, nella nostra penisola, sono ormai completamente mutate da parecchi millenni. Una situazione di questo tipo si osserva, quando – ormai sempre più raramente – agli elementi più comuni della macchia, si mescola la Palma nana o Palma di S. Pietro (*Chamaerops humilis* L.).

Questa pianta che compare abitualmente nei giardini e nei parchi mediterranei è diffusa allo stato naturale sulle coste del Mediterraneo occidentale. Essa è l'unica palma che in Europa, vive spontanea oltre che sulle isole, anche sul continente. Allo stato naturale però gli individui della palma nana, rispetto a quelli coltivati, assumono un portamento più modesto e un aspetto più dimesso con uno stipite che di rado supera il metro di altezza ed un ciuffo di foglie più ridotto. In Italia le sue popolazioni naturali che si concentrano soprattutto nelle nostre isole maggiori.

Questa pianta conserva un notevole significato paleobotanico in quanto rappresenta una testimonianza diretta di quello che doveva essere il clima della nostra penisola nell'era terziaria, cioè più di sessanta milioni di anni fa; questo clima, che i reperti fossili indicano essere di tipo caldo-arido, era proprio per queste sue caratteristiche particolarmente favorevole allo sviluppo delle Palme, delle quali, si stima fossero presenti a quei tempi, nella nostra flora, oltre 56 specie delle quali oggi si è conservata la sola Palma nana.

L'OLEANDRO

Per molti versi tutto lascia intendere che le genti mediterranee considerino oggi l'oleandro (*Nerium oleander* L.) esclusivamente come una pianta ornamentale. Da troppi secoli per questi popoli è abituale vederlo arricchire con le sue generose fioriture i giardini ed i parchi di città e ville e perciò stesso molti lo ritengono anche di origine esotica. Certamente in minor numero sono coloro i quali sanno che invece l'oleandro è originario proprio dell'area mediterranea dove, sia pure con ampie lacune, lo si può ancora incontrare allo stato spontaneo.

Le formazioni a oleandro, anche se non possono essere fatte rientrare nella macchia intesa in senso stretto, hanno i loro popolamenti più rigogliosi e meglio strutturati concentrati in Spagna e principalmente nella Sierra Morena. Qui, per lunghissimi tratti, con grossi cespugli e talora con piccoli alberi, l'oleandro caratterizza questa particolare vegetazione che riveste le rive dei fiumi e imprime, con il rosso rosato delle sue fioriture una straordinaria impronta di colore al percorso di questi corsi d'acqua.

In Italia, allo stato spontaneo, l'oleandro ha una diffusione estremamente frammentaria e non sembra spingersi più a nord della provincia di Salerno. Anche qui esso però non forma mai popolamenti ben costituiti, ma i suoi individui, sparsi qua e là, punteggiano con le loro fioriture gli ambienti dove maggiori sono in estate la secchezza dell'aria e del suolo, come le sponde disseccate delle fiumare di Calabria, Sicilia e Sardegna.



Nerium oleander

I CISTI

Anche se per la sua struttura, così come quella a oleandro, essa non possa essere considerata un vero e proprio tipo di macchia, per la

ricchezza e la bellezza delle sue fioriture, veramente notevole è quel tipo di popolamento basso-arbustivo in cui ampiamente rappresentati sono i Cisti.

Più che di macchia, si può in questo caso parlare di un tipo di vegetazione più degradato, sia perché interrotto più di frequente da radure sia in quanto i cisti raramente penetrano all'interno dei popolamenti di macchia vera e propria e mostrano invece di preferire i margini delle zone in cui la macchia tipica per struttura e composizione in specie, si ritrae e si dirada. Non mancano comunque esempi di cisteti in cui sono ampiamente rappresentati mirto, lentisco ed un maggior numero di specie erbacee come il *Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv., la graminacea che più di frequente si incontra in questi popolamenti.

I cisti sono arbusti di ridotte dimensioni, anzi possono essere definiti più propriamente dei frutici in quanto di rado superano i 2 metri di altezza. Tra di essi i più diffusi nella nostra penisola sono il cisto marino o rembrottine (*Cistus monspeliensis* L.), il cisto femmina o brentina (*Cistus salvifolius* L.) e il cisto rosso (*Cistus creticus* L.); di questi i primi due hanno petali bianchi mentre il terzo ha petali di colore rosa-violetto. Incomparabile è la bellezza di un popolamento di macchia a cisti quando, in primavera questi si ricoprono delle loro copiose fioriture, quasi a nascondere l'ormai incipiente calura estiva. Molto più desolato è invece l'aspetto che questo tipo di vegetazione assume nel pieno dei mesi più caldi dell'anno, nel corso dei quali l'aridità estiva ne fa disseccare completamente le chiome. Questo disseccamento, purtroppo, fa sì che in queste condizioni ogni pianta di cisto rappresenti una terribile esca anche per la benché minima scintilla; è per questo che i cisteti sono più diffusi là dove, d'abitudine, si fa un delittuoso ricorso al fuoco per guadagnare, ai danni della macchia, nuove aree da destinare al pascolo o all'agricoltura o peggio ancora a strutture turistiche o residenziali.

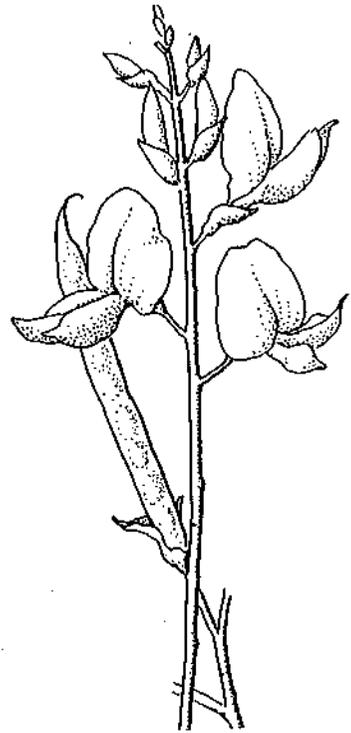
LA GINESTRA E LA GINESTRA SPINOSA

In più di una situazione, a delineare la fisionomia di alcuni aspetti molto particolari di macchia concorre la dominanza, all'interno dei popolamenti, della ginestra comune o di altri arbusti che con tale pianta sono strettamente imparentati. La ginestra comune (*Spartium junceum* L.) è detta anche ginestra di Leopardi, per il famoso canto che il poeta le dedicò, ispirato dalle copiose fioriture con cui, ancora oggi, questa

pianta riveste «l'arida schiena del formidabil monte sterminator Vesuvo».

Quasi del tutto priva di foglie, sostituite nella loro funzione fotosintetica dai rami giunchiformi, con la sua prolungata profumatissima fioritura la ginestra, pur entrando spesso a far parte delle formazioni di macchia mediterranea, è una specie dalla valenza ambientale molto ampia ed è soprattutto una pianta estremamente frugale. Come poche altra entità nostrane essa pertanto riesce a sopportare l'aridità del clima e la povertà del suolo riuscendo, in tali condizioni, a raggiungere quote ben più elevate rispetto a quelle che rappresentano il limite superiore della vegetazione mediterranea sempreverde.

A tale limite è invece più strettamente legata la ginestra spinosa (*Calicotome spinosa* (L.) Link), caratterizzata anch'essa da foglie piccole e poco numerose e soprattutto da rami muniti all'apice di acutissime spine. Questa specie, già negli ultimi mesi invernali e prima che la buona stagione si annunci sulle coste del Mediterraneo, prorompe in una copiosissima fioritura che ricopre di un manto giallo-oro le pendici più aride e più volte incendiate sulle quali la calicotome vegeta accompagnata da un corteggio di specie costituito essenzialmente da cisti e pertanto notevolmente impoverito in numero di essenze rispetto a quello che va a costituire le altre cenosi di macchia mediterranea.



Spartium junceum

L'EUFORBIA ARBOREA

Un cenno particolare merita infine lo stadio di vegetazione che può essere considerato il livello di massima degradazione della macchia, al di

là del quale scompare da essa ogni tipo di pianta arbustiva, e la vegetazione passa allo stato di prateria o, addirittura di steppa in cui tendono a prevalere le piante erbacee e soprattutto le graminacee. In questo aspetto estremamente impoverito, subentra, in maniera quasi totale a costituire la componente arbustiva della macchia l'euforbia arborea (*Euphorbia dendroides* L.), che riesce a colonizzare fin le pendici rocciose più inospitali, i ghiaioni, le pietraie più aride ed i terreni più impoveriti di sostanze nutritive.

Questo tipo di macchia è presente in Italia quasi esclusivamente sul versante tirrenico ed è facilmente individuabile anche da lontano quasi in tutti i periodi dell'anno. In primavera in essa, l'euforbia spicca, infatti, per il colore verde bluastrò dei suoi giovani germogli e per il giallo delle sue infiorescenze mentre in estate, perdendo le foglie e assumendo una colorazione brunastra nei rami, si staglia per tale colorazione, sulle chiome verde scuro degli altri arbusti. È interessante notare il particolare comportamento di questa specie che perde le foglie nel periodo estivo per limitare i danni dell'aridità dei mesi più caldi.

Fin da tempi assai remoti furono ben note le sue doti di pianta velenosa; per tali proprietà essa viene tuttora usata dai pescatori di frodo per facilitare, stordendoli, la cattura dei pesci. Questa antica fama di tossicità ha forse contribuito a far sì che il mito della maga Circe, maestra nell'arte di approntare pozioni magiche e potenti veleni, sia stato celebrato sul Promontorio del Circeo le cui rupi sono per ampi tratti ricoperte dall'euforbia arborea.

A causa degli stretti rapporti che intercorrono tra la macchia a euforbia e quella a mirto e lentisco, non sono rari i casi in cui questi due tipi di vegetazione si compenetrano e si mescolano tra di loro, quasi a dimostrazione di quanto polimorfismo si possa rivestire il paesaggio botanico dell'area mediterranea.

Esempi di questo tipo di vegetazione, o, per meglio dire, dei minuscoli lembi relitti di esso, ridotti quasi alla sola euforbia, si possono osservare in alcuni tratti della costiera sorrentina, specie ai lati della strada tra Castellammare di Stabia e Vico Equense, oltre che nelle zone più aride della costiera amalfitana. Più frequentemente, la macchia ad euforbia, la si incontra - sempre in ambiente costiero - nel Cilento e lungo il litorale della Calabria.

Volendo dare qualche indicazione per le aree a noi più vicine, utili soprattutto a chi voglia - nel corso di qualche gita - soffermarsi in

qualche località in cui la macchia sia meglio conservata senza uscire dai confini della Campania, si può dire che molte zone del Cilento presentano aspetti ottimamente costituiti di tutti i tipi di macchia cui si è via via fatto cenno ad eccezione della macchia ad alloro. Anche nel tratto di litorale compreso tra Licola ed il Monte Massico presso Mondragone, soprattutto nella fascia chiusa tra la pineta ed il mare, è abbastanza diffusa una macchia bassa piuttosto significativa per la presenza, a tratti, del ginepro coccolone. Notevoli esempi di questa vegetazione sono altresì diffusi sulla costiera amalfitana.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sia sotto il profilo del suo aspetto generale, che si tratti cioè di macchia alta o bassa, sia sotto quello della sua origine, che si tratti quindi di macchia primaria o secondaria, sia ancora per quel che riguarda la sua costituzione in specie, è indubbio che la macchia mediterranea è un tipo di vegetazione di capitale importanza nei confronti della qualità dell'ambiente che essa colonizza. Gravi sono stati pertanto i danni arrecati ai nostri habitat costieri là dove essa è stata distrutta per tutta una serie di fatti fin troppo noti. E perciò intuitivo quanto sia importante, là dove essa sia ancora presente, provvedere alla sua salvaguardia e, ove possibile, favorirne la ricostituzione. Questo aspetto vegetazionale, infatti, non soltanto là dove rappresenta un popolamento in via di evoluzione, ma anche quando costituisce uno stadio di degradazione, dà sempre adito a speranze positive per la conservazione dell'ambiente naturale. Nei siti in cui la macchia è ben costituita, maggiori sono le probabilità che essa si espanda, rendendo possibile una più rapida ricostituzione del tipo di vegetazione il più possibile congruo con lo stato dell'ambiente, anche se difficilmente, nelle attuali condizioni climatiche, si potranno ricostituire i climax forestali della regione mediterranea.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- ARONNE G. e MAZZOLENI S., 1989 - *The effects of heat exposure on seeds of Cistus incanus L. and Cistus monspeliensis L.*, Giornale Botanico Italiano, 123: 283-289.
BÉGUINOT A., 1923. *La macchia foresta nella Sardegna settentrionale ed i suoi principali tipi.* Bollettino dell'Istituto Botanico della R. Università di Sassari, 1: 23-28.

- CODY M. L. & MOONEY H. L., 1978 - *Convergence versus non-convergence in mediterranean climate ecosystems*. Ann. Rev. Ecol. Syst. 9: 265-321.
- DI CASTRI F., GOODALL D. W. & SPECHT R. L. (Eds.), 1981 - *Mediterranean-type shrublands*. Ecosystems of the World 11. Elsevier. Amsterdam.
- DIOSCORIDE - (*De materia medicae*) : I. 175.
- GIACOMINI V., 1958. *La flora*. Touring Club Italiano, Milano.
- GUADAGNO M., 1931. *Flora Caprearum Nova*. Archivio Botanico e Biogeografico Italiano, 7 : 26.
- MOONEY H. A. & DUNN E. L., 1970 - *Convergent evolution of mediterranean-climate evergreen sclerophyll shrubs*. Evolution 24: 292-303.
- PLINIO IL VECCHIO - *Naturalis Historia*: 11.98. Ed. Einaudi, Torino.
- PONS A. & QUÉZEL M., 1985 - *The history of flora and vegetation and past and present human disturbance in the Mediterranean*. In Gomez Campo (Ed.): *Conservation of Mediterranean plants*. Dr. W. Junk Publ., The Hague.
- RENFREW J. M., 1973 - *Paleoethnobotany. The Prehistoric Plants of the Near East and Europe*. New York.
- WALTER H., 1973 - *Vegetation of the Earth and ecological systems of the geobiosphere*. II Ed. Springer Verlag, New York.

V

UN GIARDINO DIDATTICO REALE

Giovanni Aliotta - Mariagrazia Branca
Dipartimento di Scienze della Vita
Seconda Università di Napoli
Via Arena - Caserta

Giovanni De Angelis
Liceo Vescovile
Via Seminario, Nola (NA)

PREMESSA

La didattica della botanica è un tema che coinvolge non solo docenti e studenti, ma l'intera Società, dal momento che le piante sono alla base di ogni ecosistema e rappresentano i più importanti produttori naturali di cibo, fibre, oli e sostanze medicinali.

Come botanici dobbiamo rilevare un paradosso ovvero l'importanza ecologica ed economica delle piante è ormai accettata da tutti per postulato, ma a questa consapevolezza non corrisponde un'adeguata divulgazione scientifica del mondo vegetale, dal momento che anche le piante più comuni del nostro paesaggio risultano sconosciute a molte persone.

In realtà il paradosso si spiega con il fatto che le catastrofi ecologiche provocate dall'uomo hanno creato la sensibilità ai problemi ambientali e delle piante in particolare. D'altra parte, per tradizione l'insegnamento delle scienze naturali ha avuto, ed ha tuttora, un ruolo decisamente inadeguato, determinando una scarsa conoscenza del mondo biologico a tutti i livelli.

Appare evidente che bisogna cambiare rotta, poiché il necessario sviluppo dell'agricoltura e dell'industria da una parte, e la salvaguardia degli ambienti naturali dall'altra, rendono indispensabile una maggiore educazione ecologica. Per fare ciò occorre sia migliorare l'insegnamento della botanica nelle scuole di ogni ordine e grado, sia un maggiore coinvolgimento del cittadino comune, che sempre più avverte la necessità di appropriarsi di una conoscenza scientifica in modo diretto, accessibile e privo di tecnicismi.

Per quanto riguarda il primo aspetto, come docenti che hanno spesso collaborato con insegnanti di scuole secondarie ed elementari, desideriamo fare alcune osservazioni:

a) è durante il ciclo delle elementari che i bimbi ricevono maggiori informazioni sulle piante; informazioni che restano impresse nella memoria in modo indelebile; ad esempio la germinazione di legumi e cereali. Ci consta che non pochi maestri utilizzano le piante comunemente diffuse per le prime esperienze di osservazione della natura e per la realizzazione di un semplice erbario. È così che i bimbi imparano diversi usi e proprietà delle piante;

b) nella scuola media inferiore la botanica è compresa nell'insegnamento delle scienze matematiche, chimiche, fisiche e naturali. I programmi ministeriali e molti dei testi solitamente adottati indurrebbero all'ottimismo; infatti i primi sono bene articolati: nel ciclo del triennio è previsto lo studio di diversi argomenti che costituiscono i fondamenti di biologia e di ecologia, dove la botanica non è trascurata. Tali argomenti sono bene esemplificati nei libri di testo con illustrazioni, delle quali spesso non è citata la fonte. Purtroppo, in realtà le cose sono un po' diverse, perché diversa è l'estrazione culturale del docente che insegna nella scuola media inferiore: egli infatti può essere un biologo, un chimico, un geologo, un matematico o un naturalista. In effetti non crediamo di affermare il falso se diciamo che parte del tempo previsto per l'insegnamento delle osservazioni scientifiche è sacrificato alla matematica e che, nel trattare le scienze naturali, ogni docente preferirà la branca che gli è più congeniale. Occorre che «gli addetti ai lavori» trovino il modo di evitare tali incongruenze;

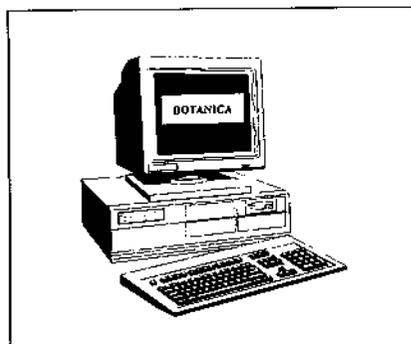
c) durante i cinque anni della scuola secondaria superiore le cose peggiorano, poiché gli studenti ricevono fugaci nozioni di botanica solo nell'anno in cui studiano biologia: appare evidente che al momento della maturità il bagaglio culturale degli studenti, dal punto di vista botanico, è molto modesto. La maggior parte di essi non sa che il fiore serve alla riproduzione di una pianta, oppure che il seme contiene un embrione.

Come primo rimedio si potrebbe istituzionalizzare nelle scuole la presenza di giardini didattici, la cui responsabilità andrebbe affidata agli insegnanti di scienze, prevedendo una delle incentivazioni esistenti.

L'immagine della biologia vegetale come area scientifica essenziale, che comprende settori affascinanti, passa necessariamente attraverso i botanici e i mass media. Purtroppo sono pochissimi i botanici impegnati anche nella divulgazione (che è considerata una distrazione dall'attività scientifica) e non si può non constatare che ci si è fatti cogliere impreparati di fronte alle nuove tecnologie della comunicazione, facendosi coinvolgere dal pessimismo e dal disinteresse, laddove si dovevano prevedere le straordinarie potenzialità educative, didattiche e culturali dei moderni mezzi audiovisivi ed informatici. Gli elaboratori consentono di interagire, simulare, confrontare e criticare, creando nuove conoscenze da condividere con gli altri.

In particolare, la computergrafica privilegiando tutte quelle operazioni connesse con il disegno, la progettazione e la comunicazione visiva, può esemplificare al meglio molte caratteristiche delle piante, facilitan-

done l'insegnamento. Ciò rappresenta un notevole contributo, dal momento che, oltre ai motivi già citati in precedenza, l'insufficiente conoscenza del mondo vegetale ha anche una causa naturale: lo scarso polimorfismo genetico delle piante. Inoltre è da sottolineare che la didattica è uno dei settori in cui la multimedialità fa le sue maggiori promesse, basate sulla possibilità di integrare voce e video, con testo e grafica, i tradizionali canali di comunicazione del computer. Queste tecniche sono state utilizzate presso la Facoltà di Scienze di Caserta, per la realizzazione di videotapes, caroselli e software interattivo, utilizzati con successo da molti docenti.



Si tenga presente che il materiale audiovisivo didattico nel settore botanico, attualmente disponibile sul mercato, è quasi inesistente in assoluto, indipendentemente dai contenuti informatici. Il problema dell'informatizzazione della didattica non è costituito dall'uso delle macchine, ma dall'aver a disposizione ottimi messaggi, cosa del resto comune a tutti i mass media.

In questo contesto è necessaria la diffusione soprattutto di una capacità autonoma di produzione, utilizzazione e valutazione di software didattico.

UN GIARDINO DIDATTICO REALE

Un giardino didattico può svolgere un'importante funzione educativa poiché consente alle persone un contatto diretto con le piante che esemplificano importanti fenomeni biologici. In tale contesto sono fondamentali le modalità di presentazione delle piante, così come è importante sottolineare gli aspetti che se ne vogliono mettere in evidenza con l'ausilio di didascalie concise e di facile apprendimento.

Il giardino didattico allestito nella Villa Vitrone, sede della Facoltà di Scienze a Caserta, mira ad esemplificare sia la riproduzione sessuata (o da seme per le piante a fiori) che quella asessuata o vegetativa (per talee, rizomi, stoloni, bulbi, tuberi, innesti e margotte); mettendo in risalto che la riproduzione sessuata è quella più diffusa in natura ed assicura una

variabilità genetica mentre la riproduzione vegetativa mantiene inalterati i caratteri della pianta madre.



Per la maggior parte delle persone scoprire che anche le piante hanno una riproduzione sessuata costituisce un fatto piuttosto sorprendente. È evidente che tale aspetto è poco noto perché scarsamente dibattuto ed a ciò bisogna aggiungere che, nel campo della divulgazione botanica, le maggiori imprecisioni si concentrano a riguardo di polline, impollinazione, fecondazione ecc. In effetti, trattare in maniera divulgativa la riproduzione di una pianta a seme è cosa non molto semplice perché non si può prescindere dall'uso di termini specifici. Ma se oggi si riesce ad insegnare nelle scuole secondarie il trasferimento del materiale genetico da una cellula batterica ad un'altra per mezzo di un virus, non si vede perché un argomento di notevole importanza quale la riproduzione delle piante debba essere tralasciato.

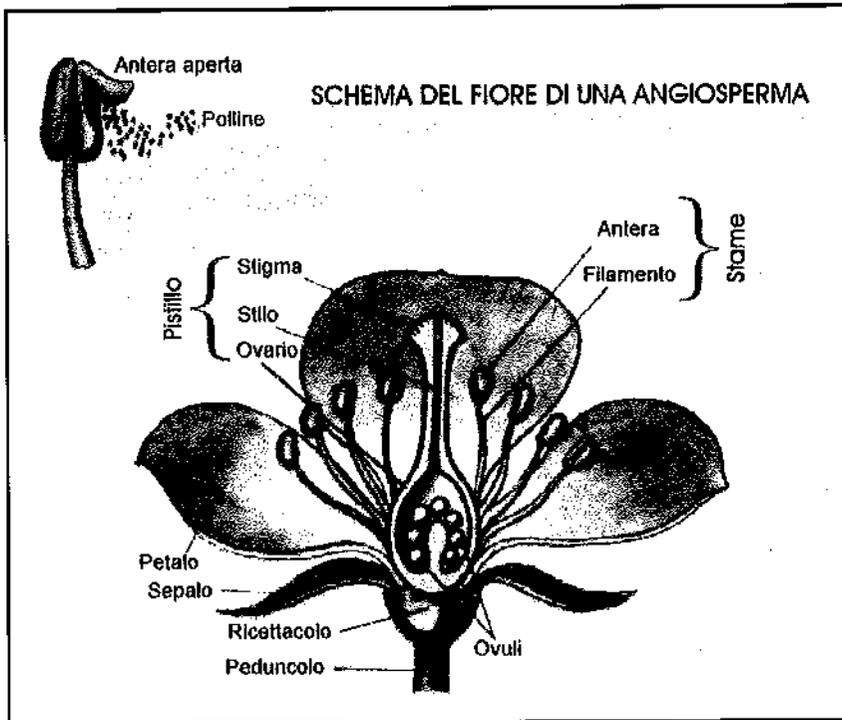
IL FIORE

La struttura riproduttiva delle piante a semi è il fiore che nel corso dell'evoluzione si è modificato fino a raggiungere una straordinaria efficienza. In un tipico fiore si possono distinguere 4 tipi di foglie

modificate: i *sepali*, i *petali*, gli *stami* ed i *carpelli* inseriti alla cima di uno stelo detto *ricettacolo* (Fig. 1).

I *sepali* sono la serie più esterna di foglie fiorali. Sono tipicamente verdi ed hanno una struttura più o meno di tipo fogliare. Coprono e racchiudono le altre parti del fiore prima che il fiore si apra proteggendo così le parti interne. L'insieme dei sepali viene chiamato *calice*.

I *petali* costituiscono la seconda serie di foglie fiorali, subito all'interno dei sepali. Sono tipicamente molto colorati (o bianchi) ed attraggono gli insetti o gli uccelli verso il fiore. L'insieme dei petali costituisce la *corolla*.



Gli *stami* o *microsporofilli* (foglie che danno *microspore* cioè *granuli pollinici*) sono gli organi maschili del fiore. Ogni stame è costituito da un sottile *filamento* e da una *antera* terminale. L'antera è formata tipicamente da quattro *sacche polliniche* riunite da un sottile filamento. L'insieme degli stami di un fiore si chiama *androceo*.

I *carpelli* o *macrosporofilli* (foglie che danno *macrospore*) sono gli

organi femminili del fiore. Ogni carpello forma: l'ovario, che è la parte basale ingrossata in cui sono racchiusi gli ovuli, lo stilo più o meno allungato e filiforme, e lo stamma situato alla sommità dello stilo, a forma per lo più espansa, indispensabile per i processi di impollinazione. Al complesso di queste tre strutture, ovario, stilo e stamma si dà abitualmente il nome di *pistillo*.

Esistono *fiori ermafroditi* con stami e carpelli (es. Campanula, Primula, Ciliegio ecc.) e *fiori unisessuali* maschili (con soli stami) e femminili (con soli carpelli).

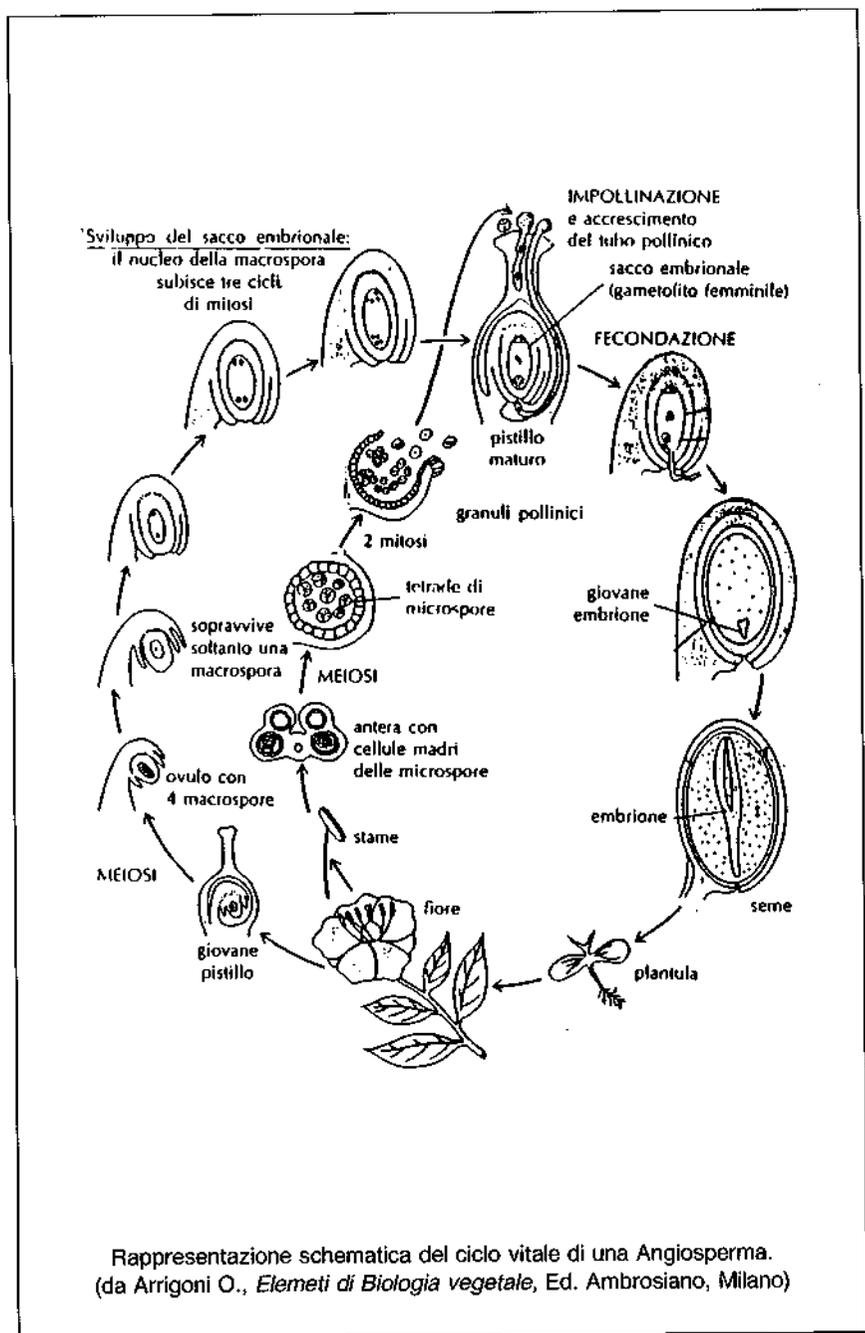
I fiori unisessuali possono essere portati dalla stessa pianta (*specie monoiche* es. Pino, Nocciolo, Mais) o da due piante diverse (*specie dioiche* es. Palme, Luppolo, Canapa).

Come esempi di specie monoiche nel giardino sono rappresentate: Mais (*Zea mays* L.), Ricino (*Ricinus communis* L.) e Zucca (*Cucurbita pepo* L.); per le specie dioiche: Silene (*Silene alba* E. H. Krause), Aucuba (*Aucuba japonica* Thumb.), Camadorea (*Chamaedorea elegans* Mart.), Luppolo (*Humulus lupulus* L.).

CICLO VITALE DI UNA PIANTA A SEME

Nel ciclo vitale di una pianta a seme si alternano due tipi di organismi: uno asessuato detto *sporofito* (la pianta con fiori che noi vediamo) che proprio a livello degli stami (sacche polliniche) e pistilli (ovuli) dei fiori produce due tipi di cellule riproduttive dette *spore*, le quali non vanno confuse con i gameti. A differenza di quest'ultimi, le spore si dividono ciascuna autonomamente per formare altre due «piante» che si chiamano *gametofiti* (secondo tipo di organismi del ciclo). Sono queste due «piantine» di dimensioni microscopiche, nascoste nel fiore, formata ognuna da poche cellule, a produrre una (il *tubetto pollinico*) i *gameti maschili* e l'altra (il *sacco embrionale*) il *gamete femminile* che, fondendosi insieme all'atto della *fecondazione*, daranno la prima cellula del nuovo sporofito. Possiamo così riassumere: tutto il processo riproduttivo che va dalla formazione delle spore allo sviluppo del seme si svolge nel fiore. Gli stami ed i pistilli non sono veri organi sessuali ma più esattamente degli *sporofilli* (foglie che danno spore).

L'*impollinazione* rappresenta il trasporto del granulo pollinico, che è una microspora, dallo stame al pistillo nell'ambito dello stesso fiore o tra fiori diversi della stessa specie ed è realizzata in vario modo: dal



Rappresentazione schematica del ciclo vitale di una Angiosperma.
 (da Arrigoni O., *Elementi di Biologia vegetale*, Ed. Ambrosiano, Milano)

vento, dagli animali, o dall'acqua. La fecondazione è un processo distinto e successivo all'impollinazione; in alcune piante per esempio il Pino, essa può addirittura avvenire dopo un anno. Inoltre, a differenza degli animali più evoluti, nei quali si formano organi riproduttori permanenti quando un individuo raggiunge la maturità, nelle piante a semi, le strutture della riproduzione, i fiori, sono sempre transitori e mai permanenti.

Ritornando all'impollinazione nei fiori ermafroditi essa può avvenire all'interno dello stesso fiore: *Autogamia*. Nella maggior parte dei casi, però, l'impollinazione si verifica tra fiori diversi: *Xenogamia*.

La xenogamia consente un maggior successo dell'impollinazione e della fecondazione, la formazione di semi con alto potere germinativo, e nuove combinazioni di fattori ereditari; per questi motivi, oltre a contraddistinguere tutte le piante dioiche, che sono però appena il 5% del totale delle specie esistenti, la xenogamia può essere imposta o favorita sia nelle piante monoiche che in quelle con fiori ermafroditi che insieme rappresentano il 95% dei casi, attraverso vari meccanismi tra cui l'*eterostilia*, la *dicogamia* e l'*ercogamia*.

AUTOINCOMPATIBILITÀ GENETICA

Si dicono autoincompatibili le piante con fiori ermafroditi fertili incapaci di produrre semi dopo l'autoimpollinazione.

L'autoincompatibilità è basata sull'incapacità del fiore ad accettare il proprio polline, fatto, questo, più che rimarchevole, visto che nei sistemi biologici conosciuti la tendenza è opposta: si accetta il proprio e si rifiutano gli elementi diversi.

Due sono le teorie riguardanti questo fenomeno:

1) L'autoincompatibilità sarebbe determinata dall'assenza nel pistillo delle sostanze necessarie alla penetrazione del tubetto pollinico.

2) L'autoincompatibilità è intesa come un fenomeno attivo per cui la crescita del tubetto pollinico viene inibita. Quest'ultima ipotesi è confortata dal fatto che il polline di specie incompatibili cresce in mezzi di coltura artificiali o in pistilli di altre piante della stessa specie.

Il momento in cui la pianta determina la sua incompatibilità coincide con l'apertura del fiore, il cui pistillo sarà contemporaneamente in grado di accettare polline esterno e rifiutare il proprio.



Primula palinuri.

DICOGAMIA

Sono dicogame le piante in cui gli stami e gli stimmi di un fiore ermafrodita maturano in periodi diversi. Se il polline è maturo quando lo stimma dello stesso fiore non è ancora ricettivo, si parlerà di *proterandria*, molto frequente nelle famiglie delle Compositae, Campanulaceae, Labiate e Leguminose.

Un classico esempio di proterandria si riscontra nelle Campanule.

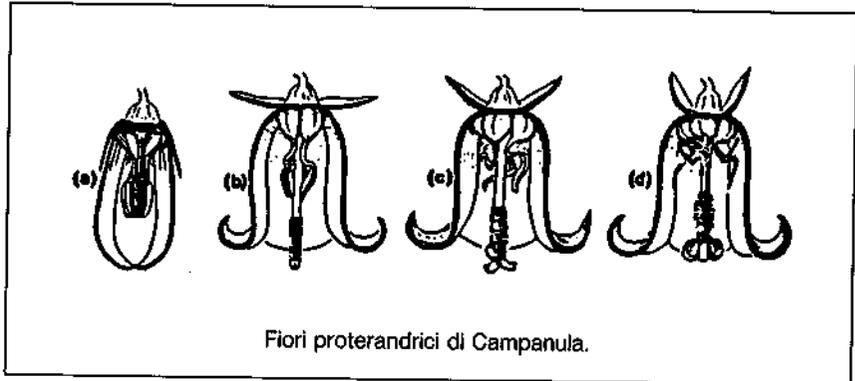
La fioritura di una Campanula può essere divisa in quattro fasi

a) le antere formano una sorta di manicotto intorno allo stilo cosicché il polline si deposita sulla parte centrale e superiore dello stilo che è tutto coperto da setole.

b) lo stilo si distende ed i filamenti degli stami si incurvano variamente. Di conseguenza il polline depositato sullo stilo è ora liberamente esposto all'interno del fiore; i lobi stigmatici sono ancora chiusi, rendendo impossibile l'impollinazione.

c) le antere in questa fase sono appassite e si depositano raggrinzite

sul fondo del fiore; solo le basi dei filamenti degli stami sono turgide. Gli stimmi sono ricettivi.



d) i lobi stigmatici continuano ad accrescersi, poi si incurvano, così il polline depositato sulla parte superiore dello stilo può aderire ad essi: si realizza così la xenogamia.

Il caso in cui lo stigma è ricettivo prima che sia liberato il polline è detto *proteroginia*. È abbastanza frequente nelle famiglie delle Crucifere, Rosacee, Caprifoliacee e Plantaginacee. Come esempio è stata considerata la *Plantagomedica*, in essa lo stilo spunta dalla corolla ancora chiusa; solo più tardi si aprirà la corolla e gli stami potranno maturare.

ERCOGAMIA

Si ha l'ercogamia quando nei fiori ermafroditi la disposizione nello spazio delle antere e degli stimmi impedisce l'autoimpollinazione. Un esempio di ercogamia è fornito dall'Iris.



RIPRODUZIONE VEGETATIVA

Come si è detto la riproduzione vegetativa dà origine a piante con caratteristiche simili a

quelle della pianta madre. Tale tipo di moltiplicazione può essere effettuata in diversi modi e produce generalmente piante più vulnerabili rispetto a quelle prodotte per via sessuata.

Talee

Si tratta sicuramente della forma di riproduzione vegetativa più diffusa. Consiste nel distacco da una pianta di una foglia, oppure di una porzione di ramo o di radice; queste parti, poste in condizioni adatte e con cure adeguate, formano una nuova pianta.

I diversi tipi di talee hanno esigenze diverse, ma si possono fare alcune considerazioni generali. Di solito, la radicazione delle talee è facilitata da una buona illuminazione, da temperature abbastanza alte e costanti e da una elevata umidità, sia nel substrato che nell'ambiente. In generale non si devono preparare talee troppo piccole, poiché esauriscono facilmente le sostanze di riserva prima della radicazione.

La composta di radicazione deve essere ben drenata e leggera, in modo da consentire il passaggio dell'aria, ma deve trattenere molta acqua; nella sua preparazione, inoltre, è consigliabile impiegare solo terriccio sterilizzato, per evitare la presenza di parassiti.

Innesto

È un metodo, leggermente più complicato, di moltiplicazione vegetativa, cui si ricorre frequentemente per piante che non possono essere ottenute direttamente dai semi e che non radicano facilmente per talee o margotta. L'innesto consiste nell'unione di parti di piante diverse, in modo che esse si saldino e costituiscano un'unica pianta. La pianta che si forma è quindi formata da una parte dotata di apparato radicale, detta *soggetto* o *portinnesto*, e da una parte aerea detta *oggetto* o *marza*. Il vigore della nuova pianta dipende soprattutto dal portinnesto mentre le caratteristiche riproduttive dipendono dalla marza. Affinché l'innesto attecchisca occorre che fra portinnesto e marza esista affinità. Di solito si innesta in marzo-aprile al momento della ripresa vegetativa, o da luglio a settembre.

Stoloni

Molte piante presentano fusti striscianti sul terreno capaci di emettere foglie e radici dai nodi. Tali fusti striscianti sono detti *stoloni* e

possono consentire la moltiplicazione. Per esempio, nel caso della Fragola, in giugno si scelgono gli stoloni più robusti e sviluppati e si fissano con un filo di ferro piegato ad «U», sul terreno, si tagliano gli stoloni dopo che si è formata la prima piantina e si eliminano quelli che si formano successivamente.

Margotta

Con questo metodo di moltiplicazione si induce la formazione di radici su fusti ancora attaccati alla pianta madre. Dopo aver scelto una

ramo vigoroso e sano, di 1-2 anni, lo si incide obliquamente a 15-45 cm dall'apice. L'incisione viene mantenuta aperta, riempiendola con dello sfagno. Si infila poi il ramo in un manicotto di politene, che viene saldamente chiuso e assicurato intorno al ramo stesso 8-10 cm sotto l'incisione. Si riempie di composta umida il manicotto fino a 6-8 cm sopra l'incisione, e si lega strettamente al ramo. Le margotte si fanno generalmente in marzo-aprile; si staccano dalla pianta madre, quando, attraverso il politene, si vedono le nuove radici. Questo sistema è molto usato per moltiplicare le *Magnolie* ed i *Ficus*.

FACILI OSSERVAZIONI:

Quando le piante perdono le foglie

Le foglie degli alberi che in autunno invadono i viali cittadini forniscono lo spunto per chiedersi: perché cadono le foglie?

Ogni anno, all'avvicinarsi dell'inverno, molte piante perdono le foglie ed entrano nello stato di vita rallentato, detto di quiescenza, che meglio consente di superare i rigori invernali.

È opinione diffusa che la caduta delle foglie sia un fenomeno provocato principalmente dal freddo, ma così, invece, non è.

L'esperienza ha dimostrato che il fattore che determina l'inizio della quiescenza e la successiva caduta delle foglie è la lunghezza del giorno: essa è l'unico fattore che per ogni singolo giorno ha, in tutti gli anni, e indipendentemente dal decorso meteorologico delle stagioni, lo stesso valore. È da notare che all'equatore, dove la lunghezza del giorno è costante per tutto l'anno, non esistono piante caducifoglie.



Chimere



Vegetali

La chimera nella mitologia greca era un mostro polimorfo con la testa di leone, corpo di capra e coda di drago, che emetteva fuoco dalla bocca.

Nella letteratura scientifica, il termine chimera indica gli organismi che presentano tessuti derivati da cellule geneticamente eterogenee.

Un caso di chimera è rappresentato dalle piante variegata in cui l'eterogeneità genetica deriva da mutazioni a carico dei cloroplasti (es. *Yucca*, *Agave* e *Chlorophytum*).

Rispetto ai tipi normali di piante con foglie interamente verdi, esistono due tipi chimerici che si differenziano per il colore delle foglie:

1) Tipo "albomarginato" con foglie: verdi nella parte mediana della lamina fogliare ed albine ai margini.

Nel caso delle Yucche, tutti e tre i tipi di piante fioriscono e fruttificano ogni anno.

Le plantule ottenute da semi si presentano:

- a) del tutto verdi nel caso degli individui normali ed albomarginati;
- b) tutte albine se derivano dagli individui mediovariegati e quindi destinate a morire una volta terminate le sostanze di riserva del seme.

Questi risultati permettono di fare alcune considerazioni che evidenziano l'utilità dello studio delle chimere:

- a) i cloroplasti sono solo di eredità materna;
- b) i gameti femminili derivano geneticamente dallo stesso tipo di cellule che determinano la parte mediana della foglia.
- e) la situazione chimerica non si può generare da seme.

Alle nostre latitudini, superato il solstizio d'estate, il giorno comincia progressivamente ad accorciarsi. Quando la lunghezza del giorno ha raggiunto un certo limite, indipendentemente dalle condizioni del tempo, e, in particolare dalla temperatura, le piante si preparano ad entrare in quiescenza, e cominciano a perdere le foglie.

Si può verificare la validità di queste affermazioni facendo attenzione agli alberi che, in città, sono vicini a qualche insegna luminosa o davanti all'ingresso di un cinema. In questi casi, infatti, soltanto in quella parte della chioma illuminata dalla luce artificiale, essi conservano le foglie per un periodo molto più lungo.

Il distacco delle foglie è preceduto dallo svuotamento di tutti i materiali utilizzabili che vi si trovano, che migrano nella parte perenne della pianta. Esso comincia già in estate e continua in autunno, a partire dalle foglie più vecchie.

Così, almeno nella maggior parte dei casi, le ultime foglie che persistono ad inverno iniziato sono quelle situate in vetta ai rami, cioè le più giovani.

PARTICOLARITÀ DELLE PIANTE DELLA MACCHIA MEDITERRANEA (Vedi Cap. IV)

Il clima delle coste della regione mediterranea è caratterizzato da inverni miti, in cui sono concentrate le precipitazioni, e da estati molto calde ed aride. L'estate diventa quindi il periodo critico per la sopravvivenza delle specie vegetali; è sufficiente osservarle più attentamente per accorgersi che hanno sviluppato diversi adattamenti per superare questo periodo; i più comuni, sono i seguenti:

- **CRIPTOFITISMO**: trasferimento delle funzioni vitali in organi sotterranei (bulbi, rizomi, tuberi) che consentono alla pianta di superare la stagione critica, cioè l'estate, grazie ad un periodo di riposo vegetativo. (es. Orchidee)

- **DEFOGLIAZIONE**: perdita delle foglie che consente alla pianta un periodo di riposo vegetativo. Questo adattamento, largamente utilizzato dalle piante per superare il periodo invernale, viene utilizzato invece da alcune piante della macchia per superare il periodo di aridità estiva. (es. Euforbia arborea)

- **LUCENTEZZA FOGLIARE**: presenza sulla pagina superiore della foglia di una patina traslucida che consente alla pianta di riflettere i raggi luminosi, limitando così l'assorbimento di calore. (es. Mirto)

- PELOSITÀ: presenza sul fusto e sulle foglie di fitta peluria; quella presente sul fusto e sulla pagina superiore delle foglie serve ad ombreggiare i tessuti sottostanti, mentre quella della pagina inferiore serve a limitare la perdita di acqua durante la traspirazione. (es. Santolina, Ulivo)

- REVOLUZIONE DEL MARGINE FOGLIARE: consiste nell'accartocciamento verso il basso del margine fogliare e serve a creare una sorta di camera d'aria per limitare la perdita d'acqua. (es. Ulivo)

- RIDUZIONE FOGLIARE: riduzione delle foglie a piccole squame o completa assenza di esse; consente alla pianta di limitare la traspirazione e quindi di evitare la perdita di acqua. (es. Ginepro, Ginestra)

- SCLEROFILLIA: presenza di foglie coriacee che permette alle piante di evitare l'avvizzimento fogliare. (es. Leccio, Lentisco)

- SPINESCENZA: trasformazione delle foglie in spine; assume lo stesso significato della riduzione fogliare e funge da meccanismo di difesa contro i predatori. (es. Oleastro)

- SUCCULENZA: presenza nel fusto e nelle foglie di tessuti acquiferi che fungono da riserve d'acqua. (es. Borraccina di Nizza)

- TEROFITISMO: riduzione del ciclo biologico (nascita, vita, morte) nello spazio di pochi mesi, coincidenti con la primavera; la pianta supera così il periodo critico sotto forma di semi. (es. Avena)

Le piante della macchia sono da sempre utilizzate dall'uomo, oltre che per il legname, anche perché producono oli essenziali, resine, gomme, sostanze aromatiche, fibre e sostanze coloranti.

In quest'ottica la protezione della macchia mediterranea assume non soltanto un significato naturalistico ma anche di protezione di un patrimonio culturale e storico.

BIBLIOGRAFIA

Testi per la realizzazione di un erbario

BUTTLER K.P., 1986. *Guida pratica alla botanica*. Zanichelli, Bologna.

DURRELL G., DURRELL L., 1983. *Guida del naturalista*. Mondadori, Milano.

MOGGI G., 1984. *L'erbario che cosa è, a cosa serve, come si prepara*. I manuali del museo botanico, 2 (II edizione) Museo Botanico dell'Università di Pisa, Firenze.

ZANGHERI P., 1981. *Il naturalista esploratore, preparatore, imbalsamatore*. VI edizione, Hoepli, Milano.

Didattica della scienza

Per principianti:

- AICHELE D., 1980. *Che fiore è?* Rizzoli, Milano.
- AILOTTA G., POLLIO A., 1982. *Esemplificazioni di fenomeni biologici nell'Orto botanico di Napoli*. *Natura e Montagna* (2-3): 5-13.
- ALIOTTA G., POLLIO A., SALERNO C., STRUMIA S. 1992. *Facciamo un esperimento botanico*. Ed. Greco, Napoli.
- CORBETTA F., 1979. *A proposito di polline ed impollinazione*. *Natura e Montagna* 2: 21-26.
- FENAROLI L., 1984. *Guida agli alberi d'Italia*. Giunti Martello, Firenze.
- HARRIS E., HARRIS J., 1983. *Guida pratica agli alberi e arbusti in Italia*. Selezione dal Reader's Digest, Milano.
- OLIMPO G., SASSI E., 1983. *Computer ed istruzione*. In: *Encicl. Elett. Inform.*, 7:55-66, Ed. Jackson, Milano.
- POLUNIN O., 1974. - *Guida ai fiori d'Europa*. Zanichelli, Bologna.
- PRESSJ., SUTTON D.A., TEBBS B.M., 1983. *Guida pratica ai fiori spontanei in Italia*. Selezione dal Reader's Digest, Milano.
- SIMONETTI G., WATSCHINGER M., 1986. *Guida al riconoscimento delle erbe di campi e prati*. Mondadori, Milano.

Per specialisti:

- FIORI A., 1984. *Nuova Flora Analitica d'Italia*. 2 voll. *Iconografia Florae Italicae*. 1 vol. Galderini, Bologna (Ristampa anastatica dell'edizione 1923-29 per il testo e dell'edizione 1933 per l'Iconographia).
- PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. 3 voll. Edagricole, Bologna.
- ZANGHERI P., 1976. *Flora Italica*. CEDAM, Padova.

VI

LA FLORA E L'AVIFAUNA
NELL'ECOSISTEMA URBANO "NAPOLI"

Maurizio Fraissinet
Ente Nazionale Parco del Vesuvio
c/o Comune di San Sebastiano al Vesuvio
P.zza Raffaele Capasso
San Sebastiano al Vesuvio (NA)

ECOSISTEMA URBANO

L'avvio dell'interesse scientifico per l'ambiente urbano, inteso nelle sue diverse componenti ecologiche, può essere fatto risalire alla definizione del concetto di ambiente biocentrico, formulata da Numata nel 1953, che portò, tra l'altro, all'organizzazione da parte dell'UNESCO dei progetti MAB 11 e 13 (Mumford, 1961; Rublowsky, 1967). Questi approfondirono e svilupparono il concetto ecologico di base di Numata, dove il termine ecosistema urbano divenne analogo a quello di ecosistema naturale. Negli stessi anni la scuola ecologica statunitense andava anch'essa formulando le prime definizioni e i primi concetti sull'ecosistema urbano (Detwyler e Marcus, 1972; Stearns e Montag, 1974).

Diventano in questo modo oggetto di studio le analisi dei costituenti delle città, le trasformazioni di energia e di strutture legate all'ecosistema urbano, i processi di urbanizzazione, i relativi cambiamenti dell'ambiente umano e di quello naturale, gli effetti di tali cambiamenti sull'uomo e sulla sua percezione dell'ambiente anche come trasposizione sociale e psicologica (Numata, 1976). L'aspetto applicativo di queste ricerche è di produrre modelli di simulazione dell'ecosistema urbano per la gestione, pianificazione e amministrazione del territorio. L'ecosistema urbano è quindi un'entità formata da componenti abiotici e biotici, ecologicamente integrati: un'entità olistica (Numata, 1982). Le caratteristiche che definiscono l'ecosistema urbano e lo differenziano dal "naturale" vanno ricercate essenzialmente in tre parametri: la concentrazione di una rilevante popolazione di una singola specie in un'area limitata, la concentrazione di masse enormi di edificato, i consistenti cambiamenti nell'ecosfera connessi con la molteplicità delle attività umane (Horbert *et al.*, 1982). Pertanto, in dettaglio, un ecosistema urbano viene caratterizzato dalle seguenti condizioni (Detwyler e Marcus, 1972; Duvigneaud, 1975; Sukopp *et al.*, 1980; Sukopp e Werner, 1983):

- a) *modificazione della topografia con tendenza al livellamento,*
- b) *concentrazione dell'edificato,*
- c) *impermeabilizzazione del suolo,*
- d) *importazione e convogliamento di grandi masse d'acqua,*
- e) *variazioni del microclima,*

- f) importazione ed esportazione di materiali,*
- g) forte preponderanza dell'uomo come consumatore,*
- h) scarsa produzione primaria,*
- i) modificazioni delle biocenosi,*
- l) esplosione di specie commensali dell'uomo,*
- m) colonizzazione da parte di specie che rispondono
alle nuove condizioni,*
- n) produzione di rifiuti di origine antropica,*
- o) inquinamento dell'aria, dell'acqua, del suolo,*
- p) consumo di energia su grande scala.*

In particolare per i fattori biotici si possono fare alcune considerazioni.

L'ecosistema urbano, nonostante le marcate diversità abiotiche con gli ecosistemi naturali si presenta alquanto ricco di forme di vita selvatica, dove per questa si intende l'insieme degli organismi animali e vegetali che vivono spontaneamente all'interno dei centri urbani. Si escludono quindi le forme domestiche dipendenti strettamente dall'uomo per la loro sopravvivenza, ma vengono considerati, perché rivestono un ruolo ecologico importante, quegli organismi che si sono "rinselvatichiti" all'interno dello stesso ambiente urbano. In genere le biocenosi vegetali e animali presenti all'interno delle città differiscono anche per oltre il 50% dalle associazioni originarie preesistenti all'insediamento urbano. Ciò è dovuto all'estinzione di tutte quelle specie non in grado di adattarsi rapidamente alle modificazioni ambientali che comporta l'urbanizzazione di un territorio, oltre che all'immigrazione di numerose specie, in gran parte di tipo antropofilo e termofilo.

L'elevata frammentazione ambientale rinvenibile soprattutto nelle grandi e antiche città è un altro importante fattore che contribuisce ad aumentare la diversità ecologica e conseguentemente la diversità delle biocenosi (Sukopp e Werner, 1983). In alcuni casi particolari le città divengono addirittura delle aree in cui si ha un innalzamento della ricchezza di specie rispetto alle aree circostanti. Nella "Grande Londra", ad esempio, vive il 61% delle piante e il 62% dei mammiferi terrestri presenti in Gran Bretagna (Gill e Bonnett, 1973); nelle città italiane vive il 47.6% delle specie italiane di uccelli, con il 66.4% dei Passeriformi e il 35.3% dei Non Passeriformi (Fraissinet, 1992/1993). Tale ricchezza di specie non corrisponde in genere ad un alto valore ecologico in quanto

le specie rare e minacciate non compaiono quasi mai negli elenchi urbani proprio perché incapaci di adattarsi alle rapide modificazioni indotte dall'uomo. La ricchezza di specie all'interno delle città però non è uniforme sul territorio. Tale parametro è correlato alla distribuzione delle varie categorie di edificato e di verde, spesso funzione dello sviluppo stesso della città (Luniak, 1983; Mirabella *et al.*, 1994; Mirabella *et al.*, 1996). È ancora oggetto di studio e di discussione l'eventualità che all'interno delle aree urbane, in alcune tipologie ambientali, si possano rinvenire i fenomeni tipici dell'isolamento biogeografico (Tomialojc, 1985; Vizyová, 1985; Landmann, *in stampa*).

È possibile accomunare le specie selvatiche vegetali e animali tipiche dell'ecosistema urbano sotto alcuni aspetti ecologici, fisiologici e comportamentali. In primo luogo esse presentano un'originaria capacità adattativa all'ambiente urbano, in quanto provenienti da ecosistemi simili, quali, ad esempio, quelli di tipo rupestre o di tipo steppico; in secondo luogo presentano un'alta variabilità genotipica che favorisce certi adattamenti. Questi si manifestano nella resistenza ad alcuni inquinanti, nella capacità di utilizzare fonti alimentari nuove, nello sfruttare le diverse condizioni climatiche. Il caso del Merlo (*Turdus merula*), un uccello della famiglia dei *Turdidae*, può essere esemplificativo al riguardo. È noto che la specie è divenuta urbana nel corso del ventesimo secolo; essa oggi presenta interessanti diversificazioni etologiche ed ecologiche rispetto alla forma rimasta negli ambienti naturali. Luniak e collaboratori (1990) hanno ipotizzato un'evoluzione separata delle due popolazioni nell'eventualità di un'interruzione dei flussi genici tra gli individui urbani e quelli delle aree agricole circostanti. Il fenomeno si è in parte realizzato, invece, per un micromammifero - *Apodemus agrarius* - in cui Gliwicz e collaboratori (1994) hanno osservato sostanziali differenze morfologiche, fisiologiche, etologiche ed ecologiche tra gli individui delle popolazioni urbane e quelli delle popolazioni rurali.

FAUNA URBANA

Tra i vertebrati sono gli uccelli il gruppo maggiormente presente nelle aree urbane, perché possono facilmente superare le "barriere geografiche" costituite dalle strade e dagli edifici. Le specie più fre-

quenti sono quelle di provenienza rupestre quali il Colombo (*Columba livia*) o il Rondone (*Apus apus*), anche se le aree verdi, soprattutto quelle che conservano alberi vecchi, presentano molte specie forestali. Per alcune specie si osserva un incremento delle densità in città rispetto alle campagne circostanti o ai boschi extraurbani, fenomeno forse spiegabile con la maggiore disponibilità alimentare (Nuorteva, 1971). Mammiferi terrestri, rettili e anfibi risentono di più delle barriere infrastrutturali e sono presenti in città con un numero di specie minore. I mammiferi in genere presentano specie di piccole dimensioni e notturne, per lo più roditori, molto spesso commensali dell'uomo, quali il Ratto (*Rattus sp.*) e altri micromammiferi (*Mus sp.*, *Apodemus sp.*). Frequenti anche i chiroteri; i predatori sono spesso assenti o si mantengono in periferia, dove è più facile reperire il cibo abbondante, non esclusi i rifiuti solidi urbani, ed evitare contatti con le automobili e gli uomini. In particolare si è osservato che le Volpi (*Vulpes vulpes*) e i mustelidi che cacciano in periferia presentano territori meno estesi rispetto a quelli extraurbani. Un ruolo predatorio considerevole rivestono Cani e Gatti rinselvaticati presenti in gran numero all'interno dei centri urbani. Non bisogna dimenticare il ruolo esercitato dall'uomo quale specie esplosiva, grossa consumatrice di energie e produttrice di rifiuti. Questi tre parametri sono quelli di maggiore rilievo per l'equilibrio dinamico dell'ecosistema urbano anche se l'impatto socio-culturale connesso non è da meno (Bartkowski, 1988). Minore ancora il numero di specie di rettili, per lo più sauri tipici degli ambienti rupestri. Per l'Europa (Cousins, 1982) si possono citare: *Lacerta sp.*, *Podarcis sp.*, *Tarentola mauritanica*, *Hemidactylus turcicus*, queste ultime due ristrette ad un areale mediterraneo. Ridottissimi anche gli anfibi per la scarsità delle zone umide e l'impermeabilizzazione dei suoli; le Rane (*Rana sp.*) e i Rospi (*Bufo sp.*) sono i più frequenti, mentre si fanno rarissimi gli urodeli. Anche gli invertebrati (Luniak e Pisarski, 1982; Bornkmann *et al.*, 1982) presentano, in genere, una maggiore ricchezza di specie nelle aree verdi o alle periferie delle città, ai confini con le aree coltivate. La loro presenza e la strutturazione delle comunità è più legata, rispetto ai vertebrati, alle condizioni termiche, alla vegetazione presente all'interno della città e alla densità umana. Nella classe degli insetti sono più frequenti, ad esempio, i ditteri rispetto agli imenotteri. Alcuni invertebrati, infine, svolgono l'importante ruolo ecologico di decompositori o di fonte alimentare per molte specie di vertebrati.

AVIFAUNA URBANA

La classe degli uccelli, come si accennava nel paragrafo precedente, è di gran lunga la più ricca di specie inurbate. Le spiegazioni sono molteplici: oltre a quella già citata, della facilità a superare le barriere di origine antropica - strade, ferrovie, caseggiati, canali, ecc. - c'è da aggiungere l'effetto termico delle città che, come è noto, sono di alcuni gradi più calde delle campagne circostanti, fattore ancora più evidente nella stagione invernale. Ciò spiega i fenomeni di invasione da parte di Storni (*Sturnus vulgaris*), Ballerine bianche (*Motacilla alba*), fringillidi e altri *taxa* delle piazze e dei viali alberati: trascorrere la notte tra le chiome di un albero urbano comporta un minor dispendio energetico per contrastare il freddo rispetto a quello occorrente in aree naturali. Notevole importanza assume anche la relativa sicurezza che offre la città rispetto alle aree naturali in termini di minor numero di predatori (anche se la città è ricca di gatti, cani e, da qualche tempo anche di uccelli rapaci) e di minor disturbo da parte dell'uomo, che in città ha spesso un atteggiamento del tutto indifferente nei confronti della vita selvatica che gli si svolge attorno. Da non trascurare, infine, l'abbondanza trofica delle città, dove, in pratica, il cibo abbonda in ogni luogo ed è facilmente reperibile.

A questi fattori si deve aggiungere anche il fatto che all'interno dell'ecosistema urbano è possibile rinvenire un discreto numero di singoli biotopi che, oltre ad arricchire ecologicamente il sistema ambientale, ripropongono in città "surrogati" dei biotopi naturali di origine di molte specie: si hanno così specie tipiche degli ambienti rocciosi in aree edificate, in particolare nei Centri Storici o sui lungomari, dove le tipologie architettoniche consentono la costruzione dei nidi; specie tipiche degli ambienti forestali nei parchi pubblici e privati, dove sono frequenti anche gli alberi vetusti dalle chiome folte e dove il disturbo antropico è particolarmente limitato; specie tipiche degli ambienti fluviali lungo i corsi d'acqua che attraversano le città, sebbene in questo caso si debbano fare i conti con la cementificazione degli argini; specie tipiche degli ambienti umidi nelle vasche e nei laghetti urbani, sebbene queste tipologie ambientali non siano frequenti nelle città italiane.

Una così ricca presenza faunistica ha da molto tempo incuriosito gli ornitologi e, soprattutto a partire dalla fine degli anni '70, si è andato sviluppando una ricca letteratura scientifica che illustra le molteplici ricerche in corso sul fenomeno dell'inurbamento degli uccelli selvatici

(Dinetti, 1988; Luniak e Glazewska, 1987). Le ricerche riguardano diversi aspetti, la maggior parte si sofferma in particolare sugli aspetti trofici e sulle modifiche comportamentali che la colonizzazione dell'ambiente urbano comporta. Un altro importante filone di ricerca studia invece la composizione e la distribuzione delle comunità ornitiche presenti all'interno delle città. Uno dei metodi più usati per studiare la distribuzione degli uccelli, e più in generale di tutti gli esseri viventi, in un territorio è quello degli Atlanti biologici; essi consentono infatti una lettura cartografica semplice, ma nel contempo precisa, della distribuzione di una specie; la suddivisione del territorio in quadranti consente inoltre l'elaborazione di indici matematici e il raffronto con altre distribuzioni alla stessa scala e utilizzanti lo stesso reticolo. In ambito urbano sono molto diffusi gli Atlanti botanici e ornitologici. Per questi ultimi, in ambito europeo, si hanno molti esempi in Germania - Magonza (Thomas, 1983); Berlino Ovest (Witt, 1984); Bonn (Rheinwald *et al.*, 1984 e 1987); Amburgo (Holzapfel *et al.*, 1984); Ratisbona (Klose *et al.*, 1986); Berlino est (Degen e Otto, 1988); Bielefelds (Laske *et al.*, 1991) - a cui si aggiungono l'Atlante di Londra (Montier, 1977), precursore di questo tipo di ricerche, di Ginevra (Geroudet *et al.*, 1983), esteso però all'intero territorio del Cantone, di Leningrado (Khrabryi, 1991), di Sofia (Iankov, 1992), di Bruxelles (Rabosée, 1995). Sono tuttora in corso invece i progetti di ricerca per la realizzazione degli Atlanti ornitologici urbani di Praga (Fuchs *et al.*, 1990; Skopek *et al.*, 1992), Varsavia (Luniak *et al.*, 1990) e Lvov (Bokotey, 1996), in Ucraina.

In Italia in questi ultimi anni si è assistito a un vero e proprio boom dei progetti di ricerca tesi alla realizzazione di Atlanti ornitologici urbani. Dopo la pubblicazione di quello di Firenze (Dinetti e Ascani, 1990) sono stati avviati numerosi progetti: Roma, pubblicato nel 1996 (Cignini e Zapparoli, 1996); Torino (Maffei *et al.*, 1994), esteso all'intero anno solare; Cremona, pubblicato nel 1994 (Groppali, 1994); Viterbo (Cignini *et al.*, 1994); Cagliari (Mocci Demartis e ICNUSA, 1992); Trento (Caldonazzi *et al.*, 1992), esteso all'intero territorio provinciale; Treviso (Delvecchio, 1992); Varese (Viganò, 1996); Brescia, Palermo e Livorno, pubblicato nel 1994 (Dinetti, 1994).

A questi si aggiunge l'Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli, pubblicato nel 1995 (Fraissinet, 1995), che ha interessato sia la stagione riproduttiva che quella dello svernamento. Il Progetto è stato più volte presentato, esponendo i risultati parziali, in

occasione di congressi nazionali ed esteri (Fraissinet *et al.*, 1994; Fraissinet *et al.*, *in stampa*; Fraissinet *et al.*, 1992a; Fraissinet *et al.*, 1992b).

AVIFAUNA URBANA NAPOLETANA

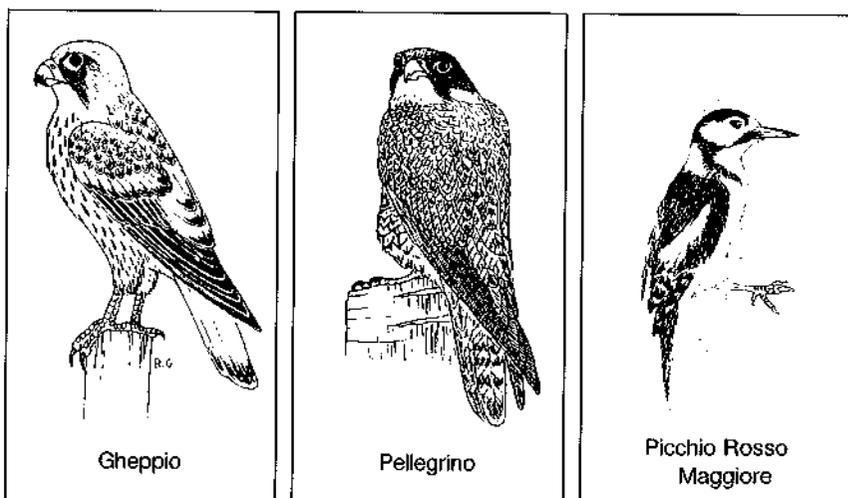
Nel territorio comunale di Napoli, nel periodo 1990-1994, sono state censite 62 specie nidificanti, con una media di 12.3 specie per quadrante. Nel periodo dello svernamento, 1990/91 – 1993/94, sono state censite 76 specie, con una media di 15.7 specie per quadrante. Il rapporto delle specie Non Passeriformi sul totale è di 17/62, pari al 27.4%, nel periodo riproduttivo, e di 31/76, pari al 40.7%. Il numero di specie più alto nel periodo invernale si può spiegare con l'effetto termico della città in inverno, oltre alla collocazione geografica di Napoli, posta lungo la costa del Mediterraneo e come tale più ricca di specie nel mite inverno, che di nidificanti nell'arsa e caldissima estate partenopea. Il valore più alto d'inverno della percentuale di specie Non Passeriformi sul totale è dovuto alla presenza invernale di molte specie marine appartenenti alle famiglie Podicipedidi, Sulidi, Falacrocoracidi, Laridi e Sternidi.

Il numero di specie nidificanti è inferiore anche a molte altre città italiane e straniere in cui si sono svolti o si stanno completando Atlanti ornitologici; il numero è di gran lunga inferiore anche rispetto a Roma, Firenze e Torino. Ciò può essere spiegato con vari fattori: in queste città è stata condotta un'indagine sull'intero territorio comunale che include anche vaste porzioni di territorio agricolo e boscato, o, nel caso di Roma, su di una superficie più vasta; a questo si deve aggiungere la presenza all'interno delle città di corsi d'acqua o comunque di zone umide alquanto estese e, infine, una collocazione più centrale nell'ambito continentale e come tale biogeograficamente più ricca di specie rispetto a Napoli, collocata invece in una posizione costiera, mediterranea e nella parte meridionale di una penisola. A questo si devono aggiungere le condizioni ambientali generali della città che vanta un bassissimo tasso percentuale di verde e una forte antropizzazione del territorio; fattori di malessere ambientale che vengono espressi bene dai dati ornitologici, non a caso considerati utili per ricavare indici ambientali. Alquanto basso a Napoli anche l'indice relativo alle specie Non Passeriformi, il cui valore è indicativo di una maggiore ricchezza e stabilità ecosistemica.

Anche in questo caso il valore più basso si può spiegare, oltre che con la minore densità di verde e la forte antropizzazione del territorio, con l'assenza di corsi d'acqua che priva la città di specie tipiche dell'ambiente ripariale urbano, molte delle quali per l'appunto Non Passeriformi.

Di seguito vengono presentate alcune delle specie più significative tra quelle rinvenute nidificanti e svernanti a Napoli nei cinque anni della ricerca.

NIDIFICANTI



GHEPPIO (*Falco tinnunculus*): residente in città e nidificante con 3-4 coppie distribuite sulle colline cittadine e nell'area dell'Aeroporto di Capodichino, frequentato regolarmente tutto l'anno.

PELLEGRINO (*Falco peregrinus*): residente in città e nidificante con almeno una coppia. Si è insediato a Napoli nella prima metà degli anni '80, dapprima come solo svernante, attratto dai grossi stormi di Storni che tornano la sera in città a dormire; successivamente si è insediato con una coppia che ha iniziato a nidificare dal 1992 nella zona dei Camaldoli (primo caso urbano in Italia!). In alcune annate particolarmente favorevoli dal punto di vista trofico la coppia riesce a portare all'involo anche tre giovani. La dieta è costituita dagli Storni e dai Colombacci degli

Astroni in inverno e dai Colombi e i piccoli passeriformi durante tutto l'anno.

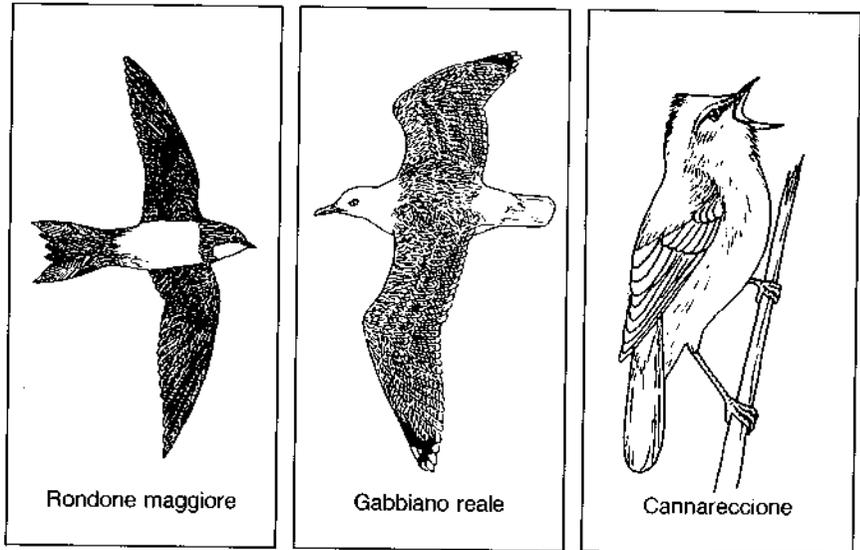
PICCHIO ROSSO MAGGIORE (*Picoides major*): a Napoli è stata stimata una popolazione nidificante di 40-50 coppie distribuite nelle principali aree verdi cittadine. La popolazione più consistente nidifica nel Bosco di Capodimonte con 25-30 coppie stimate. È una specie di notevole interesse in ambito urbano perché testimonia, con la sua presenza e distribuzione, l'integrità ambientale delle aree verdi cittadine.



GALLINELLA D'ACQUA (*Gallinula chloropus*): almeno 7 coppie nidificano tra i canali di Agnano e il laghetto presente all'interno dell'area industriale dell'ex-Italsider. D'inverno sono stati censiti fino a 12 individui insieme che si riscaldavano sfruttando le acque termali dei canali di Agnano.

TORTORA DAL COLLARE (*Streptopelia decaocto*): giunta a Napoli alla fine degli anni '60 in seguito alla forte espansione territoriale che ha interessato la specie su scala continentale, nidifica ora in città con 40-50 coppie, localizzate per lo più nella zona di Posillipo, sebbene si inizino ad osservare individui anche al Vomero, nella zona della Villa Flordiana.

CALANDRELLA (*Calandrella brachydactyla*): piccolo alaudide poco comune, nidificante tipico degli ampi spazi prativi o steppici, è presente in città con una coppia nidificante nell'Aeroporto di Capodichino. La presenza in città di questa specie è spesso legata alle strutture aeroportuali, è grazie ad esse infatti che si registrano le nidificazioni urbane anche di Genova, Firenze, Viterbo, Roma e Cagliari.



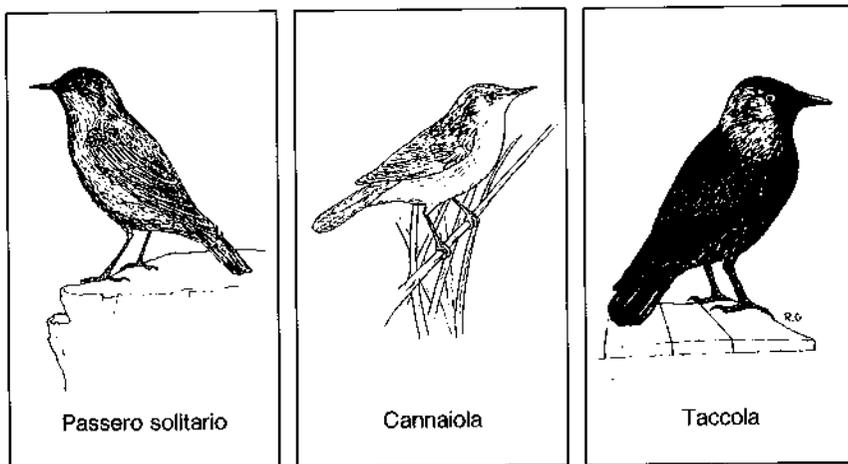
RONDONE MAGGIORE (*Apus melba*): interessante la presenza da molti anni di una colonia nidificante su Castel Nuovo. La nidificazione urbana di questa specie non è frequente; in Italia, infatti si conoscono altre colonie urbane, oltre quella celebre di Napoli, sono a Torino, Novara Varese, Como, Cosenza, Cagliari e Siracusa.

GABBIANO REALE (*Larus cachinnans*): frequente in inverno da alcuni anni è presente anche come nidificante con una trentina di coppie localizzate sulle scogliere di Nisida (circa 25 coppie) e su alcuni tetti del Centro Storico con coppie sparse.

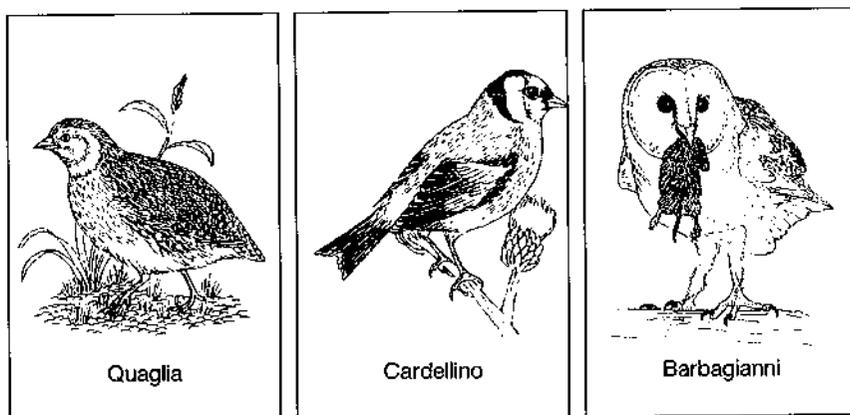
CANNARECCIONE (*Acrocephalus arundinaceus*): valgono le stesse considerazioni fatte per la specie precedente. Il Cannareccione nidifica però solo nei canneti del laghetto dell'ex-Italsider.

PASSERO SOLITARIO (*Monticola solitarius*): uccello dai colori particolarmente gradevoli è presente in città con solo 3-4 coppie localizzate nell'area costiera posillipina.

CANNAIOLA (*Acrocephalus scirpaceus*): interessante la presenza in una città alquanto arida di 2-5 coppie nidificanti di questo uccello tipico dei canneti; la specie è riuscita a colonizzare infatti l'area di Agnano e il laghetto dell'ex-Italsider.



TACCOLA (*Corvus monedula*): questo corvide è giunto a Napoli alla fine degli anni '40 ed ora è presente con una popolazione nidificante di 80-90 coppie e svernante di almeno 200 individui.



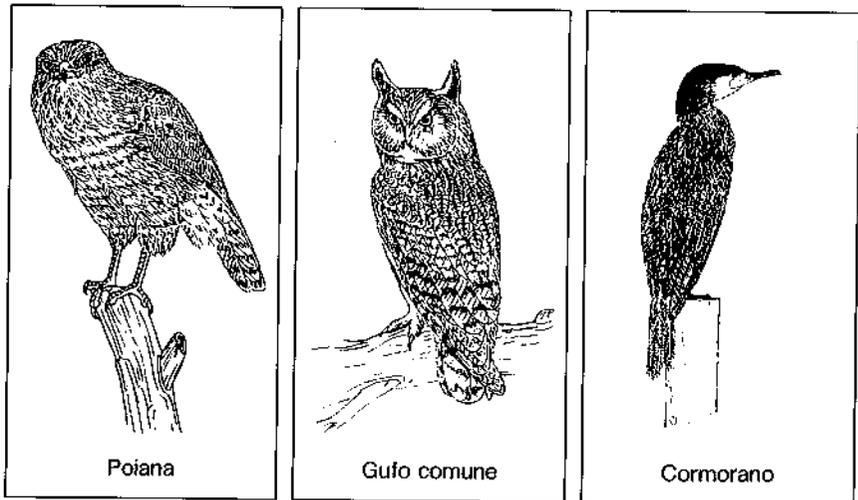
QUAGLIA (*Coturnix coturnix*): nidifica tra i prati dell'Aeroporto di Capodichino e probabilmente anche in altri prati della periferia orientale.

CARDELLINO (*Carduelis carduelis*): specie alquanto comune in città, come molte altre non riportate in questa breve trattazione; il Cardellino viene però citato perché presenta in città un areale riproduttivo

particolarmente significativo essendo perfettamente sovrapponibile alla distribuzione delle aree verdi cittadine, la specie rappresenta quindi un ottimo indicatore ambientale.

BARBAGIANNI (*Tyto alba*): rapace notturno che sta scomparendo dalla periferia di quasi tutte le grandi città europee, non riuscendo ad adattarsi alle nuove tipologie edilizie dei quartieri residenziali e alla forte antropizzazione del territorio (strade, edifici, traffico, ecc.). A Napoli sopravvive con poche coppie localizzate nell'area collinare e nella zona occidentale.

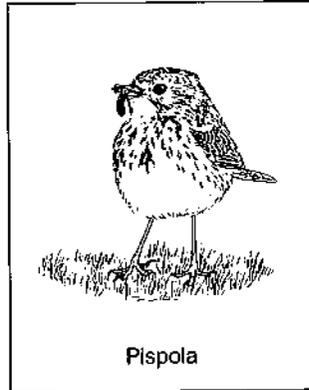
SVERNANTI



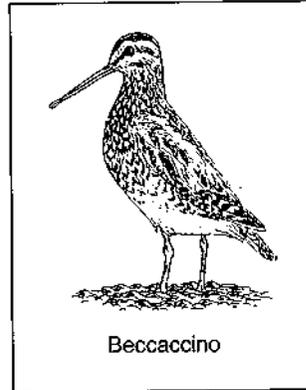
POIANA (*Buteo buteo*): La coppia nidificante nel cratere degli Astroni frequenta in inverno l'area occidentale della città spingendosi fino a Capodimonte alla ricerca di ratti, topi e, se capita, gatti randagi.

GUFO COMUNE (*Asio otus*): nel corso della ricerca è stato rinvenuto un esemplare nell'area dei Camaldoli.

CORMORANO (*Phalacrocorax carbo*): a Napoli è specie svernante scarsa ma regolare. La si osserva soprattutto lungo la costa orientale, in particolare nei pressi della centrale termo-elettrica di Vigliena, dove l'acqua è notoriamente più calda.



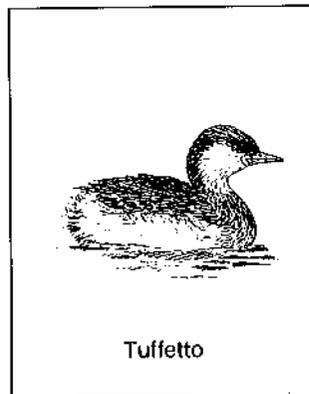
Pispola



Beccaccino

PISPOLA (*Anthus pratensis*): frequente sui prati dell'Aeroporto di Capodichino, ma si incontra in piccoli stormi anche in altre aree prative della zona collinare e della periferia.

BECCACCINO (*Gallinago gallinago*): ancora una volta sono i prati dell'Aeroporto di Capodichino che ospitano in inverno questo bellissimo ed elusivo limicolo.



Tuffetto



Sturno

TUFFETTO (*Tachybaptus ruficollis*): in inverno, nel Porto o a Mergellina non è raro osservare qualche esemplare di questo piccolo svasso che si rifugia nelle acque calde del litorale partenopeo.

STORNO (*Sturnus vulgaris*): il ritorno serale di questi animali in folti stormi che si abbandonano a esibizioni di acrobazia aerea rappresenta

uno degli spettacoli più gradevoli dei tramonti urbani invernali. Negli ultimi anni la specie ha aumentato il numero di dormitori colonizzando anche Piazza Garibaldi, il cortile di San Marcellino e del Dipartimento di Zoologia, il cortile del Commiliter a Piazza Plebiscito, Piazzale Tecchio, l'Orto Botanico. Durante il giorno una piccola parte della popolazione si ferma a mangiare tra i prati dell'Aeroporto di Capodichino.

ASPETTI EDUCATIVI E DIDATTICI

L'avifauna urbana è relativamente confidente rispetto a quella presente nelle aree naturali. Ciò consente una maggiore facilità di osservazione e, pertanto, un'ottima occasione per avvicinare i cittadini alle tecniche di osservazione della fauna selvatica, tecniche che comportano capacità di restare in silenzio, di attendere con pazienza i movimenti dell'animale, di guardare senza farsi notare; di rispettare, in pratica, l'animale selvatico e non manifestare invadenza e disturbo con la propria presenza, doti che, una volta acquisite, divengono utili per quando si vuole andare "fuori le mura" ed essere turisti eco-compatibili nell'ambiente naturale che ci sta ospitando. Molto utile a tale proposito potrebbe essere l'apposizione nelle zone cittadine più ricche di specie di cartelli esplicativi, realizzati in materiali naturali, che illustrino le specie presenti nell'area, le abitudini, le modalità di riconoscimento e di osservazione, ecc.

Davvero notevole, inoltre, può risultare la potenzialità didattica dell'avifauna urbana. Si possono scegliere, infatti, alcune specie particolarmente frequenti e confidenti quali modelli di didattica ambientale (Fraissinet e Milone, 1985). Il Pettiroso (*Erethacus rubecula*) è, ad esempio, comune in tutti i giardini cittadini nella stagione invernale. È possibile realizzare un esperimento semplice costruendo sagome di Pettiroso in cartone, variandone i colori, e osservare a quali colori il Pettiroso del giardino della scuola reagisce con aggressività. Il Passero d'Italia (*Passer italiae*) è l'uccello urbano più frequente e comune, si può insegnare a riconoscere il sesso con la semplice osservazione dei colori del piumaggio (il dimorfismo sessuale è ben accentuato nella specie), ed allenare in tal modo alla osservazione delle specie selvatiche e al riconoscimento in natura delle caratteristiche morfologiche. Il Merlo (*Turdus merula*) è un altro uccello selvatico particolarmente frequente in

città e ben visibile per i colori, le dimensioni e il suono caratteristico che emette. È quindi un ottimo modello per insegnare la tecnica dei conteggi con il metodo del transetto: un percorso lineare all'interno di un parco con l'annotazione di tutti i contatti con merli visti o sentiti collocati dinanzi o ai lati dell'osservatore che cammina lungo il percorso a velocità costante. I conteggi ripetuti in diverse stagioni e in diverse aree verdi, rapportati alla lunghezza del transetto percorso, consentono l'elaborazione di un indice matematico di densità relativa utile per un raffronto ecologico temporale (le stagioni) o ecosistemico (le diverse aree verdi visitate). I gabbiani in inverno sono particolarmente frequenti nelle città costiere; due specie, in particolare, sono abbondanti il Gabbiano comune (*Larus ridibundus*) e il Gabbiano reale (*Larus cachinnans*). Le specie si riconoscono facilmente perché di dimensioni diverse, con la prima molto più piccola della seconda. È possibile quindi utilizzarle sia per fare pratica di bird-watching, sia per insegnare le tecniche di conteggio in natura sfruttando i luoghi in cui gli animali si posano. Si potrà insegnare in tal modo il conteggio per quadrati, per linee parallele, per estrapolazioni, ecc..

ASPETTI GESTIONALI

Tutelare e incrementare l'avifauna cittadina comporta interventi sulla scelta delle essenze per le alberature e sulla progettazione delle aree verdi. Le specie arboree e arbustive devono essere in grado di fornire un'ampia e fitta struttura fogliare in grado di fornire rifugio e produrre frutti zuccherini, particolarmente graditi nella stagione autunnale. A questo scopo sono indicate proprio le specie tipiche della macchia mediterranea che a Napoli, oltre tutto, trovano anche condizioni climatiche ideali. Pertanto va condannata la pratica, purtroppo ancora molto diffusa presso moltissimi addetti ai lavori, di scegliere essenze esotiche. Queste non hanno nulla in più, per quanto attiene a fattori cromatici e di arredo, alle piante mediterranee, e comportano, invece, costi più elevati, oltre ad una certa "inutilità" faunistica dal momento che non sono quasi mai gradite dagli animali selvatici autoctoni.

Particolarmente indicate risultano essere quindi il Corbezzolo, il Mirto, il Sambuco, la Fillirea, il Lentisco, l'Olivo, il Fico per la fruttificazione autunnale; il Cisto, lo stesso Mirto, il Carrubo, la Ginestra, e tante altre piante mediterranee che producono splendide

fioriture primaverili in grado di attrarre insetti e, di conseguenza, uccelli che di essi si alimentano in questa stagione. Alberi mediterranei utili sia per la nidificazione che per il rifugio degli uccelli nel periodo invernale sono il Leccio, il Cipresso, il Pino d'Aleppo, l'Olivio, il Carrubo. Come si intuirà facilmente si tratta comunque di specie arbustive e arboree che arricchiscono e arredano molto un parco o un giardino. La progettazione delle aree verdi deve tener conto quindi delle esigenze faunistiche, per cui sarebbe opportuno consultare anche gli zoologi per la sistemazione del verde, la progettazione di vasche d'acqua, laghetti, ecc. Le zone umide urbane artificiali, in particolare, rivestono un ruolo importantissimo per la presenza dell'avifauna in città e sono un'occasione di aggregazione per i visitatori dei parchi; nulla di tutto questo può accadere allorquando, e a Napoli è successo nel parco di recente impianto di Taverna del Ferro, si realizzino vasche d'acqua dolce con rive cementate che, di fatto, impediscono la colonizzazione di specie vegetali e animali particolarmente gradevoli.

Un altro dibattito molto acceso nel nostro paese riguarda la possibilità di introdurre nelle città specie animali gradevoli o particolarmente interessanti. Per le città, in particolare, il dibattito si concentra sul Pellegrino (*Falco peregrinus*) per gli uccelli e lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) per i mammiferi. La prima specie a Napoli è già presente. La città è stata la prima in Italia a ospitare una coppia nidificante, spontaneamente acquisita al patrimonio avifaunistico. Questo ha dimostrato quanto spesso siano inutili i progetti di introduzione di questo falco nelle nostre città. La specie, come molte altre che colonizzano i centri urbani, fa il suo ingresso in città in seguito ad alcune condizioni ambientali che si vengono a creare: ricchezza di cibo, sicurezza, incremento numerico delle popolazioni su scala territoriale più vasta, ecc. Forzare il processo naturale è inutile, se non dannoso, in considerazione del fatto che la colonizzazione spontanea degli ambienti urbani comporta una selezione naturale nei confronti di individui capaci di adattarsi a tale ambiente. A conferma di ciò c'è il fatto che dopo l'episodio napoletano anche Milano oggi ospita una coppia nidificante di Pellegrini, entrata spontaneamente in città.

Per lo Scoiattolo il discorso è diverso. La specie è presente in molti parchi pubblici urbani europei, dove è particolarmente confidente allietando, con la sua presenza, la visita nel parco. L'Italia meridionale è interessata da una forma scura, quasi nera, di Scoiattolo. Pertanto l'eventuale introduzione di questa specie nei parchi napoletani dovrebbe

rispettare questa situazione biogeografica. Va tenuto però in considerazione il fatto che la specie è una grande predatrice di uova di uccelli, che va a cercare nei nidi posti sugli alberi; pertanto la sua introduzione dovrebbe essere quantomeno preceduta da un'accurata e approfondita analisi ecologica delle "capacità di carico" dell'ecosistema. A questo si deve aggiungere che nel Bosco di Capodimonte, il più idoneo a un intervento introduttivo di tal genere, è già presente il Ghiro (*Glis glis*), e che quindi si potrebbero avere conflitti legati alla competizione tra le due specie con la conseguente estinzione di una delle due. Con molta probabilità, sebbene si possa fornire risposte certe solo dopo uno studio ecologico accurato, è improponibile l'introduzione dello Scoiattolo in città.

La gestione avifaunistica di un territorio non riguarda solo le tecniche per la conservazione o l'incremento delle specie ma anche gli interventi per il controllo di quelle che mostrano esplosioni demografiche in conseguenza di squilibri ambientali.

A Napoli due specie, in particolare, sembrano porre problemi per il numero troppo elevato di individui presenti in città: il Colombo (*Columba livia* var. *domestica*) e lo Storno (*Sturnus vulgaris*). Problema, questo, comune a molte città italiane e straniere e per il quale si sono compiute molte sperimentazioni, per lo più fallimentari sul piano dei risultati. I problemi che le popolazioni di tali uccelli creano alle città sono riconducibili essenzialmente a due aspetti: i rischi igienico-sanitari e i danni che le deiezioni acide arrecano ai materiali di costruzione dei monumenti.

Il Colombo è presente in città da molto tempo ed è noto che diviene pericoloso per la salute umana allorché supera le 400 unità per chilometro quadrato. Questo dato è superato in quasi tutti i centri storici delle città europee. Probabilmente questo avviene anche a Napoli, sebbene non siano stati ancora operati censimenti specifici. Non è facile intervenire sulle popolazioni di Colombo, anche se oggi la specie non è più considerata selvatica e, quindi, può essere combattuta anche con mezzi cruenti. Questi però trovano una forte opposizione nei cittadini che nutrono spesso sentimenti di simpatia per tali animali. Non potendo intervenire in una città vasta come Napoli sull'architettura degli edifici per impedire la nidificazione, nè sull'abitudine di alimentare gli animali da parte di molti cittadini, potrebbe essere utile, per ottenere almeno un decremento, intervenire sui silos del porto adibiti allo stoccaggio delle sementi. È questa un'imponente fonte alimentare che

sostiene una popolazione molto numerosa distribuita in quasi tutto il Centro Storico e l'area prospiciente il porto. L'impossibilità di attingere a questa fonte alimentare potrebbe ridurre le capacità riproduttive e ridimensionerebbe l'attuale consistenza demografica. Altrettanto complessa la questione dello Storno, una specie che sta manifestando l'espansione del proprio areale nell'Europa meridionale.

Il fenomeno dell'ingresso in città è recente e interessa la sola stagione invernale, ma è prevedibile che possa divenire permanente considerando il fatto che a Roma, Foggia e Bari lo Storno è già presente come specie nidificante. La sola presenza invernale comporta comunque danni al patrimonio arboreo cittadino, con il grave stato di sofferenza soprattutto degli alberi sempreverdi, quali i Pini domestici. Questi animali purtroppo possono anche essere veicolo di agenti patogeni per l'uomo, quali quelli della tubercolosi avicola, della leptospirosi, di alcune forme di salmonella e, probabilmente, della stessa influenza (Papparella *et al.*, 1988).

Lo scopo principale della gestione faunistica di una città resta però quello di assicurare la permanenza degli animali selvatici e di favorirne la fruizione da parte dei cittadini e dei turisti, compatibilmente con le esigenze biologiche delle varie specie. Questo avviene con facilità in molte città europee. In Italia il processo, anche se in ritardo, sta partendo. L'augurio è quindi che anche a Napoli, come a Londra, Lione, Varsavia, Vienna, Barcellona, si possano vedere bambini felici nel dare da mangiare a Cinciallegre confidenti, o napoletani che si deliziano nell'osservare le picchiate del Pellegrino, le eleganti manovre aeree degli Storni, gli inseguimenti dei Gabbiani, il petto rosso del Pettiroso che sbuca da un cespuglio, il Merlo che cerca lombrichi nel terreno, il Codiroso spazzacamino che muove frenetico la coda rossa, e tanti altri piccoli spettacoli di natura elegante e colorata che ci allietano la quotidianità della vita metropolitana, facendoci dimenticare per qualche istante le difficoltà e le sofferenze che la vita in città spesso comporta.

BIBLIOGRAFIA

- BARTKOWSKI T., 1988 - *Zootope in Relation to Ecotope in the Light of Landscape Science and Landscape Ecology*, in *Spatial and Functional Relationships in Landscape Ecology. VIIIth Int. Symp. on Problems of Lands. Ecol. Res.*, vol. 2, Zempliska Sirava.
- BOKOTAY A., 1996 - Preliminary results of work on the ornithological atlas of Lvov city (Ukraine). *Acta Ornithologica*, 31: 85-88.

- BORNKAMMM R., LEE J.A. e. SEAWARD M.R.D (eds.), 1982 – *Urban Ecology*. The 2nd Eur. Ecol. Symp., Blackwell ed., Oxford.
- CALDONAZZI M., CAVALLARO V., PEDRINI P. e ZANGHELLONI S., 1992 – Trento. *Ecologia urbana*, 4: 24–25.
- CIGNINI B., MESCHINI A. e ZAPPAROLI M., 1994 – *Progetto Atlante degli uccelli nidificanti a Viterbo: prima stagione di rilevamento (1991)*. Atti VI Conv. Ital. di Ornitologia, Torino: 533–534.
- CIGNINI B. e ZAPPAROLI M., 1996 – *Atlante degli uccelli nidificanti a Roma*. Fratelli Palombi ed., Roma.
- COUSINS S.H., 1982 – *Species size distributions of birds and snails in an urban area*, in *Urban Ecology*. The 2nd Eur. Ecol. Symp.: 99–109. Blackwell ed., Oxford.
- DEGEN G. e OTTO W., 1988 – *Atlas der Brutvogel von Berlin*. Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg ed, Beiheft 8, Berlino e Postdam.
- DELVECCHIO O., 1992 – Treviso. *Ecologia urbana*, 4: 30–31.
- DETWYLER T.R. e MARCUS M.G., 1972 – *Urbanization and environment*. Duxbury ed., Belmont (California).
- DINETTI M., 1988 – *Rassegna bibliografica "Gli uccelli negli ambienti urbani italiani"*. Centro Italiano Ecologia Urbana.
- DINETTI M. e ASCANI P., 1990 – *Atlante degli uccelli nidificanti nel comune di Firenze*. GE9 ed., Comune di Firenze, Firenze.
- DUVIGNAUD P., 1975 – *L'écosystème Bruxelles*, in *L'écosystème urbain*. Coll. Int. L'Agglomération de Bruxelles: 45–57. Commission Française de la Culture ed., Bruxelles.
- FRAISSINET M., 1992/93 – Avifauna urbana italiana; un primo elenco. *Sitta*, 6: 13–23.
- FRAISSINET M., 1995 – *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli*. Electa Napoli ed., Napoli.
- FRAISSINET M. e MILONE M., 1985. *Gli uccelli nella città. Bird-watching urbano*. Edagricole ed., Bologna.
- FRAISSINET M., CARRABBA P., PICIOCCHI S. e MILONE M., 1992a – Napoli. *Ecologia urbana*, 4: 16–17.
- FRAISSINET M., CARRABBA P., PICIOCCHI S. e MILONE M., 1992b – Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nel territorio comunale di Napoli. Risultati parziali. *Alula*, 1: 133–136.
- FRAISSINET M., CARRABBA P., PICIOCCHI S. e MILONE M., 1994 – *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nel territorio comunale di Napoli. Risultati preliminari*. Atti del VI Conv.ital. di Ornitologia, Torino: 530.
- FRAISSINET M., CARRABBA P., PICIOCCHI S. e MILONE M., in stampa – *Atlas of the breeding and wintering birds in Naples*. Atti 12th Int. Conf. of IBCC and EOAC, Bird Number '92, Noordwijkerhout (Olanda).
- FUCHS R., SKOPEK J. e REZNICEK J., 1990 – *Breeding bird distribution mapping in the territory of Greater Prague*, in Stastny K. e Bejcek V. (eds). Bird Census and Atlas Studies. Proc. XI Int. Conf. on Bird census and Atlas Work, Praga: 175–180.
- GÉROUDET P., GUEX C. e MAIRE M., 1983 – *Les oiseaux nicheurs du Canton de Genève*. Museum de Genève, Ginevra.
- GILL D. e BONNETT P., 1973 – *Nature in the urban landscape. A study of city ecosystems*. York Press ed., Baltimora.

- GLIWICZ J., GOSZCZYNSKI J. e LUNIAK M., 1994 – Characteristic features of animal population under synurbanization – the case of the Blackbird and of Striped Field Mouse. *Memorabilia Zoologica*, 49: 237–244.
- GROPPALI R., 1994 – *Gli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Cremona (1990–1993)*. A.E.M. e Museo civico di Storia Naturale di Cremona.
- HORBERT M., BLUME H.P., ELVERS H. e SUKOPP H., 1982 – *Ecological Contribution to Urban Planning*, in *Urban Ecology*. The 2nd Eur. Ecol.Symp.: 255–275. Blackwell ed., Oxford.
- HOLZAPFEL C., HUPPOP O. e MULSOW R., 1984 – *Die Vogelwelt von Hamburg und Umgebung*. Band 1, Band II. Karl Wachholtz Verlag ed., Neumunster.
- IANKOV P., 1992 – Atlas of the breeding birds of Sofia. *Bird Census News*, 5: 1–40.
- KHRABRYI V.M., 1991 – *Birds of Leningrad*. Zoological Institute USSR Academy of Sciences, Vol. 236.
- KLOSE A., LEIBI F. e VIDAL, 1986 – Avifauna Ratisbonensis. Die Vogel-welt der Stadt Regensburg. *Acta Albertina Ratisbonensia*, 43.
- Landmann A., in stampa – *Urban greenspaces and birds: are parks islands?*. Atti 12th Int. Conf. of IBCC and EOAC, "Bird Number '92", Noordwijkerhout (Olanda).
- LASKE V., NOTTMAYER-LINDEN K. e CONRADS K., 1991 – *Die Vogel Bielefelds*. Ilex-Bucker Natur, 2 ed., Bielefeld.
- LUNIAK M., 1983 – The avifauna of urban green areas in Poland and possibilities of managing it. *Acta Ornithologica*, 19: 3–57.
- LUNIAK M. e PISARSKI B., 1982 – Animals in urban environment. *Proc. Inst. Zool. Pol. Acad. Sci.*, Ossolineum ed., Wrocław.
- LUNIAK M. e GLAZEWSKA E., 1987 – Birds of urban built up areas in Poland – a review of studies. *Not. orn.*, 28: 3–15.
- LUNIAK M., MULSOV R. e WALASZ K., 1990 – *Urbanization of the European Blackbird – Expansion and adaptations of urban population*. Proc. Intern. Sympos. "Urban Ecological Studies", Varsavia: 187–198.
- LUNIAK M., KOZLOWSKI P. e NIWICKI W., 1990a – *Work on the Bird Atlas for Warsaw*, in STASINY K. e BEJCEK V. (eds). *Bird Census and Atlas Studies*. Proc. XI Int. Conf. on Bird census and Atlas Work, Praga: 181–185.
- MAFFEI G., PULCHER C. e ROLANDO A., 1994 – *Progetto Atlante Torino (PATO): un tentativo di analisi semiquantitativa del rapporto tra Avifauna e tipologie ambientali urbane*. Atti VI Conv. ital. di Ornitologia, Torino: 531–532.
- MIRABELLA P., FRAISSINET M. e MILONE M., 1994 – Birds Community and Urbanization Gradients in Naples. *Journal für Ornithologie*, 135: 244(ab.).
- MIRABELLA P., MILONE M. e FRAISSINET M., 1996 – Breeding birds and territoriality heterogeneity in Naples city (Italy). *Acta Ornithologica*, 31: 25–31.
- MOCCI DEMARTIS A. e ICNUSA, 1992 – Cagliari. *Ecologia urban*, 4: 22–23.
- MONTIER D., 1977 – *Atlas of Breeding Birds of the London Area*. London Natural History Society ed., Londra.
- MUMFORD L., 1961 – *The city in history*. Harcourt ed., New York.
- NUMATA M., 1953 – *Methodology in Ecology*. Kokon-Shoin ed., Tokio.
- NUMATA M., 1976 – *Methodology of Urban Ecosystem Studies*, in *Science for Better Environment*. Proceed. Int. Congr. on the Human Environment: 221–228. HIESC ed., Tokio.

- NUMATA M., 1982 - *Changes in Ecosystem Structure and Function in Tokyo*, in *Urban Ecology*. The 2nd Eur.Ecol. Symp.: 139-148. Blackwell ed., Oxford.
- NUORTEVA M., 1971 - The synanthropy of birds as an expression of the ecological cycle disorder caused by urbanization. *Ann. Zool. Fenn.*, 8: 547-553.
- PAPPARELLA V., FIORETTI A., MENNA L.F. e SCEBBA S., 1988 - *Recherches epidemiologiques sur la Grippe aviaire: importance des oiseaux migrateurs comme porteurs sains*. Proc. XVIII World Congress on Poultry, Nagoya (Japan), *in stampa*.
- RABOSÉE D., 1995 - *Oiseaux de Bruxelles*. Aves ed., Liegi.
- RHEINWALD G., WINK M. e JOACHIM H.E., 1984 e 1987 - Die Vogel im Grosraum Bonn. Band 1, Band 2. *Beitrage zur Avifauna des Rheinlandes 22/23 e 27/28*.
- RUBLOWSKY J., 1967 - *Nature in the city*. Basic ed., New York.
- SKOPEK J., FUCHS R. e REZNICEK J., 1992 - *Qualitative and quantitative distribution of urban bird species: a case study on Prague breeding bird atlas data*. *Atti II European Meeting of the INTECOL and UNESCO Programme 11 "Man and Biosphere", International Network for Urban Ecology, Varsavia*.
- STEARNS F.W. e MONTAG T. (eds.), 1974 - *The urban ecosystem. A holistic approach*. Hasted ed., Chicago.
- SUKOPP H. e WERNER P., 1983 - *Urban environments and vegetation*, in HOLZNER W., WERGER M.J.A. and IKUSIMA I. (eds) - *Man's impact on vegetation*, Dr. W. Junk Publishers ed., The Hague.
- SUKOPP H., BLUME H.P., ELVERS H. e HORBERT M., 1980 - *Contributions to urban ecology Berlin (West)*. 2nd Eur. Ecol. Symp. Excursionsguide, Tech. Univ. Berlin ed., Berlino.
- THOMAS B., 1983 - Zur Avifauna von Mainz. *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv.*, 3.
- TOMIALOJC L., 1985 - *Urbanization as a test of adaptive potentials in birds*, *Acta XVIII Congr. Intern. Ornith.*: 608-614. Nauka ed., Moscow.
- VIGANÒ A., 1996 - *Il Progetto Atlante degli uccelli nidificanti nel comune di Varese*, in FRAISSINET M., COPPOLA D., DEL GAIZO S., GROTTA M. e MASTRONARDI D., *L'Avifauna degli ecosistemi di origine antropica*, Monografia n.5 dell'ASOIM, Electa Napoli ed., Napoli.
- VIZYOVÀ A., 1985 - *Urban woodlots as islands for land vertebrates: a preliminary attempt on estimating the barrier effects of urban structural units*. 7th Int. Simp. on Problems of Landscape Ecological Research, Pezinok (Cecoslovacchia).
- WITT O., 1984 - *Brutvogelatlas. Berlin (West)*. Ornithologischer Bericht für Berlin (West), ed., Band 9, Sonderheft.

VII

LE LEGUMINOSE
PIANTE AMICHE DELL'UOMO E DELLA NATURA

Italo Giordano

Istituto Sperimentale per le Colture Industriali

Strada statale 18, n° 156 - 84091 Battipaglia (SA)

PREMESSA

Le leguminose costituiscono un gruppo di colture abbastanza omogeneo per caratteristiche botaniche, agronomiche e nutrizionali. Il loro nome deriva dal latino "*legere*" che significa raccogliere, raccattare, e sta ad indicare l'abitudine di raccogliere a mano i baccelli anziché tagliare le piante come, invece, si faceva per i cereali.

La coltivazione delle leguminose, così come il loro uso alimentare, hanno origini antichissime: nei ritrovamenti archeologici più antichi, risalenti addirittura a oltre 5000 anni a.C., semi di leguminose sono stati ritrovati insieme con quelli di cereali, attestazione significativa di una primordiale e comune ricerca dell'uomo di prodotti ad elevata conservabilità, altamente nutritivi ed a valore biologico differenziato e complementare.

Molto coltivate in tutto il mondo, le leguminose avevano trovato una ragguardevole espansione anche in Italia, specialmente nelle regioni meridionali, dove si era venuta affermando, con il tempo, una vera e propria tradizione culturale e culturale per queste piante. Diffusamente presenti nei nostri ordinamenti culturali esse hanno sempre rappresentato la fonte di un apprezzato prodotto alimentare ad alto valore nutritivo.

Fave, piselli, ceci e lenticchie erano conosciuti ed ampiamente utilizzati, come alimento, dagli antichi Romani che li impiegavano nella preparazione di piatti vegetariani, frugali, ma dall'elevato valore nutritivo. Ai legumi è dedicato, infatti, un intero capitolo del "*De re coquinaria*" di Apicio, trattato di arte culinaria, alla cui stesura sembra abbiano collaborato vari esperti di cucina della media e alta romanità.

Insieme ad altri prodotti tipici dell'agricoltura meridionale (olio d'oliva, vino, pane, pasta, frutta, ortaggi), i legumi costituiscono un alimento base della alimentazione delle popolazioni rurali del nostro Mezzogiorno, le cui abitudini alimentari, scientificamente studiate e rivalutate negli ultimi anni, sono state prese a modello per la impostazione della "dieta mediterranea" che viene ritenuta, attualmente, il regime alimentare più salutare.

L'importanza delle leguminose è in rapporto soprattutto al loro consumo nell'alimentazione umana (fagiolo, pisello, cece, lenticchia, fava). I loro semi secchi hanno un elevato valore nutritivo e svolgono

tuttora un ruolo molto importante nella dieta delle popolazioni di molti Paesi. I legumi, infatti, sono secondi solo ai cereali come fonte di alimentazione per gli uomini e per gli animali. Ma vi sono diverse altre utilizzazioni, altrettanto importanti, che conferiscono a questo gruppo di piante un ruolo di assoluto rilievo: alcune leguminose (favino, lupino), infatti, vengono impiegate come seme per la formazione di prati e di erbai da destinare al pascolo del bestiame, mentre altre specie (soja, arachide) sono destinate alla estrazione di olio e alla fabbricazione di panelli per l'alimentazione del bestiame. Non va, infine, dimenticato l'impiego, molto importante dal punto di vista ecologico, di alcune leguminose (favino principalmente) come veri e propri fertilizzanti azotati naturali attraverso la pratica del "sovescio".

IMPORTANZA ECONOMICA

Le leguminose hanno assunto, per un lungo periodo nella storia, un ruolo di grande importanza sia per l'alimentazione umana che per quella animale. Esse rappresentano la più cospicua fonte di proteine vegetali. Anzi, nei Paesi in via di sviluppo ed in quelli a prevalente nutrizione vegetariana, i semi delle leguminose costituiscono il prodotto più ricco di proteine e rivestono il ruolo che la carne ed il latte hanno nei Paesi più industrializzati.

La coltivazione delle leguminose è maggiormente concentrata in Asia (Cina e India principalmente), cui seguono, a ragguardevole distanza, i Paesi africani e quelli europei. Nell'immediato dopoguerra, la coltivazione delle leguminose interessava, nel mondo, circa 40 milioni di ettari, dei quali 15 milioni occupati da fagiolo, 10 milioni da cece, 7 milioni da pisello e 5 milioni da fava. Alla fine degli anni 70, dopo un trentennio, la superficie complessiva era salita a più di 50 milioni di ettari, con gli incrementi maggiori per il fagiolo e per il pisello.

La produzione di semi, nel mondo, cresciuta negli anni Cinquanta, aveva subito un rallentamento nel quindicennio successivo. A partire dal 1975, le produzioni hanno fatto registrare un sensibile aumento, fino a raggiungere, alle soglie degli anni Ottanta, circa 63 milioni di quintali.

Nei Paesi dell'Europa occidentale le produzioni sono in continuo e progressivo declino, tanto che la Comunità Europea occupa il primo posto, nel mondo, per volume di importazione di semi di leguminose utilizzati per l'alimentazione umana e per la preparazione di mangimi.

In Italia, purtroppo, le leguminose hanno perso gran parte dell'importanza che avevano un tempo, almeno dal punto di vista culturale. A partire dall'ultimo dopoguerra, si è assistito ad una progressiva contrazione delle superfici destinate a queste colture, che sono passate dagli oltre 1.200.000 ettari investiti, in media, negli anni 1947-50, ai poco più di 200.000 ettari del 1979.

Parimenti sono calate le produzioni (anche se in misura meno accentuata, a causa dell'aumento delle rese), passate dai circa 6 milioni di quintali di granella del periodo post-bellico (1947-50), ai poco più di 3,5 milioni di quintali del 1979.

La diminuzione è stata particolarmente sensibile per alcune leguminose quali il cece, il lupino e la lenticchia, un tempo molto diffuse, specie nel Meridione, per le quali le superfici investite si sono ridotte a 1/10 o poco più di quelle impegnate nel 1950. La cicerchia è, addirittura, del tutto scomparsa.

Questa situazione assume una particolare gravità per il nostro paese che, a causa della scarsa disponibilità di fonti proteiche alternative, è costretto ad importare, in grandi quantità, non solo la carne, ma anche i semi di leguminose necessari sia per l'alimentazione umana che per la preparazione di prodotti da destinare all'allevamento zootecnico.

Le ragioni di questo andamento possono solo in parte addebitarsi alle mutate abitudini alimentari degli italiani, se è vero che il fabbisogno nazionale di questi prodotti deve essere integrato con forti importazioni dall'estero.

Riteniamo, piuttosto, che cause ben più profonde siano all'origine del regresso di queste colture in Italia. Esse possono essere ricercate, innanzitutto, nella scarsa considerazione in cui sono state stranamente tenute nel passato, con la conseguenza di determinare un loro progressivo abbandono da parte degli agricoltori attirati dal miraggio di redditi più sicuri.

È innegabile che le leguminose presentano una notevole aleatorietà delle produzioni, rese basse e costi di coltivazione elevati (specie nella fase di raccolta), oltre ad alcune problematiche di natura fitopatologica.

Gran parte delle leguminose ben si adattano alle condizioni pedoclimatiche dell'Italia, in particolar modo delle regioni meridionali, principalmente per la elevata resistenza al secco che ne consente la coltivazione anche in ambienti caratterizzati da scarsa disponibilità d'acqua.

IMPORTANZA AGRONOMICA

Le leguminose sono colture miglioratrici, capaci cioè di ridare fertilità al terreno, a vantaggio di altre colture che le seguono. Esse



Tubercoli radicali

influiscono positivamente anche sulla struttura del suolo, contribuendo a renderlo più sciolto e più recettivo agli elementi nutritivi. Sebbene questa azione miglioratrice fosse nota fin dall'antichità, solo recentemente ne sono state scoperte le cause ed i meccanismi. Hellriegel e Wiefarth, verso la fine del XIX secolo, dimostrarono, infatti, con i loro studi, che l'influenza delle leguminose sulla fertilità nutritiva del terreno è dovuta alla loro capacità azotofissatrice, vale a dire alla attitudine propria di queste piante di "catturare" l'azoto atmosferico e renderlo disponibile a mezzo di batteri simbiotici. Questi sono dei microrganismi (prevalentemente del genere *Rhizobium*) che vivono nel terreno e che, in presenza di piante di leguminose, entrano in simbiosi

con le loro radici, sulle quali formano delle escrescenze (i tubercoli radicali), al cui interno si insediano e stabiliscono il loro "laboratorio" di fissazione dell'azoto atmosferico che viene, così, reso disponibile per le piante. L'azione azotofissatrice raggiunge la massima intensità in fase di piena fioritura, dopodiché va riducendosi progressivamente, fino ad esaurirsi del tutto a maturazione completa dei baccelli. È stato calcolato che la simbiosi "leguminose-rizobio" è in grado di fissare, annualmente, in climi temperati, intorno a 50-100 kg/ha di azoto.

IMPORTANZA NUTRIZIONALE

I semi costituiscono la parte commestibile più importante delle leguminose. Vengono consumati normalmente allo stato secco, salvo

alcuni, come fava, pisello e fagiolo, che possono essere consumati allo stato fresco. Solo in pochi casi (alcune varietà di fagiolo) vengono consumati i baccelli interi non ancora maturi. I legumi vengono commercializzati tal quali (sia freschi che secchi) oppure vengono destinati all'industria di trasformazione per la preparazione di surgelati (legumi freschi) o per la conservazione in scatola (legumi freschi o anche secchi).

Il consumo dei legumi freschi è notevolmente aumentato negli anni, grazie proprio al miglioramento delle tecniche di conservazione e trasformazione degli alimenti. In particolare, la surgelazione consente di avere a disposizione legumi freschi in qualsiasi periodo dell'anno ed anche in zone in cui non vi è produzione locale.

Dal punto di vista nutrizionale sono, però, molto più importanti i legumi allo stato secco: i semi sono innanzitutto un'ottima fonte di proteine (ne contengono, infatti, più del 20% in quantità pari circa a quella della carne, più del doppio rispetto ai cereali e, comunque, in quantità più elevata di qualsiasi altro alimento vegetale. La soia addirittura ne contiene circa il 40%).

La qualità delle proteine dei legumi è discreta e caratterizzata da un buon contenuto in aminoacidi essenziali, particolarmente in lisina; è basso, invece, il contenuto in aminoacidi solforati (metionina e cistina) e triptofano. Questi ultimi aminoacidi sono presenti in grande quantità nei cereali i quali difettano, invece, di lisina. Da ciò deriva una considerazione di ordine pratico importante e cioè che l'associazione di cereali con i legumi è razionale e molto vantaggiosa nutrizionalmente, in quanto le proteine dei cereali e quelle dei legumi, integrandosi a vicenda, danno origine ad una miscela il cui valore nutritivo è simile a quello delle proteine animali (carni, latte, formaggi). Pertanto, piatti tradizionali come pasta e fagioli, pasta e ceci, riso e piselli ed altre preparazioni similari, un tempo molto frequenti nella dieta degli italiani (in particolare delle popolazioni meridionali), sono piatti di grande saggezza e di notevole valore nutritivo e dovrebbero ritornare ad occupare un posto di rilievo nella nostra dieta.

I legumi presentano altri aspetti nutrizionali benefici: per esempio, hanno un contenuto in grassi molto ridotto (appena il 2 - 3%) cui per il loro impiego è consigliato nelle diete ipolipidiche. I legumi hanno anche un elevato contenuto in fibra alimentare - l'elemento costitutivo delle bucce - un tipo di fibra che ha un effetto molto importante nella regolazione delle funzioni intestinali.

È stato anche osservato che molti legumi, tra cui i ceci, le fave e la soia, hanno la capacità di abbassare il livello di colesterolo nel sangue: si ritiene che questa sia una proprietà comune a tutti i legumi, ma non si sa ancora con precisione quale loro costituente sia responsabile di questo effetto.

I legumi secchi contengono anche una discreta quantità di sali minerali ed, in particolare, ferro, calcio, fosforo. Per quanto riguarda le vitamine, essi apportano quantità apprezzabili di tiamina, riboflavina, niacina; allo stato fresco anche una discreta quantità di vitamina C.

Per queste caratteristiche, i legumi sono tra gli alimenti che maggiormente preservano dai rischi di insorgenza delle cosiddette "malattie del benessere" (obesità, diabete, ipertensione, ecc.) ed esercitano una efficace azione di prevenzione dai tumori dell'apparato digerente.

Vanno, infine, citate alcune caratteristiche che, in parte, condizionano l'impiego dei semi di leguminose nell'alimentazione umana. Oltre alla già citata carenza nella composizione aminoacidica delle proteine, i legumi presentano scarsa digeribilità, elevata resistenza alla cottura e contengono alcuni fattori antinutrizionali. Tra questi ultimi sono da ricordare i fattori del "favismo", manifestazione morbosa che si esprime con una intensa crisi emolitica in seguito ad ingestione di fave da parte di soggetti carenti di un particolare enzima.

Uno dei principali inconvenienti presentati dai legumi, quando vengono cucinati, è costituito dal lungo tempo di cottura richiesto. Ma esistono pratiche, note sin dai tempi più antichi, per abbreviarlo, come l'ammollo in acqua, l'aggiunta all'acqua di cottura di bicarbonato di sodio o, ancora, l'aggiunta del sale solo alla fine della cottura. L'inconveniente dei tempi lunghi di cottura può essere superato anche ricorrendo alla cottura a pressione.

IMPORTANZA ECOLOGICO-AMBIENTALE

Le leguminose sono delle piante che sanno valorizzare al massimo le risorse naturali, in primo luogo per la capacità che hanno di fissare l'azoto atmosferico. Con la loro coltivazione si può realizzare, infatti, una notevole limitazione dell'apporto di concimi azotati, con conseguente risparmio energetico. Si ricorda, a tal proposito, che l'input energetico corrispondente all'impiego di 1 kg di azoto industriale è stato

calcolato in 15.180 Kcal., comprese la produzione e la lavorazione. Per contro, l'aumento di N nei terreni per effetto della coltivazione delle leguminose può variare da poche decine ad alcune centinaia di chilogrammi.

Richiedendo un limitato impiego di concimi azotati industriali, le leguminose impediscono, inoltre, il rischio di accumulo di sali azotati nell'ambiente e l'inquinamento delle falde, con conseguente eutrofizzazione delle acque.

L'utilizzazione diretta dei semi di leguminose come alimenti proteici favorisce, infine, la riduzione degli sprechi che la catena alimentare pianta-animale-uomo (attraverso cui le proteine vegetali vengono trasformate in proteine animali e, come tali, assunte dall'uomo) notoriamente comporta.

IMPORTANZA DEL RECUPERO E DELLA SALVAGUARDIA DEGLI ECOTIPI LOCALI

Il nostro Mezzogiorno, e la regione Campania in particolare, sono notoriamente ricchi di germoplasma di specie vegetali, fra le quali occupano un posto di primaria importanza appunto le leguminose (fagioli, piselli, ceci, lenticchie, cicerchie, ecc.).

Molte varietà locali di leguminose utilizzate nella tradizione gastronomica campana, e non solo campana, sono a forte rischio di scomparsa, in quanto attualmente coltivate su piccoli appezzamenti e, spesso, per il solo uso della famiglia coltivatrice. Si sta, così, perdendo una insostituibile quantità di risorse genetiche necessarie non solo per produrre alimenti dalle caratteristiche qualitative e nutrizionali superiori, ma anche per costituire la base per programmi di miglioramento genetico.

Recuperare e salvaguardare le specie autoctone, le varietà ed i tipi locali è, quindi, importante soprattutto per accrescere la variabilità genetica delle specie coltivate e per ampliare la disponibilità di materiali di base per l'ottenimento di nuove varietà migliorate. Quasi sempre, ad esempio, le fonti di resistenza alle malattie delle piante vengono rinvenute nelle specie selvatiche e negli ecotipi locali.

Una seria e convinta azione di valorizzazione delle varietà e dei tipi locali di leguminose può, inoltre, produrre vantaggi evidenti anche nel breve periodo: vantaggi di tipo economico per le aree interessate,

caratterizzate, nella generalità dei casi, da una agricoltura di tipo familiare di dimensioni medio-piccole; vantaggi di ordine alimentare, attraverso il recupero di sapori ed aromi quasi dimenticati; vantaggi di ordine ambientale, perché viene favorita una agricoltura di tipo "sostenibile", basata sull'esaltazione della diversità biologica e sull'uso di specie e varietà adatte all'ambiente, maggiormente resistenti alle avversità e la cui coltivazione richiede ridotti input chimici ed energetici.

Tutti gli ecotipi campani di leguminose, opportunamente raccolti nelle diverse aree di origine e diffusione, potrebbero andare a costituire, insieme agli ecotipi e popolazioni locali di altre specie ortive, un "*orto-giardino della biodiversità*", con il quale, oltre a raggiungere un fine estetico (per la varietà di colori che caratterizzano le diverse fioriture) e didattico (il giardino rappresenterebbe un laboratorio "a cielo aperto" per le osservazioni scientifiche e per una migliore conoscenza del proprio territorio da parte degli alunni delle scuole di tutta la regione), si garantirebbe la conservazione di un patrimonio genetico di così inestimabile valore, gran parte del quale è, attualmente, a forte rischio di estinzione.

Tra l'altro, la tradizione dell'orto-giardino è ampiamente presente nella storia della nostra regione, fin dai tempi degli antichi Romani e le leguminose vi hanno sempre avuto un posto di primaria importanza.

PROSPETTIVE DI SVILUPPO

Una ripresa della coltivazione delle leguminose nel nostro Paese è, quindi, largamente auspicabile. I vantaggi che ne deriverebbero sarebbero molteplici ed, in prospettiva, di primaria importanza, in quanto influenti, direttamente o indirettamente, sull'economia nazionale, in particolar modo delle aree meridionali. Accenniamo a quelli più evidenti:

- influenza positiva sulla bilancia dei pagamenti, perché diminuirebbero le importazioni di semi destinati all'estrazione industriale di proteine e dei derivati proteici per l'alimentazione animale;
- incremento delle industrie del settore, sia per la preparazione di prodotti conservati (surgelati, imbustati ed inscatolati) sia per la formulazione di nuovi preparati ad elevato contenuto proteico;
- miglioramento del bilancio proteico alimentare con un equili-

brato apporto di proteine di origine vegetale, le quali ultime sono, tra l'altro, più "salutari" per lo scarso contenuto di grassi;

– incremento di colture da rinnovo azotofissatrici, con conseguente risparmio di fertilizzanti chimici;

– recupero all'agricoltura di terreni incolti ed abbandonati, perché mal si prestano a colture esigenti. È il caso dei terreni delle zone interne, specie del Mezzogiorno, dove non esistono delle valide alternative culturali. D'altra parte, molti di questi terreni erano sicuramente coltivati in passato con leguminose. Si favorirebbe, in questo modo, anche il ritorno e la permanenza degli agricoltori nelle aree collinari, dove la presenza rurale assume un ruolo di fondamentale importanza anche sociale per la difesa del suolo e la salvaguardia del territorio.

Le leguminose, oltre a costituire la fonte più cospicua di proteine vegetali, presentano anche degli innegabili vantaggi, di natura più squisitamente agronomica, che si riflettono sul miglioramento dell'economicità dell'impresa agraria.

Tra i più importanti si possono citare i seguenti:

– il valore bioenergetico della azotofissazione con la conseguente possibilità di limitare l'apporto di concimi azotati ed il significato economico ed ambientale di questa limitazione;

– la possibilità di ricostituire gli equilibri della fertilità attraverso il ruolo delle leguminose nell'avvicendamento delle colture;

– la possibilità di valorizzare, sotto il profilo sia economico che della fertilità e conservazione del suolo, molti dei terreni oggi destinati al *set-aside*.

INQUADRAMENTO BOTANICO DELLE LEGUMINOSE

Divisione: *Angiospermae*

Classe: *Dicotyledonae*

Ordine: *Rosales*

Famiglia: *Leguminosae* (più propriamente *Fabaceae*):

– sezione *Vicieae*: *Vicia faba* L., *Cicer arietinum* L., *Lens esculenta* Moench., *Pisum sativum* L., *Lathyrus sativus* L.;

– sezione *Phaseoleae*: *Phaseolus vulgaris* L., *Soja hispida* Moench., (sin. *Glycine max* [L.] Merr.);

– sezione *Genisteeae*: *Lupinus albus* L., *L. angustifolius* L., *L. luteus* L., *L. mutabilis* Sweet.

Sono piante generalmente erbacee anche rampicanti, con foglie quasi sempre composte e provviste di stipole; i fiori, generalmente a grappoli, sono costituiti da cinque sepali e cinque petali; questi ultimi hanno una disposizione caratteristica, con quello superiore più grande e vistoso (vessillo), i due laterali (ali) sotto i quali si trovano i due anteriori quasi sempre uniti a formare la carena. Il frutto è un baccello costituito da due valve che a maturazione si aprono, lasciando cadere i semi in essi contenuti. Questi, di forma variabile da quella sferica a quella allungata tendente alla reniforme, sono in numero di uno o più per ogni baccello.

CLASSIFICAZIONE AGRARIA

Per le conseguenze che il fenomeno comporta sul piano agronomico, è interessante ricordare che le leguminose, con riferimento alle caratteristiche della germinazione, possono essere suddivise in due grandi gruppi: a) germinazione epigea; b) germinazione ipogea.

Nel primo, i cotiledoni, ancora racchiusi ordinariamente all'interno del tegumento, vengono sollevati sopra la superficie del terreno per azione dell'asse ipocotile che si raddrizza ed allunga rapidamente. Si comportano a questo modo, ad esempio, il fagiolo e le *Phaseoleae* in genere che possono considerarsi leguminose macroterme a semina primaverile obbligatoria.

Nel secondo gruppo, poiché l'ipocotile resta a sviluppo limitato, i cotiledoni rimangono nel terreno, all'interno del tegumento, mentre l'epicotile, nettamente differenziato, si allunga fino alla superficie del suolo incaricandosi di portare alla luce le prime foglioline vere. Appartengono a questo gruppo, ad esempio, la fava e le *Vicieae* in genere che possono considerarsi leguminose microterme, per le quali è possibile la semina autunnale, non attuabile, invece, per le prime, almeno nelle condizioni climatiche del nostro paese.

Quanto alla loro utilizzazione, le leguminose possono essere impiegate:

- per l'alimentazione umana (fava, pisello, cece, lenticchia, cicerchia, lupino, fagiolo);
- per l'alimentazione diretta del bestiame (fava, pisello, soja);
- per l'alimentazione indiretta del bestiame e cioè per granella destinata alla costituzione di erbai da foraggio (fava, cicerchia);

- per granella destinata alla costituzione di erbai da sovescio (fava, lupino);
- per l'alimentazione umana e per l'utilizzazione industriale (arachide, soja).

FAGIOLO (*Phaseolus vulgaris* L.)

Origine, storia e diffusione

I fagioli sono originari dell'America, dove sono stati coltivati sin dai tempi più antichi: vasi contenenti fagioli sono stati trovati nelle tombe del periodo pre-Inca in Perù. La loro conoscenza e la loro coltivazione nel nostro continente sono relativamente recenti e possono farsi risalire al secolo XVI, quando numerose razze e varietà di questo legume sono state introdotte e si sono, quindi, rapidamente affermate nelle regioni meridionali e sud-orientali europee, a seguito della scoperta dell'America. Il nome che la specie ha assunto nel nostro continente non è stato, però, affatto nuovo, poiché è stata subito indicata con vocaboli provenienti dal latino *phaseolus*, col quale, invece, assai probabilmente si dovevano intendere i dolichi, dato che è certo che né Greci né Romani avevano conosciuto il fagiolo.

Le zone di maggiore produzione del fagiolo sono localizzate nel Nuovo continente (USA, Brasile e Messico) ed in India. In Europa, la coltivazione del fagiolo è diffusa principalmente in alcuni Paesi dell'Est ed in Spagna, oltreché in Italia, dove riveste la maggiore importanza in Campania, Veneto, Lazio e Piemonte. Nella regione Campania, dove il fagiolo trova generale impiego nelle terre vulcaniche ed in quelle alluvionali fresche e profonde, la coltura raggiunge i livelli produttivi più alti.

Utilizzazione e varietà più diffuse

Delle numerose specie del genere *Phaseolus*, molte sono coltivate per la produzione di granella o del baccello verde; di qualche altra si consumano, come alimento, i fiori ed alcune sono, infine, allevate per ornamento. Le specie "alimentari" più importanti sono: il *Phaseolus coccineus* (fagiolo di Spagna), il *Phaseolus lunatus* (fagiolo di Lima), ma, soprattutto, il *Phaseolus vulgaris*, da cui derivano le varietà più diffuse.



Fagiolo

Esse si possono distinguere, per il portamento della pianta, in "nane" e "rampicanti", oppure, in base alla consistenza del legume, in "mangiatutto" e "da sgranare". Le numerose varietà si differenziano anche per la forma, la dimensione o il colore del seme: ve ne sono, infatti, di bianchi, neri, marroni, screziati, piccoli, grandi, schiacciati, tondeggianti, ecc. Tra le varietà tipiche della Campania, si ricordano: il "Cannellino di Napoli", il "Tondino di Napoli", il "Giallo di Benevento", il "Tabacchino di Salerno", lo "Screziato di Benevento", il "Fagiolo della regina di Salerno".

Del fagiolo viene utilizzato il seme o il baccello intero: quest'ultimo, principalmente per il consumo diretto allo stato fresco o per la conservazione, previa surgelazione o inscatolamento. Il seme viene prevalentemente utilizzato allo stato secco, anche se può essere consumato fresco (tal quale o surgelato).

Esigenze pedo-climatiche e colturali

Il fagiolo è pianta molto sensibile nei riguardi del clima: soffre più il freddo che gli eccessi di caldo, che ne deprimono fortemente la produttività ed, in alcuni casi, ne determinano la morte; allo stesso modo resiste male alla siccità prolungata così come agli eccessi idrici. Per tali motivi, alla coltura, che è da considerare, fra tutte le leguminose da granella, la più delicata, si addicono particolarmente climi caldi e asciutti, buona disponibilità idrica e giaciture pianeggianti. Per la coltura del fagiolo vanno preferiti terreni sciolti, profondi, freschi, fertili, mentre vanno assolutamente evitati terreni calcarei, che peggiorano le caratteristiche qualitative della granella. Nel nostro Paese, infatti, il fagiolo è diffusamente coltivato nelle pianure irrigue e meno bene si presta per terreni di collina o di montagna. Lo si trova molto spesso coltivato assieme ad altre ortive: in Campania, ad esempio, è comunemente consociato al pomodoro o alla patata; frequentissime sono, inoltre, le consociazioni con colture arboree, particolarmente con la vite.

La coltivazione dei fagiolini mangiatutto (il cui ciclo dura circa due mesi) copre un arco di tempo abbastanza ampio, con semine che vanno da gennaio-febbraio, fino ad agosto e raccolte che si protraggono fino all'autunno. I fagioli da sgranare vengono, invece, seminati tra fine marzo-inizio aprile (allorquando è cessato il pericolo delle gelate tardive) e vengono raccolti quando il seme è ben formato ed il baccello si può facilmente sgusciare, se sono destinati al consumo fresco o alla

surgelazione, se, invece, il prodotto è destinato al consumo secco o alla trasformazione in appertizzati, la maturazione viene spinta fin quasi alla deiscenza dei baccelli.

Problematiche e prospettive

Mentre la coltura del fagiolo fresco occupa, in Italia, un posto di rilievo, quello da granella secca ha subito, negli ultimi anni, una progressiva riduzione, in conseguenza di numerose concause fra le quali, principalmente, la scarsa competitività nei confronti di altre colture, l'aggravarsi di malattie da virus, batteri e funghi non facilmente controllabili chimicamente. In prospettiva, questa leguminosa è destinata ad assumere una importanza maggiore nell'agricoltura del nostro Paese, per i seguenti motivi: *a)* rilevante deficit della produzione italiana, con grosse importazioni dall'estero; *b)* necessità di disporre di valide alternative a colture in crisi; *c)* crescente interesse per diete alimentari che prevedono un maggiore utilizzo di proteine vegetali. Tra l'altro, negli ultimi anni si sono rese disponibili nuove varietà, di cui alcune ottenute in Italia, resistenti alle malattie e meglio rispondenti alle esigenze di una moderna agricoltura.

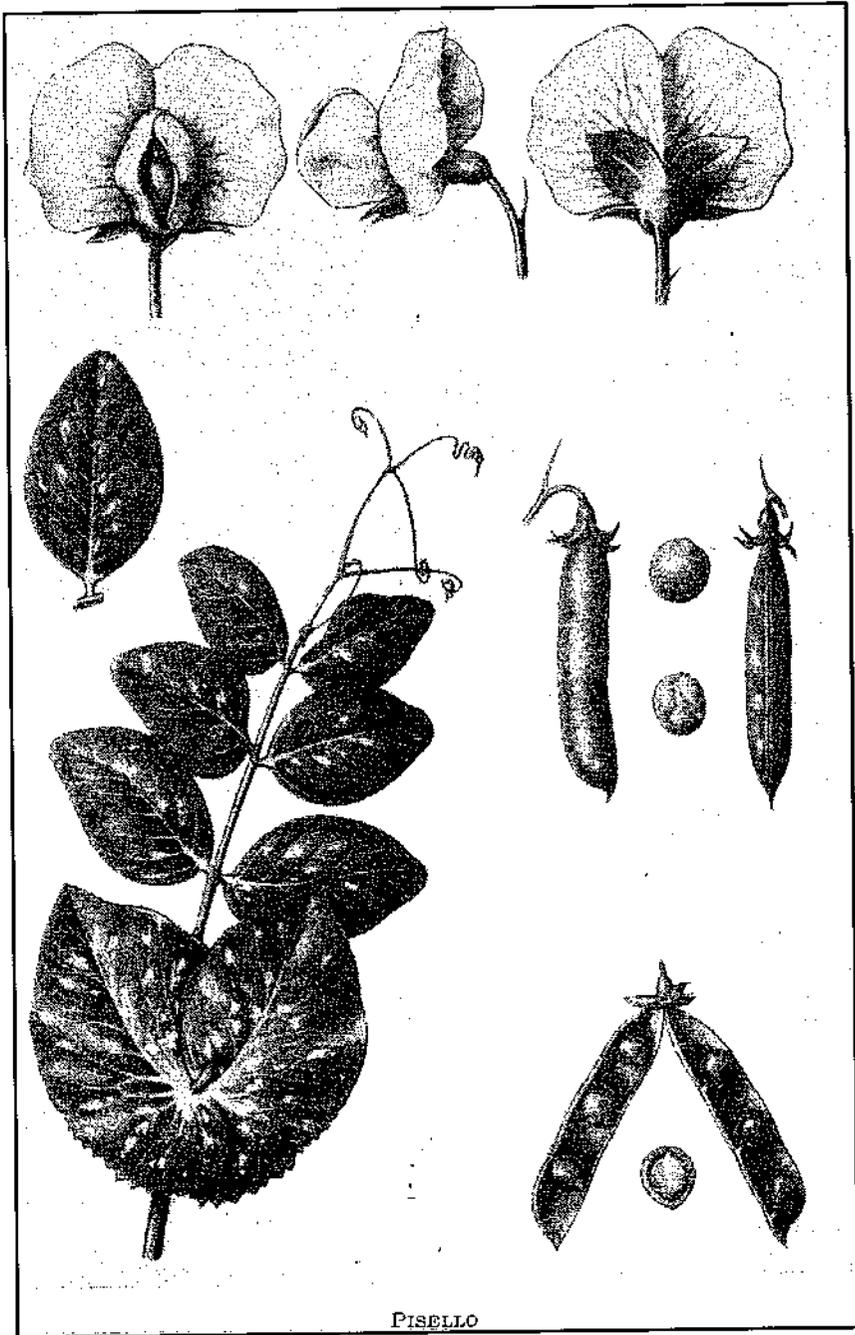
PISELLO (*Pisum sativum* L.)

Origine, storia e diffusione

I piselli attualmente coltivati derivano, per successive mutazioni, dal progenitore *Pisum elatius* originario dell'Asia sui cui altipiani è oggi presente allo stato spontaneo. La sua coltivazione si è diffusa anticamente in Europa dove ha lasciato tracce sin dall'epoca della pietra.

I piselli sono, insieme alle lenticchie, i legumi di cui si hanno reperti più antichi: oltre che negli scavi di Halicat in Turchia, sono stati ritrovati nelle tombe dei Faraoni in Egitto e negli scavi di Troia. Erano anche alimenti familiari nell'antica Roma, nonostante non fossero tenuti in gran conto. Tracce della loro coltivazione si ritrovano nelle coltivazioni romane (scavi di Pompei) e di esse fanno testimonianza autori come Teofrasto, Columella e Plinio.

In Italia, il pisello è coltivato prevalentemente come pianta da orto e, come tale, ha trovato un'ampia diffusione nelle aree del Mezzogiorno,



PISELLO

dove è ampiamente diffuso nelle province di Napoli e di Salerno, particolarmente nei terreni vulcanici della zona vesuviana dell'Agro nocerino-sarnese. Negli ultimi anni si è andata diffondendo anche la coltivazione del pisello cosiddetto "proteico", per la produzione di granella secca da destinare all'alimentazione del bestiame.

Utilizzazione e varietà più diffuse

Del pisello si utilizza il baccello intero, allo stato fresco (i cosiddetti piselli *mangiatutto*) o, molto più diffusamente, i semi, sia allo stato fresco che allo stato secco (piselli *da sgranare*). Allo stato secco, i semi sono disponibili nelle varietà lisce o rugose e si trovano in commercio interi o spezzati. Il loro consumo nell'alimentazione umana è più diffuso nei paesi anglosassoni (come zuppa) ed ancora di più in India, mentre è piuttosto limitato in Italia. Molto più diffuso, specialmente in Francia e, da qualche anno anche in Italia, è l'impiego dei semi secchi come integratori proteici dei mangimi per animali. Nel nostro Paese i semi di piselli vengono consumati prevalentemente allo stato fresco. Come tali essi vengono destinati o al consumo diretto o all'industria agroalimentare che li utilizza per la preparazione di surgelati.

Le varietà maggiormente coltivate si distinguono, a seconda dello sviluppo della pianta, in nane e rampicanti. Numerose sono le cultivar migliorate introdotte negli ultimi anni, in particolare per la produzione di semi da destinare all'industria alimentare di trasformazione ed a quella mangimistica. Noi qui ricordiamo i più rappresentativi ecotipi campani, dotati di particolari pregi organolettici, quali il "Nostrale di Benevento", il "Comune di Avellino", il "Quarantino di Salerno", il "Pisello dei Centogiorni", per i quali è auspicabile un'opportuna azione di recupero e valorizzazione.

Esigenze pedo-climatiche e colturali

Il pisello è molto sensibile alle temperature elevate ed alla siccità che possono causare gravi danni alla produttività. Per questi motivi, nelle aree meridionali risulta conveniente la semina autunnale, con cui le piante possono utilizzare le riserve d'acqua che si accumulano nel

terreno durante l'inverno e giungere a maturazione prima degli innalzamenti termici delle stagioni calde. Con la semina autunnale si realizzano, in pieno campo, produzioni anche doppie rispetto alla semina primaverile. Grazie, comunque, alla sua ampia adattabilità, il pisello viene coltivato, al Sud, in differenti epoche: nella primavera e nell'estate col sussidio spesso di qualche irrigazione; nell'autunno-inverno con varietà a maturazione precoce ed in luoghi che sfuggono ad eccessi di freddo. Si realizzano, in questo modo, produzioni estive, produzioni anticipate a novembre-dicembre e produzioni precocissime che compaiono sui mercati fin da gennaio.

Per la sua scarsa resistenza sia alla siccità che agli eccessi di umidità, il pisello predilige terreni di medio impasto, profondi e freschi, sciolti ma non eccessivamente sabbiosi.

Nei riguardi dell'alimentazione il pisello presenta un più elevato bisogno di elementi prontamente solubili ed in quantità maggiori che per la fava, data la brevità del suo ciclo vegetativo. Per la nutrizione azotata, la pianta si autoapprovvigiona con il processo di azotofissazione, anche se una piccola dose "starter" di concime azotato somministrato alla semina può risultare vantaggiosa.

Problematiche e prospettive

Il pisello da granella cerosa, sia quello destinato al mercato del fresco che quello conferito all'industria di trasformazione, rappresenta una coltura di un certo rilievo nel panorama agricolo italiano ed in progressiva espansione, specialmente al Centro-Nord. Al Sud potrebbe, invece, trovare buona diffusione la coltura del pisello da granella secca (cosiddetto "proteico") da destinare all'industria mangimistica per uso zootecnico. La sua introduzione negli ordinamenti colturali delle aree interne più svantaggiate, oltre ai notevoli vantaggi di ordine agronomico insiti nella coltivazione delle leguminose, servirebbe ad interrompere la pratica del continuo ringrano.

Recenti ricerche hanno dimostrato che, combinando opportunamente una oculata scelta varietale ed un idoneo uso delle tecniche agronomiche (per le quali esistono indicazioni sufficientemente precise ed aggiornate) è possibile ottenere risultati produttivi considerevoli. Tra l'altro, questa coltura è completamente meccanizzabile.

FAVA (*Vicia faba* L.)

Origine, storia e diffusione

La fava, originaria dell'Asia centrale e dell'Africa settentrionale, era conosciuta sin dall'era neolitica. Essa è stata, coi cereali, uno dei primi alimenti dell'uomo; poco apprezzata nelle epoche delle grandi civiltà orientali, ha invece acquistato la sua grande importanza presso i Greci e i Romani. Questi ultimi, oltre che consumarne direttamente la granella, confezionavano con essa una farina (*lomentum*) mescolabile a quella di frumento per la fabbricazione del pane. Pari importanza la fava ha successivamente conservato presso le popolazioni arabe, affermandosi, così, in tutto il bacino Mediterraneo. Nell'agricoltura moderna le sue produzioni granellari alimentano ancora i ceti rurali di molte regioni meridionali, presso i quali costituiscono, sia allo stato fresco, che allo stato secco, uno dei principali generi di consumo.

In Italia, la fava ha trovato la massima diffusione negli ambienti del Mezzogiorno, grazie, soprattutto, alle favorevoli condizioni climatiche. La regione in cui è stata sempre maggiormente coltivata è la Sicilia.

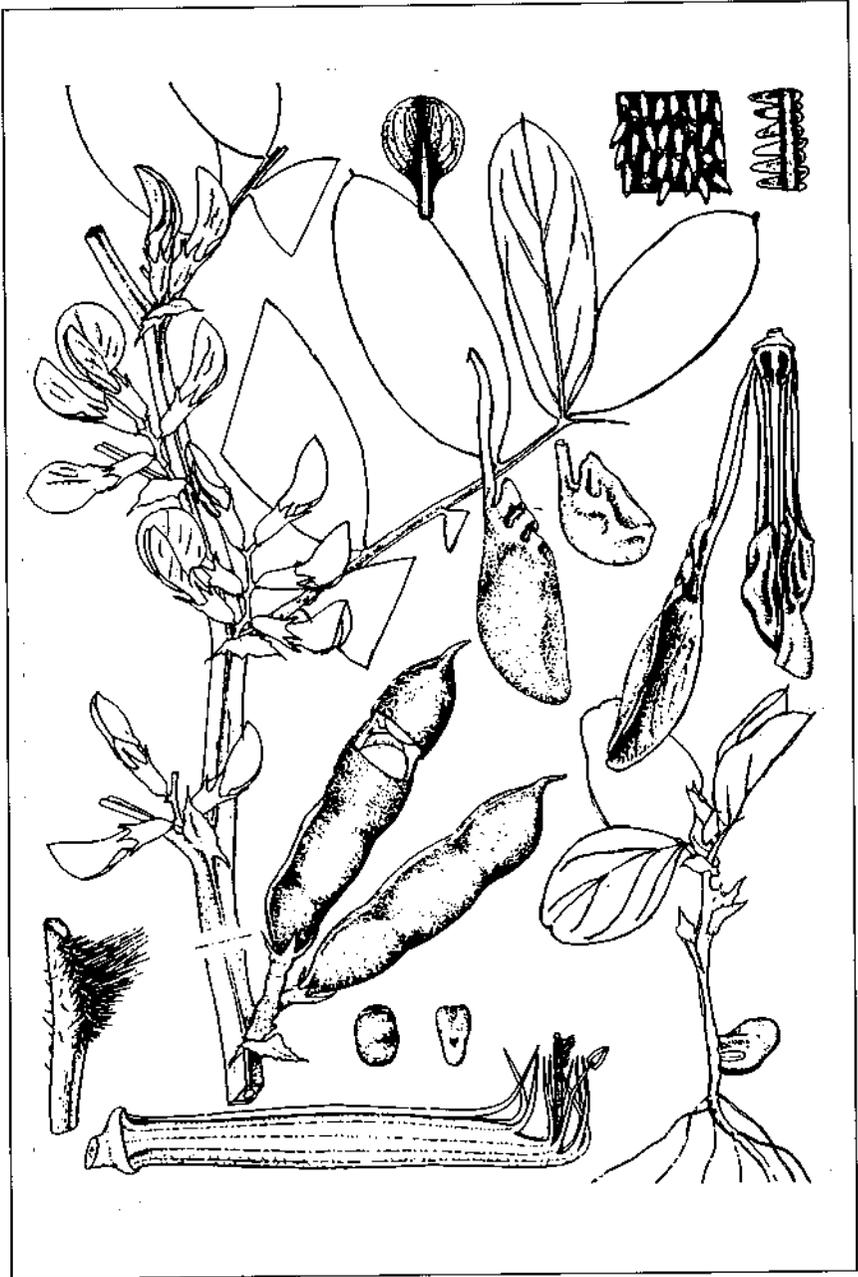
Utilizzazione e varietà più diffuse

In Italia, il consumo di fave è stato notevole fino all'inizio del secolo, per poi calare gradualmente. I semi freschi vengono utilizzati tal quali o surgelati; le fave secche sono consumate soprattutto nell'Italia meridionale, in minestre con pasta o altre verdure.

Il consumo eccessivo di fave, in particolar modo di quelle fresche, può provocare il favismo, una forma di anemia che insorge solo in persone con predisposizione genetica ereditaria. Il favismo è maggiormente diffuso nel bacino del Mediterraneo e particolarmente in Sardegna.

Le varietà utilizzate per l'alimentazione umana sono riconducibili, botanicamente, alla *Vicia faba major*. Altre varietà di fava vengono coltivate per l'alimentazione del bestiame (in special modo degli equini) o per la pratica agronomica del sovescio. Note col nome di favino o favetta, esse sono caratterizzate da semi piccoli e sono botanicamente ascrivibili a *Vicia faba minor* e *Vicia faba equina*.

Per l'alimentazione umana si coltivano diverse varietà con semi di



Fava

varia grandezza e colore: quelle più diffuse presentano semi grandi, piatti, verdi allo stato fresco e marroni allo stato secco.

Tra le varietà originarie delle aree del Mezzogiorno maggiormente coltivate si possono citare la "Comune di Sicilia", la "Fava di Caltagirone", la "Fava di S. Pantaleo", la "Marsalese", la "Fava nera di Nocera", la "Mezza fava".

Esigenze pedo-climatiche e colturali

In conseguenza delle sue particolari esigenze biologiche, la fava trova le condizioni più favorevoli negli ambienti climatici del Mezzogiorno. La pianta, infatti, preferisce temperature miti e soprattutto costanti, per cui trova il suo ottimo nei climi influenzati dal mare e nelle zone dove non si verificano estremi climatici opposti. Negli ambienti meridionali, le produzioni più alte vengono raggiunte dalle colture con semina autunnale. Uniche controindicazioni sono la precoce aridità estiva e le possibili gelate tardive. Per quanto riguarda il terreno, la fava valorizza particolarmente i suoli più compatti, tendenzialmente argillosi e ben dotati di calcare, caratteristiche riscontrabili in gran parte dei terreni del Mezzogiorno d'Italia. Rispetto agli elementi nutritivi del terreno, pur essendo la fava molto esigente nei riguardi dell'azoto, vi sopperisce, nella generalità dei casi, per la nota proprietà di azotofissazione conferita dalla simbiosi delle radici con gli specifici batteri del gruppo della fava. Il fosforo, invece, di cui sono generalmente poveri i terreni meridionali, deve essere somministrato secondo le esigenze.

Problematiche e prospettive

La coltivazione della fava in Italia è passata dai 500 mila ha degli anni Cinquanta a poco più di 100 mila ha attuali, quasi tutti dislocati in Sicilia. Cause principali di questo progressivo abbandono sono state la scarsa stabilità produttiva delle varietà utilizzate, l'assoluta mancanza di meccanizzazione della coltura, i problemi di difesa dai parassiti (primo fra tutti l'orobanche).

È auspicabile una maggiore diffusione di questa coltura, innanzitutto per contribuire a limitare le notevoli importazioni di prodotti proteici; poi, per fornire una valida alternativa colturale a tante aree

interne del Centro e Sud Italia attualmente sottoutilizzate o impegnate con colture eccedentarie. Perché ciò si realizzi sarà necessario incrementare la produttività ed abbassare i costi di produzione, obiettivi conseguibili attraverso la disponibilità di nuove varietà migliorate e la messa a punto di una tecnica culturale incentrata sulla meccanizzazione delle operazioni di raccolta.

CECE (*Cicer arietinum* L.)

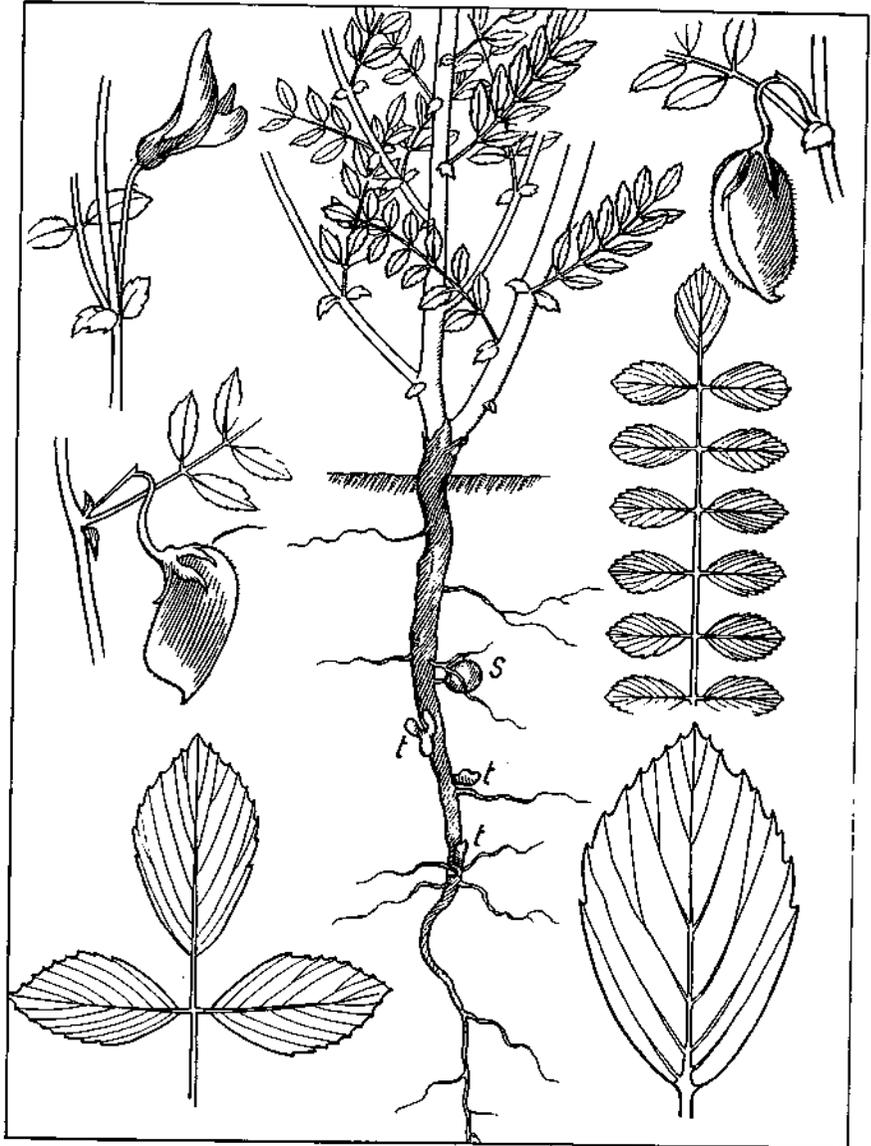
Origine, storia e diffusione

La specie oggi coltivata non presenta, allo stato spontaneo, alcuna forma cui si possa riferire. Si ammette generalmente che essa derivi da una delle numerose specie congeneri esistenti nelle vaste regioni che vanno dall'Asia Minore agli altipiani dell'Himalaya. Anche il cece deve essere, quindi, considerato di origine asiatica e la sua coltivazione deve farsi risalire a periodi preistorici.

Storicamente, l'uso alimentare dei ceci è molto antico. È certo che era noto ai Greci, tanto che gli eroi omerici ne parlavano come di una loro comune coltivazione, indicandone il prodotto con il nome di *Krios* (ariete), a causa della somiglianza dei semi con la testa di un ariete; e Linneo, allorché darà il nome scientifico al cece, lo chiamerà "*arietinum*" proprio per tale ragione. Si pensa, dunque, che, poiché la coltivazione era nota in Grecia, dovesse essere conosciuta anche dagli Egizi. Noto anche ai Romani (se ne legge in Orazio ed altri scrittori della romanità classica), che lo importarono dalla Grecia e dai territori settentrionali dell'Africa, fu da questi diffuso negli altri territori successivamente conquistati.

Attualmente, l'area di produzione agricola comprende tutti i Paesi dell'area sub-tropicale (in Asia, Africa ed Europa) e quelli che, come l'Italia e la Spagna, si trovino in condizioni ambientali non molto dissimili.

In Italia, la coltivazione del cece ha una certa diffusione, specialmente nelle regioni centrali (Toscana e Marche) e meridionali (Sicilia, Puglia, Campania), anche se, a partire dall'ultimo dopoguerra, ha accusato un sensibile calo. In Campania, la coltura è diffusa soprattutto nel Beneventano ed, in misura minore, nelle province di Salerno ed Avellino.



CARATTERI BOTANICI DEL CICER ARIETINUM L.
S, seme che ha dato origine alla pianta; *t*, tubercoli radicali
 (disegno di A. Calzecchi-Onesti)

Utilizzazione e varietà più diffuse

Pur se utilizzati talvolta nell'alimentazione del bestiame, i semi di cece sono fundamentalmente impiegati nell'alimentazione umana, consumati allo stato secco, sia per la preparazione di zuppe (da soli o con la pasta), sia sotto forma di farine. Una preparazione particolarmente diffusa nel Meridione è quella dei ceci arrostiti o delle schiacciate di farina di cece, fritte e mangiate calde, da sole o accompagnate con fave. Significative quantità di ceci vengono lavorate dall'industria di trasformazione per la preparazione di cibo in appositi contenitori, previa reidratazione dei semi secchi. Altra destinazione, abbastanza recente, è quella della estrazione di isolati proteici per l'arricchimento delle merendine per ragazzi.

Le varietà coltivate nelle diverse regioni non sono numerose. In base al colore dei semi si distinguono ceci a semi bianchi o bianco-giallici, a semi rossi ed a semi neri o scuri. I ceci a semi bianchi sono più estesamente coltivati e quelli di calibro grande sono i più graditi dai consumatori e dall'industria di trasformazione. Tra gli ecotipi presenti nell'Italia meridionale, quelli originari della Campania più noti sono: il "Cece comune di Salerno", il "Cece comune di Avellino", il "Cece nero di Contursi", il "Cece bianco di Castelcivita".

Esigenze pedo-climatiche e colturali

Pianta dei climi caldi, il cece tollera bene la siccità ed i forti calori estivi che l'accompagnano, mentre ha bisogno di svolgere il suo ciclo vegetativo in un periodo in cui sia protetto da temperature basse e da eccessi di umidità che produrrebbero gravi danni, per cui la coltivazione si inizia, generalmente, a fine inverno. Negli ambienti meridionali, caratterizzati da inverni miti, è possibile, però, anticipare la semina all'autunno, con cui si realizza un sensibile incremento produttivo.

Con riguardo al terreno, il cece non ha spiccate preferenze, adattandosi bene anche a suoli molto sciolti o molto compatti. Coltura rustica, dalle minime esigenze agronomiche, produce anche con nessuna o scarse concimazioni. Se ne sconsiglia la coltivazione in terreni troppo ricchi di calcare, che esercita un'azione negativa sulla qualità della granella.

Problematiche e prospettive

Nonostante il suo progressivo declino, il cece riveste un'importanza strategica per l'agricoltura nazionale, sia per il valore biologico del prodotto, sia per il ruolo che può svolgere negli avvicendamenti colturali. Le basse rese unitarie (causate da insufficiente miglioramento varietale e gravi problemi fitopatologici) e gli elevati costi (conseguenza anche del mancato adeguamento della tecnica colturale) sono fra le ragioni principali che ne hanno determinato la progressiva scomparsa e che ne impediscono il rilancio.

Recentemente sono state introdotte nuove cultivar italiane molto produttive, stabili, adatte alla meccanizzazione e resistenti alle più gravi malattie. Parimenti sono state aggiornate le tecniche di coltivazione, con riguardo principalmente all'epoca di semina (autunnale) ed alla meccanizzazione della raccolta.

In prospettiva, una espansione della coltivazione del cece sembra realizzabile soprattutto nel Mezzogiorno, dove potrebbe conquistare molti terreni delle aree interne, che attualmente sono in uno stato di completo abbandono o di sottoutilizzazione. Il prodotto potrebbe trovare collocazione anche presso le industrie conserviere che, negli ultimi anni, si sono sempre più interessate alla lavorazione dei ceci.

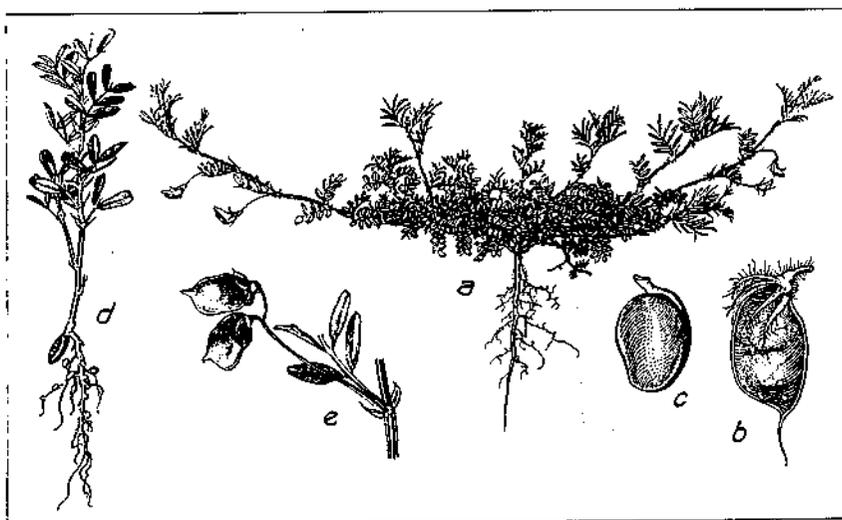
LENTICCHIA (*Lens esculenta* Moench.)

Origine, storia e diffusione

Il nome botanico della lenticchia deriva dalla forma a lente del seme. Le lenticchie sono state fra i primi legumi coltivati e consumati dall'uomo: loro tracce sono state rinvenute in scavi in Turchia risalenti al 5500 a.C. Erano tenute in gran conto anche dagli antichi Egizi: infatti sono state trovate in tombe del 2500 a.C. Inoltre, le lenticchie sono il primo legume a essere menzionato nella Bibbia, nella storia di Giacobbe ed Esaù raccontata nel libro della Genesi.

Della lenticchia sono state individuate due zone di origine: le regioni occidentali dell'Asia per le varietà a seme piccolo e le regioni asiatiche ed africane affacciate sul Mediterraneo per le varietà a seme grande.

I continenti dove attualmente è più diffusa sono l'Asia e l'Africa. In Italia, la sua coltivazione occupa una superficie abbastanza limitata (circa 2 mila ettari), avendo subito una continua contrazione a partire dall'ultimo dopoguerra. Le aree più interessate si trovano nelle Isole (50%) e nel Sud (35%).



LENTICCHIA (*Vicia lens* Cass. et Germa.)
 a. Abito della pianta; b. baccello; c. seme; d. plantula che sulla radice mostra i tubercoli azotofissatori; e. fruttificazione e sua inserzione nel rametto principale. (da Hegl)

Utilizzazione e varietà più diffuse

La lenticchia viene utilizzata anche come pianta da sovescio, ma la principale destinazione è quella alimentare. I suoi semi, infatti, costituiscono un alimento ad alto valore nutritivo, essenzialmente per l'elevato contenuto di proteine (intorno al 30%), ma anche per la buona dotazione di vitamine e di ferro. Vengono consumate prevalentemente come zuppe, passati o contorni di insaccati cotti (zamponi, cotechini).

Esistono varietà di lenticchie a semi più grandi, gialli o verdi, coltivate soprattutto nel Nuovo Continente e varietà a semi più piccoli, rossi o marroni, che vengono coltivate nel bacino del Mediterraneo, nel Medio Oriente ed in India.

Tra le varietà più diffuse in Italia si citano: la "Lenticchia di Villalba", la "Comune di Avellino", la "Bianca di Bari", la "Lenticchia di Mormanno".

Esigenze pedo-climatiche e colturali

La lenticchia ha esigenze biologiche e colturali simili a quelle del cece. Altrettanto rustica ed adattabile, essa presenta solo una minore resistenza alla siccità, ragione per cui il suo ciclo colturale deve avviarsi molto in anticipo (semina in autunno o, al massimo, ad inizio inverno). È poco esigente nei riguardi del terreno, come pure delle sostanze alimentari in esso contenuto; predilige, comunque, terreni sciolti, tendenti al sabbioso.

Problematiche e prospettive

Le principali cause del progressivo declino della coltivazione della lenticchia in Italia sono da individuare nella scarsa produttività e negli elevati costi che la sua coltivazione richiede.

Un incremento, in prospettiva, di questa coltura nel nostro Paese potrà avvenire solo nella misura in cui si potranno risolvere le problematiche sopramenzionate, attraverso 1) la disponibilità di varietà nuove, più produttive, più stabili e meglio rispondenti alle esigenze di una coltivazione moderna; 2) la messa a punto di una tecnica colturale meno costosa. La sua espansione potrebbe trovare posto prevalentemente nelle aree interne collinari del Meridione.

LUPINO (*Lupinus* spp.)

Origine, storia e diffusione

Lupinus è un termine latino che deriva dal greco *lype* che significa "amaro", con riferimento al sapore del seme. La coltivazione del lupino era ben nota agli antichi Romani (ne parlano, infatti, Plinio e Columella) ma, secondo alcuni Autori, risalirebbe almeno a 4000 anni avanti Cristo, giacché semi di queste piante sono stati trovati nelle tombe dei primissimi faraoni. Anche l'utilizzazione di questa pianta è molto antica:



LUPINUS

L. polyphyllus Lindl.: a, infiorescenza e foglie; b, fiore; c, giovane baccello.
L. perennis L.: d, portamento. (da Hegi)

del suo uso come pianta da sovescio ne parlano, infatti, gli scrittori georgici latini; i semi erano comunemente venduti per le vie della Roma antica.

Originario dell'America e dei Paesi del Mediterraneo, il lupino viene attualmente coltivato un pò in tutto il mondo, specialmente nei Paesi nell'Est Europa. In Italia, le aree maggiormente interessate si trovano nel Meridione e, più precisamente, in Calabria, Campania, Puglia e Lazio, anche se la sua coltivazione ha subito, negli ultimi decenni, una sensibile riduzione.

Utilizzazione e varietà più diffuse

Si conoscono molte specie del genere *Lupinus*, tra cui le più importanti sono il *L. albus*, il *L. angustifolius*, il *L. luteus*, il *L. mutabilis*.

In Italia è normalmente coltivato il *L. albus*, impiegato estesamente per la formazione di erbai destinati al sovescio e, solo in piccola parte, all'alimentazione del bestiame. I semi hanno un caratteristico sapore amaro, dovuto alla presenza di alcaloidi quali la lupanina, la sparteina, ecc. la cui eliminazione è possibile solo dopo una prolungata immersione in acqua salata o dopo scottatura. Pertanto, la loro utilizzazione nell'alimentazione, sia umana che animale, è molto limitata, mentre sembra possibile, in un futuro immediato, l'uso del lupino in medicina, nella cura del diabete, sfruttando le proprietà ipoglicemicizzanti della lupanina (alcaloide contenuto nei semi).

Esigenze pedo-climatiche e colturali

Il lupino è pianta molto sensibile al freddo, per cui la sua coltivazione è praticata con ciclo estivo nelle aree del Nord e con ciclo invernale al Sud. Nei riguardi del terreno, predilige suoli privi di calcio e con reazione subacida, sciolti e ben drenati; non vegeta bene in ambiente troppo umido. Per le esigenze nutritive, necessita solo un abbondante apporto di concime fosfatico, mentre non richiede concimazioni azotate né irrigazioni.

Problematiche e prospettive

Finora la presenza degli alcaloidi amari ha costituito un grosso ostacolo all'uso dei semi di lupino come alimento, nonostante l'elevato

contenuto di proteine, pari a quello della soia. L'attuale disponibilità di varietà migliorate "dolci", cioè prive o povere di alcaloidi, così come la possibilità di eliminare queste sostanze indesiderate per via chimica, potrebbero favorire una maggiore diffusione di questa coltura in Italia, in particolare nelle zone asciutte del Mezzogiorno.

CICERCHIA (*Lathyrus sativus* L.)

Origine, storia e diffusione

La cicerchia è una delle leguminose di più antica coltivazione. La conoscevano gli antichi Greci, che la chiamavano *Lathyros* ed i Latini che la chiamavano *Cicercula*.

Originaria del bacino del Mediterraneo, attualmente è coltivata in India, Iran, Medio Oriente, nel Sud dell'Europa ed in alcune aree dell'Africa e dell'America del Sud. In Italia era abbastanza diffusa nelle regioni centro-meridionali (principalmente la Sicilia), ma dagli anni '70 in poi è praticamente scomparsa.

Utilizzazione e varietà più diffuse

La cicerchia viene utilizzata per l'alimentazione umana e per quella animale. Nel primo caso si usano i semi sia interi (per la preparazione di minestre molto gustose) che la farina (per la preparazione di focacce o, mista a quella di frumento, per fare il pane). Agli animali viene somministrata fondamentalmente la pianta intera come foraggio. I semi di cicerchia hanno un notevole valore nutrizionale, contenendo, in media, il 25% di sostanze proteiche. Nei semi è presente, però, un glucoside che può provocare, nell'uomo e nell'animale, disturbi al sistema nervoso noti con il nome di "latirismo". Tenendo i semi a bagno per qualche giorno è, comunque, possibile eliminare questo inconveniente.

Per la cicerchia esistono poche popolazioni locali che prendono il nome dalle diverse zone in cui sono maggiormente coltivate.

Esigenze pedo-climatiche e colturali

La cicerchia è una specie validissima dal punto di vista agronomico, in quanto è rustica e ben si adatta ad ambienti poveri. Ha esigenze



CICERCHIA (*Lathyrus sativus* L.) (da A. Fiori)

pedo-climatiche simili al cece: in particolare, soffre molto i venti troppo asciutti e caldi nel periodo della fruttificazione.

Problematiche e prospettive

Con opportuni interventi di miglioramento genetico e della tecnica di coltivazione, la cicerchia potrebbe ritrovare una valida collocazione negli ordinamenti produttivi delle aree interne più svantaggiate del Meridione.

BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., *Prospettive delle proteaginose in Italia*, Atti Convegno, Perugia, 1979.
- AA. VV., *Il fagiolo fresco in Italia: stato attuale e prospettive*, Atti Convegno, Potenza, 1994.
- ALLAVENA A. e RANALLI P., *Miglioramento genetico e nuove varietà di fagiolo*, L'Informatore Agrario, 45 (38), 1989.
- ABBATE V., *Aspetti della tecnica colturale del cece*, Agricoltura Ricerca, 155, 1994.
- APICIO, *La cucina dell'Antica Roma* (a cura di Clotilde Vesco), Edizioni Newton, 1994.
- BOZZINI A., *C'è un futuro per la lenticchia?*, L'Informatore Agrario, 44 (25), 1988.
- CARNOVALE E., *Caratteristiche nutrizionali e tecnologiche di cece e fava*, Agricoltura Ricerca, 155, 1994.
- CASARINI B., *Miglioramento quantitativo e qualitativo delle leguminose da granella*, Agricoltura, 153, 1985.
- DI CANDILO M. et al., *Aspetti agronomici, industriali ed economici della coltura del fagiolo da granella secca*, Agricoltura Ricerca, 128, 1991.
- FOTI S., *Aspetti generali delle leguminose da granella*, in *Coltivazioni erbacee*, Patron Editore, 1982.
- GIORDANO I., *Potenzialità produttive del cece in differenti condizioni ambientali*, Agricoltura Ricerca, 155, 1994.
- GIORDANO I., et al., *Problematiche e prospettive del pisello proteico, con particolare riferimento agli aspetti di tecnica agronomica*, Agricoltura Ricerca, 128, 1991.
- MARZI V., et al., *Analisi delle potenzialità produttive della fava (Vicia faba L.) nelle differenti realtà ambientali ed agronomiche d'Italia*, Agricoltura Ricerca, 155, 1994.
- MONTI L. M., *Miglioramento genetico del cece: valutazione di nuovi tipi varietali*, Agricoltura Ricerca, 155, 1994.
- POMA I., e NOTO F., *La cicerchia, una leguminosa da granella da recuperare*, L'Informatore Agrario, 46 (24), 1990.
- POSTIGLIONE L., *Potenzialità produttive e tecnica colturale del lupino*, Agricoltura Ricerca, 155, 1994.

- RANALI P., *Indirizzi nel miglioramento genetico del pisello da industria*, L'Informatore Agrario, 40 (6), 1984.
- RANALI P., *et al.*, *Potenzialità produttiva del fagiolo da granella secca in vari ambienti italiani*, Sementi Elette, 5, 1991.
- STRINGI L., *Acquisizioni e prospettive di sviluppo nella tecnica colturale della fava da granella (Vicia faba L.)*, Agricoltura Ricerca, 155, 1994.

VIII

IL CAMPO E LA SIEPE RUOLO, SALVAGUARDIA E RIPRISTINO DEGLI SPAZI NATURALI IN AGRICOLTURA

Assessorato Provinciale di Forlì e Cesena
Assessorato Agricoltura, Ambiente,
Programmazione e Gestione Flora e Fauna
Osservatorio Agroambientale
Via Calcinaro, 1920 - 47023 Cesena

a cura di Nevio Agostini

con la collaborazione di:

Dino Scaravelli
Istituto per la conservazione dei materiali naturalistici
della Romagna - Cesena
(Dalla natura al campo coltivato)

Carlo Matteucci
Coop. Sterna - Forlì
(Le siepi al servizio dell'agricoltura)

Giovanni Grapeggia - Paolo Lazzari -
Pierluigi Molducci
Studio Verde - Forlì
(Le specie autoctone: definizione, importanza e corretta individuazione; Ricostituzione degli spazi naturali; Messa a dimora e cure culturali; Un esempio: l'impianto di una siepe)

INTRODUZIONE

Si fa un gran parlare oggi di "ambiente", di paesaggio e della importanza che le siepi hanno dal punto di vista ambientale nel paesaggio. È perciò importante chiarire cosa sono l'ambiente e il paesaggio, e cosa c'entrano poi le siepi.

Ambiente - In ecologia significa ambiente fisico dove vivono gli esseri viventi. Oggi si tende, più o meno ragionevolmente, a dare a questo termine un senso più generale (quindi confuso o confondibile con altri concetti come ecosistema o paesaggio) di sistema globale di interazione e/o di interscambi tra esseri viventi, ambienti fisici e attività umane.

Paesaggio - Questo termine è in Italia di origine architettonica estetica (nel senso di scenario panoramico). Oggi l'accezione dovrebbe avere anche un significato scientifico ed indicare un sistema di ecosistemi, in cui considerare le modificazioni dovute all'azione dell'uomo. Come si vede non è facile utilizzare queste parole, che pure dovrebbero e potrebbero avere un senso preciso, senza correre il rischio di fare confusione.

E le siepi? Le siepi sono formazioni vegetali lineari (strette e lunghe) in cui possono essere presenti erbe, arbusti e alberi.

Il vecchio paesaggio agrario che molti di voi ricordano si è oggi in gran misura trasformato in un paesaggio rurale di tipo intensivo e industriale (campi molto grandi e poche colture praticate). Questo ha portato alla forte diminuzione delle superfici non coltivate (marginali), dei filari alberati, delle siepi e dei boschetti.

Un tempo siepi e boschetti servivano a fornire una serie di prodotti e servizi: combustibile, sostegno per le viti, separazione di confini ecc. Oltretutto davano al paesaggio un aspetto particolare e piacevole. Ma sulla caratterizzazione estetica del paesaggio non occorre dire altro. Aggiungiamo solo che la bellezza di un paesaggio, come hanno stabilito studi molto seri sviluppati soprattutto da architetti anglosassoni, è un fatto che in parte è naturalmente istintivo ed in parte culturale, e non stabilito da alcuno: dunque scelte di modificazioni su basi estetiche di un paesaggio (che è di tutti) devono essere stabilite su considerazioni di questo tipo, e non in base al genio di qualche "esperto".

Quello che è importante sottolineare è il ruolo che le siepi giocano nel miglioramento di un paesaggio sotto l'aspetto ecologico e quindi economico. Non stupitevi perché, nonostante quello che molti raccontano le due cose vanno assieme.

Infatti le siepi – se progettate secondo criteri razionali – producono redditi in legname e direttamente in prodotti e servizi (combustibili, miele, prodotti secondari, e miglioramenti del paesaggio in un'ottica agrituristica).

Anche a costo di ripeterci, dobbiamo ricordare che una rete di siepi progettate correttamente aumenta la biodiversità migliorando l'ecologia del campo coltivato, poiché le siepi ospitano predatori e parassiti, che contribuiscono a diminuire la quantità di antiparassitari. Inoltre, le siepi fanno da frangivento.

Le siepi agiscono da "corridoi" ecologici a livello di paesaggio, favorendo la sopravvivenza delle popolazioni degli esseri viventi presenti e limitando la perdita di nutrienti (es. azoto e fosforo).

L'introduzione delle siepi deve però essere fatta con razionalità sia su piccola scala, progettando le singole siepi con precisi criteri selvicolturali ed agronomici ed in base alle esigenze e alle funzioni ricercate, sia su scala paesaggistica pianificando correttamente gli interventi.

Aspetto importante da non dimenticare, inoltre, è l'educazione ambientale da programmare fin dalla scuola elementare. È durante i primi anni di vita che si deve inculcare l'idea di un ambiente costituito non solo da piante e animali, ma elemento fondamentale per la sopravvivenza di tutto il pianeta. Da qui l'idea di istituire siepi didattiche in tutte le scuole di ogni ordine e grado e nei giardini pubblici più belli. Anche attraverso la descrizione dell'ecosistema siepi, quindi, si possono formare coscienze ambientali. Questi problemi però non sono né di facile soluzione né di facile progettazione, e devono essere affrontati da tecnici e professionisti seriamente preparati.

Questo capitolo rappresenta un contributo alla conoscenza, alla salvaguardia e ripristino delle siepi e degli spazi naturali nelle campagne e negli spazi verdi rurali non utilizzati del nostro paese.

Si inizia proprio dall'aspetto più operativo e coinvolgente e cioè dalla ricostruzione di questi importanti ecosistemi. Il Campo e la Siepe è articolato in paragrafi tra loro indipendenti, ma legati dal filo conduttore del rapporto tra siepe ed agroecosistema e di come questo rapporto vada ricostruito.

- Il primo paragrafo chiarisce come si è giunti all'attuale situazione di degrado.
- Il secondo spiega perché questi ambienti meritano di essere ricostruiti.
- Il terzo e il quarto, indicano come operare il ripristino.
- Il quinto è un vademecum per chi deve mettere a dimora delle piante.
- L'ultimo paragrafo rappresenta la realizzazione progettuale attraverso esempi concreti.

Piantare una siepe, o più semplicemente un albero o un arbusto autoctono, significa recuperare la vita di centinaia di organismi viventi e consentire, attraverso la disseminazione, di migliorare il paesaggio che ci sta attorno.

DALLA NATURA AL CAMPO COLTIVATO

Se fossimo in grado di utilizzare la macchina del tempo, potremmo immaginare di andare indietro nel passato per osservare i luoghi dove siamo nati; come eravamo, ad esempio, nell'epoca che precede l'affermarsi di grandi civiltà.

C'è di che rimanere sbalorditi: né campi, né città, né strade: solo un'immensa foresta di querce, pioppi, ontani e una grande varietà di altre specie che si stende sotto i nostri occhi a riempire tutta la nostra penisola.

Qua e là, tra i lenti meandri dei fiumi, gli spazi aperti sono costituiti da paludi e radure acquitrinose e solo pochi praticelli, ingombri di cespugli, trovano spazio tra alberi secolari. Ancora di più colpisce la fauna che si intravede tra i tronchi ciclopici: linci e lupi cercano le prede (cervi, alci e caprioli) mentre orsi, lontre e castori occupano le rive dei fiumi. Una moltitudine diversificata di uccelli, micromammiferi ed insetti pervade ogni diverso, piccolo ambiente riempiendo l'aria di gorgheggi, gridi e trilli. Solo poche capanne di paglia e fango fanno intuire la presenza di cacciatori-raccoglitori che si insediano nei rilievi più "sicuri" e salubri.

Sempre a bordo della macchina del tempo, basta far passare qualche secolo ed ecco che, dalle colline, si scorge un nuovo mondo: la civiltà romana sta iniziando ad affermarsi e vediamo estendersi le grandi

vie di comunicazione. Piccoli stradelli portano agli insediamenti agricoli: qui il territorio conquistato è stato diviso in jugeri e successivamente assegnato ai coloni (ricordiamo che lo jugero corrispondeva circa ad 1/4 di ettaro, cioè alla superficie che una coppia di buoi al giogo, "jugun", poteva lavorare in un giorno).

La centuria era una porzione rettangolare di terreno corrispondente a 200 jugeri ed era usata per la suddivisione e la determinazione dei confini. Gli antichi romani avevano già disboscato notevoli aree per renderle coltivabili, ma ancora grandi spazi rimanevano alla vegetazione naturale, occupati soprattutto da vaste aree paludose o comunque non utilizzabili.

Il Medioevo, con il suo alternare momenti di ripresa demografica ed economica a periodi di gravi crisi recessive, registra comunque e sempre una popolazione prevalentemente rurale.

Siamo, però, a partire dal Basso Medioevo di fronte ad una agricoltura nuova: aumenta in modo considerevole la produttività dei campi, con l'impiego di importanti innovazioni quali nuovi strumenti per lavorare la terra e l'estensione delle sistemazioni a piantata. Numerosi sono comunque i boschi in pianura e spesso le siepi fungono da elemento divisorio tra gli appezzamenti, arricchendo così anche la tavola con prodotti diversi.

Il legno viene utilizzato per produrre utensili e la ramaglia si raccoglie in fascine per cuocere il pane.

Una buona siepe può produrre annualmente, per ogni chilometro, circa 30-40 quintali di legna da ardere, paragonabili a circa 1500 litri di gasolio combustibile e, quindi, con i confini alberati di una media azienda, debitamente turnati, la famiglia contadina si produceva il fabbisogno calorico annuale. Pochi alveari, inoltre, procuravano notevoli quantità di nettare dalle fioriture ivi presenti, contribuendo in modo non indifferente all'alimentazione quotidiana.

Tale situazione, certamente per alcune fasce sociali al limite della sola sopravvivenza, si perpetua comunque fino a tutto l'Ottocento.

In un contesto agricolo così organizzato, l'agroecosistema viene "usato" dall'uomo in modo ampiamente diversificato: le specie animali e vegetali che possono essere utilizzate come alimenti sono numerose, i vari legni e i calibri dei rami servono a scopi diversi, i campi sono spesso ancora piccoli e circondati da strisce d'inculto o bordati da siepi che ospitano piccola selvaggina. Da fossi e terreni si può trarre acqua per le

operazioni domestiche e infine molte sostanze medicamentose vengono preparate direttamente, cogliendo quanto necessario dietro casa.

Con il Novecento e l'era industriale, nuove necessità appaiono all'orizzonte: molte famiglie abbandonano i campi per divenire manodopera industriale. L'incremento demografico diviene imponente e l'agricoltura si trova ad essere il fornitore di alimenti per un numero sempre crescente di persone.

L'imperativo diviene quindi produrre per far fronte a queste necessità, anche se il ruolo del contadino è ancora relegato a mera forza-lavoro, spesso sfruttato intensamente.

L'"industrializzazione" arriva anche nelle campagne, ma solo nel secondo dopoguerra, quando comincia la meccanizzazione di buona parte delle lavorazioni e prende il sopravvento la "rivoluzione verde" sostenuta da concimi ed antiparassitari.

A questo punto l'agricoltore diviene, gradualmente, imprenditore, spesso proprietario e cerca un reddito almeno pari a quello delle altre categorie di lavoratori.

Tutto questo ha naturalmente creato una notevole modificazione delle presenze floro-faunistiche, che hanno visto ridurte a gran velocità le proprie possibilità di sopravvivenza.

Da decenni ci si è prodigati per semplificare il più possibile gli agroecosistemi, nella "ingenua" aspettativa di raggiungere il traguardo di una sempre maggiore produttività.

Si è ricorsi quindi alla soppressione di ogni tara per avere più terreno, a togliere alberature e siepi che intralciano le lavorazioni con le macchine, tanto più che ora c'è meno bisogno di legna, sostituita da impianti a gas o gasolio.

Tra l'altro la "vegetazione naturale" è stata accusata per anni di essere un pericoloso serbatoio di semi di infestanti, di patogeni e di fitofagi.

Molte specie oggi coltivate provengono da altri Paesi e sono spesso accompagnate da malattie e fitofagi a noi sconosciuti, che si sono potuti espandere fino a determinare notevoli danni economici. Le piante coltivate sono state modificate in modo sostanziale per creare varietà particolarmente produttive o con determinate caratteristiche.

Coltiviamo oramai delle entità biologiche talmente legate a noi che si estinguerebbero quasi subito se fossero ricollocate in ambienti naturali.

Purtroppo l'impatto sugli agroecosistemi di questi innegabili pro-

cessi produttivi è stato grande. Nel paesaggio sono presenti sempre meno alberi, sempre meno siepi e alberature di guardia a confini, fossi e strade.

Oggi gli unici rifugi rimasti, ai sopravvissuti elementi delle precedenti compagini di flora e fauna, sono costituiti dai giardini intorno alle case coloniche e alle poche tare esistenti. Si è verificata, quindi, una forte semplificazione di tutto l'agroecosistema, nell'illusoria convinzione che è perfettamente controllabile, invocando concetti quali quelli di pulizia e ordine che hanno in effetti ben poco da spartire con le esigenze biologiche.

La cosiddetta "rivoluzione verde", alla base dell'agricoltura industriale, considerava infatti il campo coltivato come una razionale catena di montaggio e non come un ecosistema da mantenere in equilibrio.

Miglioramenti genetici, meccanizzazione e razionalizzazione, fertilizzanti chimici e pesticidi erano gli ingredienti per accelerare la produzione che sicuramente è aumentata. Ma oggi, a noi cittadini dell'era post-industriale, giunge il conto: esagerata semplificazione dell'agroecosistema con concentrazione di organismi dannosi, erosione del suolo, alta concentrazione nell'atmosfera di pesticidi (cioè composti di sintesi abilitati ad uccidere insetti, funghi, parassiti ed erbe infestanti).

Il "sistema biologico" non era preso in considerazione da questa agricoltura, dimentica che all'apice di questo stesso sistema c'è l'uomo e la sua salute. Ci troviamo così ad essere testimoni dei danni prodotti dalla passata politica (tra l'altro nei Paesi della Comunità Economica Europea viene a mancare il principale obiettivo della "rivoluzione verde": la produzione ad ogni costo).

La parola d'ordine della Riforma, scritta nella P.A.C. (Politica Agraria Comunitaria) è diminuire le produzioni, migliorare la qualità e difendere l'ambiente.

Cerchiamo di iniziare questa contro-rivoluzione riabilitando quegli elementi portanti dell'agroecosistema, quali le siepi, i cespugli, gli alberi, i frangivento, le vecchie sistemazioni agricole. Un nuovo ruolo, quindi, investe l'agricoltore, appartenente ormai da tempo ad una categoria ben più evoluta e cosciente di quanto il resto della società spesso non creda. Egli deve diventare gestore di un sistema complesso, vivo e che tale deve restare per potersi perpetuare, assicurando così reddito ed utilità per l'intera comunità.

Si tratta, in definitiva, di produrre, non passando sopra la natura, ma attraverso essa, rivalutando anche il ruolo culturale che i paesaggi

agrari hanno da sempre avuto, essendo protagonisti al tempo stesso della natura e della storia.

LE SIEPI AL SERVIZIO DELL'AGRICOLTURA

Nel paragrafo precedente si è detto del ruolo della siepe nell'agricoltura tradizionale, al di là del valore ecologico e paesaggistico. Oggi ci si chiede quale funzione possa essa avere.

Aiutiamoci con qualche esempio per capire meglio.

Le siepi e il clima

Le siepi, nella loro forma più semplice, sono costituite da un insieme lineare di arbusti di lunghezza e composizione variabili. Le siepi alberate presentano, invece, oltre ad uno strato denso di cespugli di varia altezza, il piano di vegetazione più alto, proprio dei boschi, composto dalle chiome degli alberi.

Le siepi, in quanto elementi di stacco dal paesaggio circostante, sono caratterizzate da un proprio microclima ben differenziato. Inoltre, se presenti in numero cospicuo e razionalmente distribuite, possono influenzare dal punto di vista climatico, i terreni coltivati adiacenti, nonché nel loro complesso, l'insieme della regione. Molti studi hanno dimostrato, infatti, la sensibile differenza di temperatura esistente tra zone dotate di siepi e zone che ne sono prive.

Un esteso reticolo di siepi costituisce un sistema che influisce fondamentalmente sul clima, modificando da un lato le condizioni di assorbimento dell'energia, dall'altro il regime dei venti.

Nei confronti dell'energia solare le siepi agiscono limitando l'irraggiamento diretto nelle zone d'ombra ma, per converso, aumentando l'energia radiante riflessa nella zona esposta al sole. Inoltre, i raggi infrarossi emessi dal terreno, dall'atmosfera e dalla vegetazione stessa vengono riflessi da entrambe le facce delle siepi e ciò avviene sia di giorno che di notte, aumentando la quantità di energia ricevuta dal terreno e, di conseguenza, la sua temperatura. Questo effetto è ben percepibile fino a una distanza di circa 4 volte l'altezza della siepe e contribuisce a spiegare che nei pressi la temperatura media sia sempre più elevata.

Si può calcolare, con un buon grado di approssimazione, che in un'area dotata di un reticolo di siepi, le cui maglie siano larghe 16 volte la loro altezza, si verifichi una riduzione del potere riflettente della luce, che rappresenta un aumento dell'energia captata pari al 5%. Questo risultato apparentemente trascurabile, va però ad aggiungersi ad altre influenze positive che la siepe esercita, come, ad esempio, la riduzione del vento.

In definitiva l'effetto complessivo sul clima medio è paragonabile a quello che si avrebbe se la regione si trovasse dai 100 ai 200 km più a meridione. Studi condotti sul mais hanno evidenziato una maggiore precocità di questa pianta e migliori rese produttive nelle zone protette dalle siepi, proprio grazie ad un ambiente microclimatico più caldo.

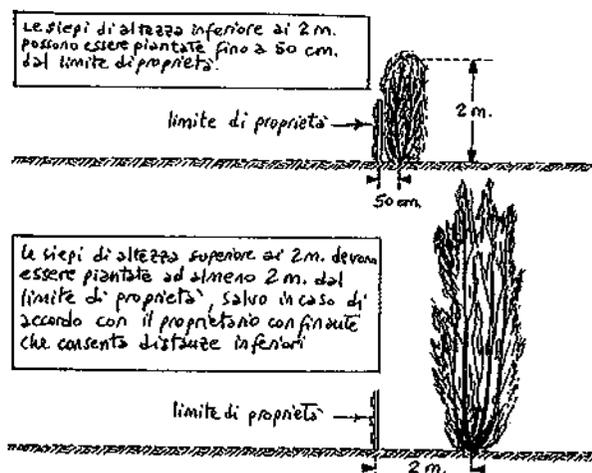


Fig. 1 - Distanze consentite fra una siepe ed un confine di proprietà (secondo il codice civile).

Numerose ricerche hanno dimostrato che le siepi sono in grado di ridurre la velocità del vento del 30-50%, rispetto alle zone aperte, diminuendo, quindi, notevolmente i danni che il vento arreca alle colture: rottura di rami, caduta di frutti, disturbo ai pronubi, riduzione dell'accrescimento, allettamento dei cereali, ecc.

Inoltre, la minor forza del vento facilita l'irrigazione per asperzione; infatti è noto che a velocità superiori ai 3-4 m/s (metri al secondo) il vento devia il getto degli irrigatori, rendendone addirittura impossibile l'utilizzo quando la velocità superi i 6 m/s.

Un altro aspetto di grande importanza, legato all'azione del vento, l'erosione eolica, fenomeno ben noto e tanto più temibile quanto più i terreni sono leggeri ed il clima secco; sono tristemente famose le devastazioni causate negli Stati Uniti, con la formazione dei cosiddetti "dust bowls" (palle di polvere), che hanno portato alla desertificazione di una superficie coltivabile pari a quella dell'Italia.

Anche se in Europa difficilmente si verificheranno disastri ecologici di tale portata, non va tuttavia dimenticato che in alcune regioni europee il problema si è già manifestato con prepotenza, come ad esempio in Olanda, Danimarca e soprattutto in Francia, dove si stima che almeno 500.000 ettari siano soggetti all'erosione eolica. Situazioni di questo tipo stanno emergendo anche nel nostro paese.

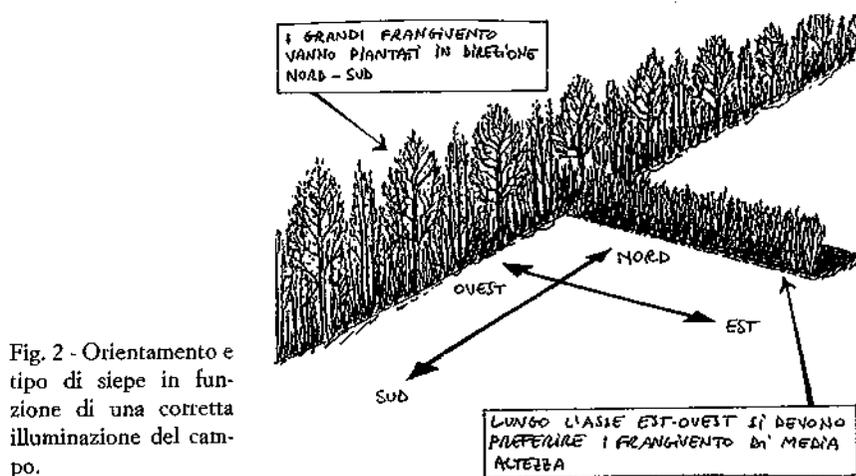


Fig. 2 - Orientamento e tipo di siepe in funzione di una corretta illuminazione del campo.

All'efficacia delle siepi nella prevenzione e riduzione dei danni collegati all'azione del vento, va inoltre aggiunto l'aspetto connesso direttamente all'aumento delle produzioni agricole.

Ormai molte esperienze e studi condotti in tutta Europa hanno messo in evidenza che i frangivento sono in grado di accrescere le rese produttive vegetali.

A titolo di esempio ricordiamo i risultati ottenuti in Germania sulle barbabietole, con un aumento della produzione di zucchero per ettari

pari al 12,3%, o sulle patate, con aumenti della produzione superiori al 15%. In Ucraina e in altre Repubbliche ex-sovietiche si sono rilevati incrementi produttivi che vanno dal 18% per il girasole al 21% per i cereali primaverili e ad oltre il 40% per i cereali vernini.

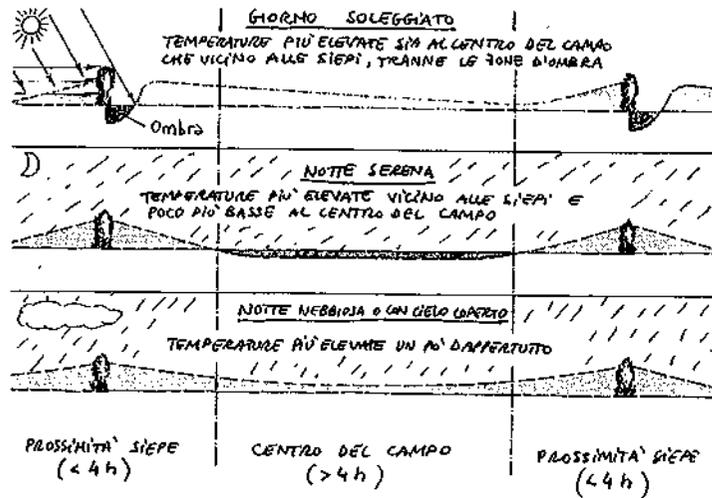


Fig. 3 - Elevazione o abbassamento della temperatura a livello del suolo in un campo con siepi (h = altezza della siepe).

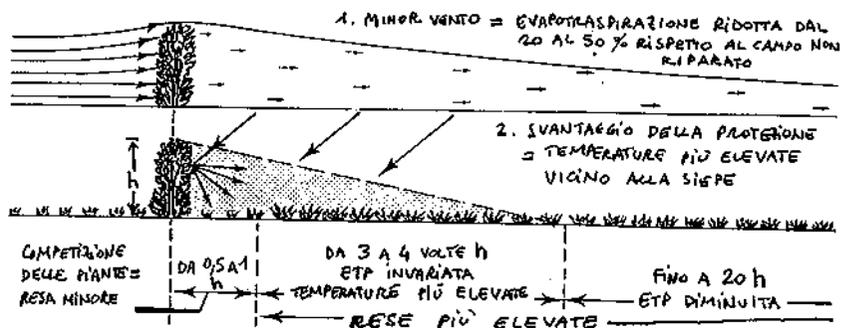


Fig. 4 - Influenza di un frangivento sull'evapotraspirazione: temperature e rese.

Esperienze compiute in Danimarca riportano percentuali di incremento del 14-19% per i cereali, del 6-23% per le colture da radice e del 21-48% per i foraggi.

In Francia studi comparativi tra parcelle prive di siepi e protette da frangivento hanno registrato che la resa produttiva del frumento aumentava in media di circa il 15%. Anche in Italia gli studi compiuti sull'argomento confermano questi risultati.

*Il ruolo delle siepi nel ciclo dell'acqua.
L'evapotraspirazione*

Si definisce evapotraspirazione la perdita di acqua dal terreno (evaporazione) e dalle piante (traspirazione).

Essa è tanto più elevata quanto più alta è la temperatura e quanto più l'aria è turbolenta. L'acqua traspirata dalle piante viene assorbita dal terreno per mezzo dell'apparato radicale. Tuttavia in alcuni casi può accadere che la velocità con cui la pianta traspira acqua sia più elevata della velocità con cui il terreno è in grado di fornirla; in questi casi la pianta mette in atto un meccanismo di autoregolazione della traspirazione che consiste nella chiusura parziale o totale degli stomi, cioè delle aperture poste sulle foglie e attraverso le quali realizza gli scambi gassosi con l'esterno. In questo modo, riducendo fortemente le perdite d'acqua, la pianta è in grado di far fronte, entro certi limiti, alla siccità.

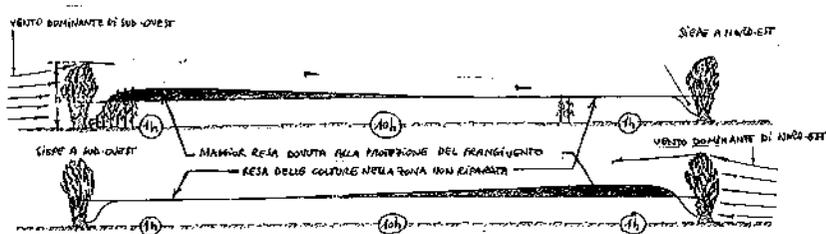


Fig. 5 - Incremento di rese produttive in relazione alla presenza di frangivento.

La chiusura degli stomi blocca, però, l'entrata nella pianta dell'anidride carbonica, impedendo la formazione di nuovi tessuti e, di conseguenza, il suo accrescimento.

In altri termini la pianta entra in una fase di riposo vegetativo e la "produzione" potrà riprendere soltanto con la riapertura degli stomi. L'azione delle siepi frangivento, limitando la velocità e la turbolenza delle masse d'aria, diminuisce il potere disseccante dell'aria, riducendo di conseguenza la perdita di acqua da parte delle piante e ritardando la chiusura degli stomi, con sensibili vantaggi per la produzione.

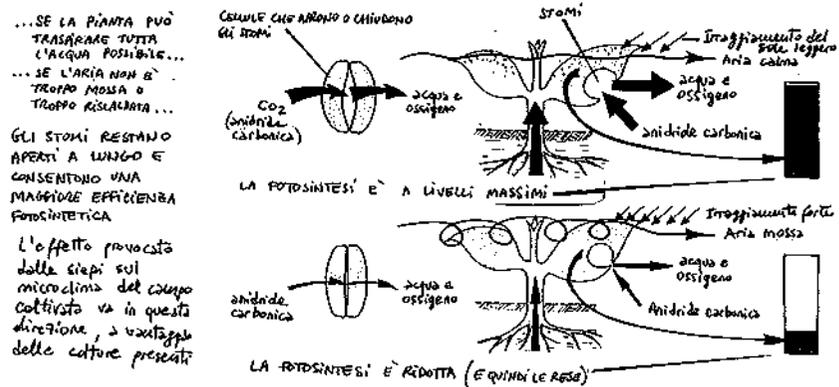


Fig. 6 - Il miglioramento delle rese delle colture in relazione agli effetti di un frangivento.

L'erosione idrica

Occorre innanzitutto sottolineare che l'erosione idrica può diventare sensibile anche in terreni che si trovano in debole pendio (5%).

Intense azioni erosive sono infatti state accertate anche in terreni più o meno pianeggianti, proprio perché il ruscellamento delle acque e l'azione erosiva sono tanto più forti quanto più i campi sono lunghi. In questo senso la semplificazione colturale agisce aumentando il potere battente della pioggia, peggiorando la struttura dei terreni, riducendone la stabilità e quindi, in definitiva, aumentandone la sensibilità all'erosione.

Studi compiuti in monoculture cerealicole hanno dimostrato che forti piogge possono asportare fino a 3,5 tonnellate di terra fine per ettaro.

L'azione di prevenzione che le siepi svolgono nei confronti dell'erosione idrica risulta molto importante, in quanto esse impediscono

all'acqua di raggiungere un volume ed una velocità di ruscellamento tali da strappare cospicue quantità di particelle di terreno, oltre a trattenere l'eventuale terra asportata, che altrimenti raggiungerebbe i corsi d'acqua.

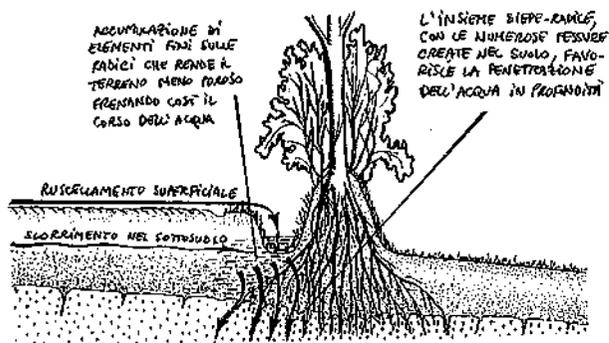


Fig. 7 - L'insieme siepe-radice favorisce l'infiltrazione dell'acqua nel terreno.

La regolazione delle acque

Le siepi, e più in generale la vegetazione arborea, svolgono una funzione positiva facilitando l'infiltrazione dell'acqua nel terreno e, di

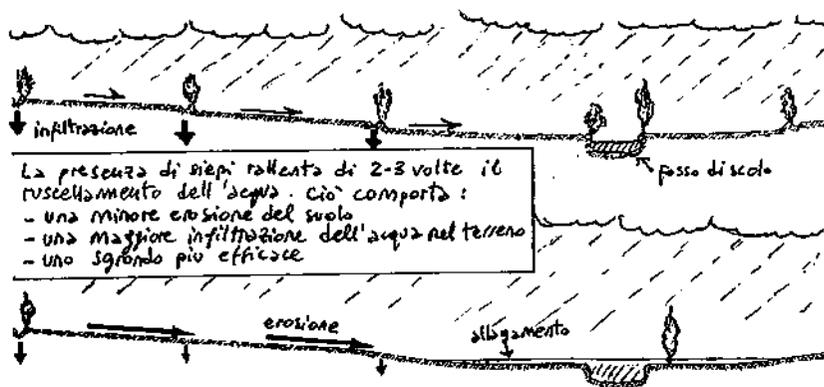


Fig. 8 - Influenza delle siepi sul ruscellamento e l'erosione.

conseguenza, l'alimentazione della falda freatica, nonché limitando piene e inondazioni. Studi comparativi sui regimi delle acque in bacini che, seppure contigui, differivano sensibilmente nella quantità di siepi presenti, hanno dimostrato che, laddove queste associazioni vegetali sono diffuse, la portata massima delle piene era di regola oltre due volte inferiore. Il volume delle piene risultava mediamente circa 1,7 volte più basso, così come anche la superficie di ruscellamento delle acque è stato calcolato essere circa 2,3 volte inferiore.

Siepi ed inquinamento delle falde idriche

Accenniamo, infine, ad un problema che è divenuto negli ultimi anni sempre più grave e diffuso, quello cioè del pesante e spesso intollerabile inquinamento delle acque di falda, in seguito alla percolazione di sostanze inquinanti nel sottosuolo. In particolare i terreni di pianura interessati dalle monoculture mettono in evidenza, quasi ovunque, elevatissimi livelli di inquinamento da nitrati, tanto che la soglia di potabilità viene di solito ampiamente superata. Da questo punto di vista, una sufficiente presenza di siepi garantisce un migliore equilibrio tra colture e allevamenti (facilitando in questo modo la chiusura del ciclo dell'azoto), ma riduce anche il rischio di inquinamento, in quanto le siepi hanno la capacità di agire "trattenendo" gli agenti inquinanti.

I prodotti della siepe

Le siepi, se razionalmente costituite e curate, possono essere facilmente utilizzate per la produzione di legname da ardere o da opera, in relazione ai turni di taglio ed alla qualità delle essenze. Piante come il ciliegio, il frassino, il noce, l'acero, le querce nei territori di pianura e collina risultano particolarmente indicate a questo utilizzo, in quanto possono venire coltivati con tecniche moderne che permettono un rapido accrescimento. Le siepi, inoltre, possono fornire legname da lavoro per l'azienda, come picchetti, pali, tutori, ecc., o anche legname per uso industriale: truciolati, carta, ecc. Anche se la produzione di frutti (noci, prugne, nocciole, sorbole, more, ecc.) può essere considerata economicamente secondaria, non va comunque trascurata, così come di un certo interesse sta diventando la produzione di piante officinali,

sempre più ricercate dal crescente mercato dei prodotti naturali e di piante mellifere: infatti, i prodotti dell'alveare sono diventati un'importante fonte di reddito per molte aziende.

Tutela della fauna utile in agricoltura

Le esperienze compiute negli ultimi anni hanno ampiamente dimostrato come, attraverso un uso razionale della lotta integrata e della lotta biologica contro i parassiti delle colture, sia possibile ridurre sensibilmente l'uso di prodotti chimici tossici.

In questo senso va considerato di grande interesse il ruolo equilibratore che le siepi, le aree boscate e, più in generale, gli ambienti o i microambienti che aumentano la diversità biologica delle zone agricole, sono in grado di svolgere nei confronti della fauna selvatica.

A tale proposito basti ricordare che studi specifici hanno dimostrato che, in funzione dell'area geografica e di altri parametri ambientali e climatici, il popolamento faunistico di una buona siepe può essere costituito da: 10-20 specie di uccelli; altrettante specie tra mammiferi e rettili; diverse centinaia di specie di insetti.

È stata ormai da tempo sfatata la credenza che siepi ed incolti siano ricettacolo dei nemici della coltura. Si è scoperto invece che proprio in quegli ambienti trovano rifugio i naturali antagonisti di patogeni e fitofagi.

Le coccinelle e le crisope, acerrimi nemici di afidi e cocciniglie, si rifugiano preferibilmente nelle siepi, così come in queste piccole strisce arbustate si ritrovano concentrati sirfidi, antocoridi, miridi, icneumoidi, braconidi e calcididi, oltre agli acari predatori fitoseidi e stigmatidi.

Tutta una piccola fauna di "aiutanti" vi si nasconde, dunque, ed anche i vertebrati vi trovano rifugio. Se tra le fronde possono abbondare gli uccelli insettivori, nella lettiera si annidano ricci, topiragno e rospi che, nottetempo, cacciano i fitofagi nell'attigua coltura.

I numerosi studi compiuti sul rapporto tra fauna, siepi e biodiversità confermano che gli agroecosistemi in cui esse sono presenti, risultano ambienti ricchi, diversificati e stabili, al contrario di quanto è possibile osservare laddove sia stato perseguito il loro sradicamento totale, cioè l'impoverimento, la banalizzazione e in definitiva lo squilibrio dell'ecosistema.



Fig. 9. - Stratificazione biologica nella siepe agraria di tipo spontaneo (da "Il Fosso, il Salice, la Siepe" di M. Zanetti, Ed. Nuova Dimensione - 1988).

LE SPECIE AUTOCTONE: DEFINIZIONE, IMPORTANZA E CORRETTA INDIVIDUAZIONE

La scelta delle specie

Prima di affrontare il problema della creazione e della cura di una siepe o di uno spazio naturale, occorre comprendere il significato di specie ed in particolare di quelle autoctone.

La preparazione di qualsiasi intervento si fonda sulla conoscenza delle essenze da mettere a dimora. Infatti, negli ultimi anni, alcune delle principali ingiustizie nei confronti dell'ambiente si sono operate proprio utilizzando alberi ed arbusti che poco avevano a che fare con il nostro territorio. Le specie da utilizzare sono come gli ingredienti di una ricetta: sbagliandosi non esiste formula che possa risolversi. Alcuni consigli verranno suggeriti, ma cerchiamo ora di chiarire il significato di autoctono.

"Autoctono" è un aggettivo che deriva dal greco, dall'unione di auto = stesso e chthon = terra e significa "originario dello stesso paese nel quale vive", ovvero indigeno. Per quanto riguarda la flora, il significato di autoctono esprime un adattamento della specie alle condizioni ecologiche del territorio nel quale si è evoluta. Semplificando, una pianta autoctona è in grado di vegetare e riprodursi in determinate condizioni climatiche, di luce e di suolo e di instaurare rapporti funzionali con le altre specie viventi, tendendo in condizioni naturali a creare un equilibrio stabile.

Generalmente una pianta autoctona in ambiente litoraneo non è in grado di sopravvivere se trapiantata in ambiente montano, o comunque non è in grado di riprodursi e dare origine ad una popolazione in equilibrio con l'ambiente. Ma, secondo l'accezione più rigorosa, il concetto di autoctono va esteso anche a situazioni in cui viene trapiantata dal suo luogo d'origine geograficamente lontano, ma simile per condizioni ecologiche, a contatto con una popolazione della stessa specie ma di ecotipo diverso. In questo caso la specie introdotta è in grado di adattarsi come una specie autoctona, ma è portatrice di alcuni caratteri (morfologici e/o fisiologici) che ha sviluppato nel sito di origine

e che possono alterare l'equilibrio di un ecosistema. Inoltre, tali caratteri distintivi sono fissati nel corredo cromosomico e quindi trasmissibili per via sessuale.

Questa condizione determina un inquinamento del patrimonio genetico della popolazione autoctona attraverso l'incrocio con l'ecotipo introdotto; si possono così perdere dei caratteri biologici importanti della popolazione residente.

Il concetto di autoctono in senso rigoroso se applicato nella gestione degli spazi naturali, impone una grande attenzione nell'utilizzo

PERCHÉ PREFERIRE SPECIE AUTOCTONE PER I NOSTRI GIARDINI E COLTIVI

- Hanno un importante ruolo in natura* le specie autoctone sono chiaramente le più importanti da un punto di vista naturalistico, infatti sostengono la vita di numerose forme animali e vegetali.
- Sono piante resistenti:* in quanto milioni di anni di selezione naturale e di conseguente adattamento, le hanno rese più idonee a vivere nel proprio ambiente.
- Sono sane:* perché non abbisognano, in genere, di concimi o trattamenti antiparassitari.
- Sono decorative:* l'emissione delle foglie e la decolorazione autunnale delle stesse, la fioritura e la fruttificazione, creano situazioni cromatiche poliedriche, scandendo l'alternarsi delle stagioni.
- Sono utili:* mellifere, fruttifere, rifugio per uccelli e insetti utili all'agricoltura produttrici di legno per svariati usi, ecc.
- Sono economiche:* in genere più a buon mercato delle essenze esotiche. Hanno maggiori capacità di attecchimento e, volendo se ne possono raccogliere i semi in natura.
- Sono istruttive:* le specie selvatiche hanno una storia da raccontare, la stessa del territorio che li ospita e dell'uomo che nel tempo vi si è insediato, storia che affonda le sue radici in un passato lontanissimo.

del materiale da impiantare, soprattutto in merito alla certificazione della specie e della provenienza, obbligando ad una regolamentazione seria della produzione vivaistica e della progettazione degli interventi.

Considerando il contrasto ambientale altamente manomesso della pianura e della prima collina, dove i pochi spazi naturali sono costituiti in buona parte da specie esotiche, è opportuno per praticità adottare un concetto più elastico di specie autoctona.

È possibile, infatti, raggiungere una maggiore complessità biologica dell'ambiente agricolo anche utilizzando specie non strettamente autoctone, ma che sono in grado di creare rapporti funzionali complessi con le altre componenti ambientali, arricchendo così l'ecosistema.

Per esempio, se adottassimo con rigore il concetto di autoctono, piante interessanti dal punto di vista naturalistico e che ormai fanno parte del paesaggio agricolo, come il gelso, la robinia, la tamarice, il cipresso, la marruca dovrebbero scomparire.

Altri termini utili per il nostro discorso e dei quali è necessario conoscere il significato sono: piante avventizie, naturalizzate, coltivate.

Avventizie: specie introdotte da paesi lontani che si adattano a vivere in condizioni simili a quelle abituali. In genere esse fluttuano intorno all'ambiente nuovo, ma scompaiono presto.

Naturalizzate: specie importate che si adattano al nuovo territorio, dando luogo ad abbondanza e regolarità di diffusione, tanto da competere con le stesse specie autoctone.

Coltivate: specie coltivate, appunto, a scopo ornamentale (abeti, cedri, magnolia ecc.) o per fini agricoli o per altri usi.

I termini piante avventizie, normalizzate e coltivate sono rappresentativi perché evidenziano caratteri macroscopici della pianta o usi particolari. Utilizzateli pure in ogni occasione, come del resto i più semplici nomi comuni, ma, nel momento di richiedere piantine ad un vivaio o ad un Ente, usate sempre il nome scientifico per evitare fraintendimenti. La scheda n. 2 riporta le principali essenze arboree ed arbustive spontanee del nostro territorio adatte per la ricostruzione delle siepi. I dati ecologici, la fenologia, i servizi prodotti ci consentono di progettare da soli il nostro spazio naturale.

Alberi ed arbusti adatti alla ricostituzione di siepi in pianura e collina					
Specie			Zona	Esigenze ambientali	
Nome volgare	Nome scientifico	Nome dialettale		Luce	Umidità
Acer campestre	<i>Acer campestre</i>	Opi	LPC	pieno sole	fresco o secco
Alaterno	<i>Rhamnus alaternus</i>	Boss	LC	pieno sole	fresco o secco
Alloro	<i>Laurus nobilis</i> *	Mlor	LPC	pieno sole	secco
Azariolo	<i>Crataegus azarolus</i> *		LPC	pieno sole	secco
Bagolaro	<i>Celtis australis</i> *	Paliguan	LPC	pieno sole	fresco o secco
Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	Spèn bianch	LPC	pieno sole	fresco o secco
Bosso	<i>Buxus sempervirens</i> *	Boss	LPC	mezz'ombra	fresco
Carpino bianco	<i>Carpinus betulus</i>	Carpen	LPC	mezz'ombra	fresco
Carpino nero	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carponela	C	pieno sole	fresco
Ciliegio e C. canino	<i>Prunus avium; P. mahaleb</i>	Z'risa	LPC	pieno sole	fresco
Cipresso	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cipress	C	pieno sole	secco
Corniole	<i>Cornus mas</i>	Curniol	C	pieno sole o mezz'ombra	fresco
Farnia	<i>Quercus robur</i>	Rovra	LP	pieno sole	fresco
Frangola	<i>Frangula alnus</i>	Frangla	LP	mezz'ombra	umido
Frassino meridionale	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassen	LP	pieno sole o mezz'ombra	fresco o umido
Fusaria	<i>Eurostyium europaeus</i>	Bretta d'prit	LPC	mezz'ombra	fresco
Gelso nero	<i>Morus nigra</i> *	Mor	LPC	pieno sole	fresco
Gelso bianco	<i>Morus alba</i> *	Mor	LPC	pieno sole	fresco
Ginepro comune	<i>Juniperus communis</i>	Baracoica	LC	pieno sole	fresco
Ginestra odorosa	<i>Spartium iucenum</i>	Zanestra	C	pieno sole	fresco o secco
Lantana	<i>Viburnum lantana</i>	Legn maledet	PC	pieno sole o mezz'ombra	secco
Leccto	<i>Quercus ilex</i>	Lezz	L	pieno sole	secco
Lenaggine	<i>Viburnum tinus</i> *		LC	pieno sole	fresco
Ligustro	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ulivela	LPC	pieno sole o mezz'ombra	fresco
Marruca o Palluro	<i>Paliurus spina christi</i> *	Spèn marug	LPC	pieno sole	fresco o secco
Melo selvatico	<i>Malus sylvestris</i>	Mel salbédigh	PC	pieno sole	fresco o secco
Mirabolano	<i>Prunus cerasifera</i>		LPC	pieno sole	fresco o secco

segue

Nespolo	<i>Mespilus germanica</i>	Nespoli	LPC	pieno sole	fresco
Noceolo	<i>Corylus avellana</i>	Avallèn	LPC	mezz'ombra	fresco
Olivagno	<i>Eleagnus angustifolia</i> *		LC	pieno sole	secco
Olivello spinoso	<i>Hippophae rhamnoides</i>		LC	pieno sole	secco
Olimo campestre	<i>Ulmus minor</i>	Olin	LPC	pieno sole	fresco
Ontano nero	<i>Alnus glutinosa</i>	Unàan	LPC	pieno sole o mezz'ombra	umido
Orniello	<i>Fraxinus ornus</i>	Orn	LC	pieno sole	secco
Pallon di maggio	<i>Viburnum opulus</i>		LP	mezz'ombra	umido
Pero selvatico	<i>Pyrus pyraster</i>	Pèr	PC	pieno sole	secco
Pioppo bianco	<i>Populus alba</i> e <i>P. canescens</i>	Albanaz	LP	pieno sole	fresco o umido
Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	Pioppa	C	pieno sole	fresco o umido
Pioppo tremolo	<i>Populus tremula</i>	Pioppa	LPC	pieno sole	fresco o umido
Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnol salbedègh	C	pieno sole	secco
Robinia	<i>Robinia pseudacacia</i> *	Ruben	LPC	pieno sole	fresco o secco
Rosa selvatica	<i>Rosa canina</i>	Rosa salbedègh	C	pieno sole	secco
Rovere	<i>Quercus petraea</i>	Rovra	LC	pieno sole o mezz'ombra	fresco
Roverella	<i>Quercus pubescens</i>	Querzola	LPC	pieno sole	fresco o secco
Rovo	<i>Rubus ulmifolius</i>	Raza	LPC	pieno sole	fresco o secco
Salice bianco	<i>Salix alba</i>	Sals bianch	LPC	pieno sole	umido
Salici	<i>Salix</i> sp.	Vènz	LPC	pieno sole	umido
Sambuco	<i>Sambucus nigra</i>	Sambugh	LPC	pieno sole o mezz'ombra	fresco
Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinela	LPC	pieno sole	fresco
Sorbo ciavardello	<i>Sorbus torminalis</i>	Sorbo salbedègh	C	pieno sole o mezz'ombra	fresco
Sorbo domestico	<i>Sorbus domestica</i>	Sorbo	PC	pieno sole	fresco o secco
Spinecervino	<i>Rhamnus cathartica</i>	Spèn zervèn	LPC	pieno sole	fresco
Tamerici	<i>Tamarix gallica</i> *	Tameres	LC	pieno sole	fresco o secco
Vescicaria	<i>Cotinus arborescens</i>	Sticòch	LPC	pieno sole	fresco o secco

* Specie naturalizzate. Zona L: Litoranea, P: Pianura, C: Collina
 Dall'elenco mancano completamente le specie rampicanti autoctone come l'Edera (*Hedera helix*), il Caprifoglio (*Lonicera caprifolium*), il Tamaro (*Tamarix communis*) e le Clematidi (*Clematis viticella* e *C. vitiflora*); a parte quest'ultima nota infestante, tutte le altre hanno importanti funzioni per la conservazione della fauna selvatica per le fioriture ricche di polline e nettare e per i numerosi frutti prodotti.

Specie	Fenologia					Servizi e prodotti						
	Fioritura	Fruttificazione	Accrescimento	Sempreverde Alb. a ceppata	Fauoa	Api	Frutti	Offic.	Spin.	Legna		
Aceò campestre	4-5	9-	media	Cep	X	X				X		
Alaterno	3-4	8-9	bassa	S	X							
Alloro	3-4	9-10	media	S; Cep	X		X			X		
Azzanolo	4-5	9-10	media		X	X	X			X		
Bagolaro	4-5	9-10	elevata		X	X				X		
Biancospino	4-5	9-10	elevata		X	X		X	X			
Bosso	3-4	7-8	bassa	S	X	X		X		X		
Carpino bianco	4-5	9-10	media	Cep	X					X		
Carpino nero	5-6	7-8	media	Cep	X					X		
Ciliegio e C. canino	4-5	5-6	elevata	X	X					X		
Cipresso	2-5	dal II anno	media	S				X		X		
Corniolo	2-3	8-9	media		X		X			X		
Farnia	4-5	10-11	bassa	Cep	X			X		X		
Frangola	5-6	7-9	media		X	X		X		X		
Frassino meridionale	3-4	9-10	elevata	Cep	X	X		X		X		
Fusaria	4-5	9-10	elevata		X	X		X		X		
Gelsò nero	4-6	talea	media		X	X	X			X		
Gelsò bianco	4-6	talea	media		X	X				X		
Ginepro comune	3-5	dal II anno	media	S	X			X	X			
Ginestra odorosa	5-6	8-9	elevata	S								
Lantana	4-5	9-	media		X			X				
Leccio	4-5	9-10	bassa	S	X					X		
Lentaggine	3-4	9-	media	S	X	X						
Ligustro	6-7	8-9	elevata	S	X	X		X				
Marruca o Palmaro	5-6	9-10	bassa		X				X			
Melo selvatico	4-5	9-10	media		X	X		X		X		
Mirabolano	4-	5-6	media		X	X	X			X		

segue

Nespolo	5-6	-10-	bassa		X	X	X	X	X	X
Nocciolo	-2-	9-10	media	Cep	X	X	X	X	X	X
Olivagno	5-6	-7-	levata	Cep	X	X				X
Olivello spinoso	4-6	talea	media		X					X
Olmo campestre	2-3	-3-	elevata	Cep	X			X		X
Ontano nero	2-3	9-10	elevata		X					X
Omicello	4-5	-9-	media	Cep		X		X		X
Pallon di maggio	5-7	talea	elevata		X	X		X		X
Pero selvatico	4-5	8-9	bassa		X	X		X		X
Pioppo bianco	2-3	talea	levata	Cep		X		X		X
Pioppo nero	3-4	talea	elevata			X		X		X
Pioppo tremolo	2-3	talea	elevata			X		X		X
Prugnolo	3-4	9-10	media		X	X	X			X
Robinia	5-6	8-9	elevata		X	X		X		X
Rosa selvatica	5-7	talea	elevata		X	X		X		X
Rovere	4-5	-9-	bassa		X					X
Roverella	4-5	-9-	bassa		X					X
Rovo	5-6	8-9	elevata		X	X	X		X	X
Salice bianco	3-4	talea	elevata	Cep		X		X		X
Salici	3-4	talea	elevata	Cep		X				X
Sambuco	5-7	8-9	elevata		X		X	X		X
Sanguinello	5-6	8-10	elevata		X	X		X		X
Sorbo ciavardello	4-5	8-9	media		X		X	X		X
Sorbo domestico	5	7-8	media		X		X	X		X
Spinocervino	4-6	9-11	media		X		X	X		X
Tamerici	5-6	-9-	media	Cep						
Vesciana	4-5	7-8	elevata			X				

Servizi prodotti - Fu utile per la fauna, Apt: Utile per l'apicoltura, Frutti: produttive di frutti eduli, Office: officinale, Spin: spinosa, Legna: produttrice di vari assortimenti legnosi

OLIVAGNO
Elaeagnus angustifolia



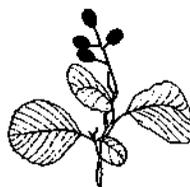
OLIVELLO SPINOSO
Hippophaë rhamnoides



OLMO CAMPESTRE
Ulmus minor



ONTANO NERO
Alnus glutinosa



PALLON DI MAGGIO
Viburnum opulus



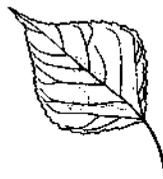
PERASTRO
Pyrus pyraeaster



PIOPPO BIANCO
Populus alba, P. canescens



PIOPPO NERO
Populus nigra



ELENCO DELLE PRINCIPALI SPECIE AUTOCTONE

Grandi alberi	<i>Farnia</i>	<i>Pioppo nero</i>
	<i>Frassino meridionale</i>	<i>Pioppo tremolo</i>
<i>Bagolaro</i>	<i>Leccio</i>	<i>Robina</i>
<i>Ciliegio</i>	<i>Ontano nero</i>	<i>Rovere</i>
<i>Cipresso</i>	<i>Pioppo bianco</i>	<i>Roverella</i>
Piccoli Alberi	<i>Gelso bianco</i>	<i>Orniello</i>
	<i>Gelso nero</i>	<i>Pero selvatico</i>
<i>Acerò campestre</i>	<i>Melo selvatico</i>	<i>Salice bianco</i>
<i>Alloro</i>	<i>Mirabolano</i>	<i>Salici</i>
<i>Carpino bianco</i>	<i>Nespolo</i>	<i>Sambuco</i>
<i>Carpino nero</i>	<i>Olivagno</i>	<i>Sorbo domestico</i>
<i>Sorbo ciacardello</i>	<i>Olmo campestre</i>	<i>Tamerice</i>
Arbusti	<i>Fusaria</i>	<i>Marruca o Paliuro</i>
	<i>Ginepro comune</i>	<i>Pallon di maggio</i>
<i>Alaterno</i>	<i>Ginestra odorosa</i>	<i>Prugnolo</i>
<i>Azzeruolo</i>	<i>Lantana</i>	<i>Rosa selvatica</i>
<i>Biancospino</i>	<i>Lentaggine</i>	<i>Sanguinello</i>
<i>Bosso</i>	<i>Ligustro</i>	<i>Spinocervino</i>
<i>Corniolo</i>	<i>Nocciolo</i>	<i>Vescicaria</i>
<i>Frangola</i>	<i>Olivello spinoso</i>	<i>Rovo</i>

RICOSTRUZIONE DEGLI SPAZI NATURALI

Il corretto approccio

Volendo intervenire concretamente sul nostro paesaggio agrario ed avendo come obiettivo azioni (anche molto piccole) finalizzate al riequilibrio, al ripristino della complessità e della diversità biologica del nostro campo coltivato, ci potremmo stupire di quanti sono in realtà gli ambiti in cui poter iniziare le nostre azioni di naturalizzazione, non compromettendo né togliendo nulla alle attuali pratiche agronomiche.

Piccoli boschetti, zone alberate non produttive, zone di vecchi confini poderali segnate ancora da quale albero, piccoli lembi di terreno non coltivati per salti di quota od altro possono rappresentare l'inizio di piccole ma significative azioni di rinaturalizzazione che, se entrassero

nell'uso e nella cultura di chi lavora e di chi fruisce del paesaggio, potrebbero riqualificare sensibilmente l'assetto biologico del nostro territorio.

Sarebbe certamente auspicabile che queste micro-azioni fossero, talvolta, accompagnate da interventi più consistenti su interi coltivi abbandonati o, addirittura, impianti ex-novo di boschi su coltivi recenti o di consistenti strisce di siepi lungo i confini o fra coltivi. Le operazioni di ripristino ambientale hanno, per lo meno nel nostro Paese, una storia piuttosto recente.

Al contrario di altri interventi colturali non hanno, quindi, un supporto scientifico o dei modelli ben sperimentati a cui ispirarsi per poter operare con una certa sicurezza. Risultano quindi necessarie alcune avvertenze di massima per evitare insuccessi nelle esecuzioni:

- i migliori requisiti per operare correttamente sono una buona conoscenza dell'ecologia del paesaggio unita ad una certa esperienza tecnico-agronomica: quando questi fossero carenti e per interventi di modesta entità, uno spiccato spirito di osservazione, che sappia guardare ambienti limitrofi ecologicamente più evoluti, potrebbe risultare sufficiente (una vecchia siepe o un residuo di boschetto possono rappresentare una discreta fonte di informazioni);

- in impianti ex-novo (nuove siepi, boschi di coltivi non abbandonati) non si dovrebbe mai cercare di realizzare un impianto finale o un prototipo di ecosistema perfetto: il raggiungimento di un equilibrio è il risultato di adattamenti e di flussi di energia che solo nei tempi medi o lunghi riescono a stabilizzarsi; i nostri interventi dovranno mirare più a creare condizioni perché un sistema si possa evolvere, che non cercare di realizzarlo direttamente;

- in boschetti o coltivi abbandonati da tempo, potrebbe risultare deleterio sbarazzarsi di tutto quello che non è autoctono o che impedisce l'instaurarsi immediato di rinnovazione;

- non è pensabile che interventi in piccole aree possano contenere ecosistemi complessi; si dovrebbe evitare, in genere, la messa a dimora di troppe specie in una piccola area;

- l'eliminazione indiscriminata di elementi di disturbo (come a volte possono apparire le grandi proliferazioni di edera, di vitalba o un forte ricaccio pollonifero) potrebbe portare ad un impoverimento dell'avifauna presente o a squilibri ancor più gravi di quelli che vorremmo eliminare.

I boschetti degradati

Tralasciando le definizioni "ortodosse" di bosco e considerando tali anche piccole superfici alberate, molti potrebbero essere i possibili interventi. Generalmente queste superfici, pur non essendo coltivate, si presentano fortemente degradate. Il piano arboreo è costituito, di

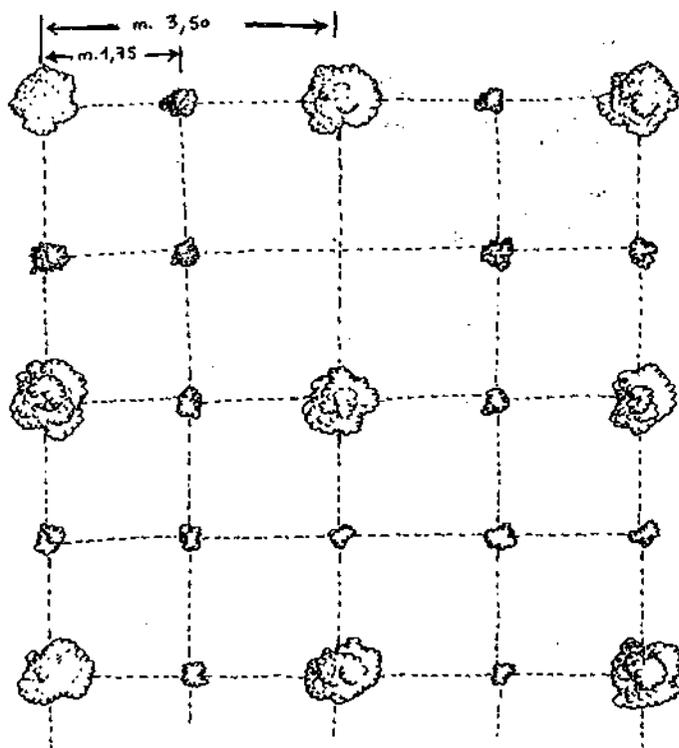


Fig. 10 - Schema di disposizione delle piante nel boschetto (Ipotesi teorica di distribuzione uniforme sul terreno)

frequente, da specie non autoctone (robinia, ailanto, acero negundo) e risulta fortemente compromesso ed impoverito dalla crescita, o proliferazione macroscopica, di un solo elemento: risultato e risposta di un

piccolo ambiente completamente isolato e spesso sfruttato irrazionalmente.

In questi ambienti si riscontrano sovente le seguenti anomalie:

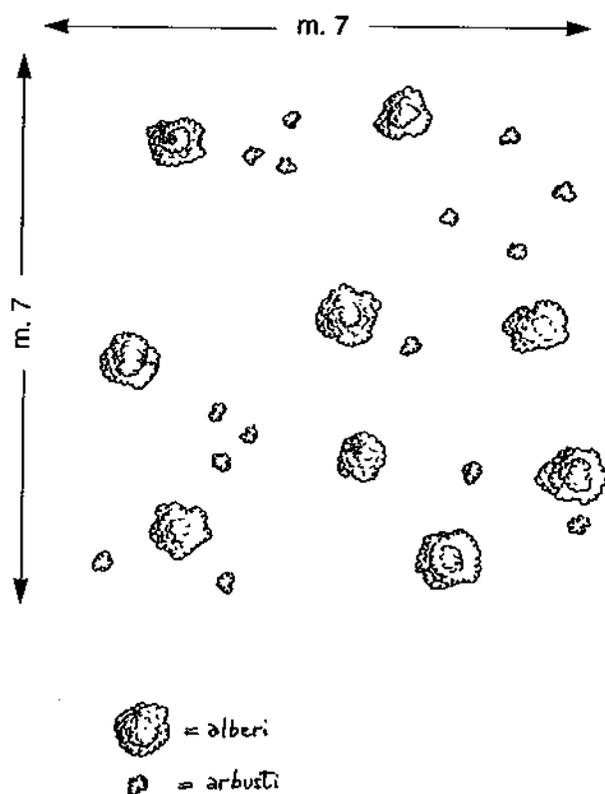


Fig. 11 - Esempio di una possibile disposizione delle piante nel rimboscimento.

- *crescita abnorme di edera*, che può contemporaneamente tappezzare in modo uniforme il suolo (riducendo molto la possibilità di rinnovazione), entrando così a far parte del piano dominante delle chiome, costringendole ad uno sviluppo stentato;

- *soffocamento delle chiome* per la proliferazione della vitalba;

- *formazione di un denso strato arbustivo, spesso monospecifico* (sambuco, rovo, prugnolo, ecc.) che impedisce al sistema di evolversi, stabilizzandolo ad un livello infimo di complessità;

- *proliferazione eccessiva dell'attività pollonifera di alcune specie* (ailanto, robinia) in seguito a tagli occasionali di individui adulti.

Gli interventi di rinaturalizzazione in boschetti degradati in piccole dimensioni possono risultare problematici, soprattutto per la mancanza di modelli colturali d'intervento che si possano assimilare ai nostri; sarebbe opportuno scegliere, il più possibile, operazioni progressive dilazionate nel tempo. Non si devono creare soluzioni definitive, che pretendono di risolvere le varie problematiche in un solo intervento.

Cosa fare in questi casi? Si elencano, di seguito, i tipi di lavori più frequenti:

1 - *Diradamenti*: tali operazioni verranno eseguite principalmente per ridurre l'eccessiva densità di nuclei di vegetazione, permettendo, in generale, di selezionare le specie e gli individui ritenuti più idonei; criteri di diradamenti possono anche essere finalizzati a favorire la disseminazione di alcune piante ed il rinnovamento naturale, riducendo la competizione fra le chiome e aumentando la quantità di luce al suolo. La variabile-luce è uno dei fattori da tenere maggiormente in considerazione, se non si vogliono ottenere risultati diversi da quelli progettati: infatti, spesso, conviene lasciare una certa copertura del suolo, anche di specie indesiderate, in quanto l'improvviso aumento di luce, a volte può favorire il rinnovamento di tali specie. A diradamenti leggeri è buona norma far seguire rinfoltimenti radi con piante eventualmente prelevate all'interno del boschetto.

2 - *Rinfoltimenti*: risultano particolarmente adatti in zone molto degradate o dove l'eccessiva presenza di una specie impedisce lo stabilirsi di un equilibrio più complesso (diffusione massiccia di rovo, ailanto, robinia ecc.). Spesso, per i rinfoltimenti, è opportuno utilizzare piante abbastanza alte (1-1,5 m) affinché possano affermarsi facilmente; si potranno usare piante provenienti da vivai forestali o, ancor meglio, piantine prelevate nello stesso boschetto da nuclei densi di rinnovazione affermata; queste saranno prelevate con zolla e messe a dimora in buche precedentemente lavorate. Tali rinfoltimenti non dovranno quasi mai avere sedi di impianto regolari.

Margini dei coltivi (tare agricole), fossi e siepi

Sono spesso presenti nel paesaggio agrario piccoli lembi di superficie non coltivata, derivanti da confini di proprietà, da scomodità agronomiche o dall'interfaccia dei coltivi con diverse infrastrutture (viabilità, manufatti, altri coltivi a quote diverse, ecc.). Frequentemente queste piccole porzioni di terreno non presentano alcun interesse naturalistico, se non potenziale. Infatti sono quasi sempre soggette a maniacali ripuliture (decespugliamenti, abbruciamento) che hanno un'origine storico-culturale legata alla lotta al crespino (*Berberis vulgaris*), considerato ospite secondario della ruggine del grano. Queste pratiche, oggi completamente inutili e dannose, prive di contenuto culturale, permangono nella cultura contadina come vaghe ed irrazionali esigenze di pulizia e di ordine. Cosa fare in questi casi? Innanzitutto abbandonare le pratiche di pulizia. La superficie molto varia di questi terreni marginali può influenzare sensibilmente il tipo di intervento.

A volte la superficie potrebbe essere appena sufficiente ad ospitare una semplice siepe o gruppo di arbusti, in altri casi gruppetti di alberi o siepi alberate a tre ordini di file. In genere il suolo di queste aree non è carente di sostanza organica e la messa a dimora a buche, con un'eventuale pacciamatura biodegradabile, può essere sufficiente ad ottenere un buon risultato.

I coltivi abbandonati

Sono sicuramente le zone più vocate a interventi di naturalizzazione.

Ad uno sguardo superficiale queste aree potrebbero apparire fra loro piuttosto omogenee, per l'aspetto di abbandono e di disordine. In realtà possono essere zone fra loro molto eterogenee in relazione alle variabili che le caratterizzano:

- il periodo di abbandono e i diversi stadi di colonizzazione;
- i caratteri della stazione (suolo, altitudine, esposizione);
- le ultime colture agrarie.

Cosa fare in questi casi? I criteri-guida di tali operazioni dovrebbero riguardare da un lato la salvaguardia e la ripetizione dei nuclei di vegetazione autoctona insediatasi naturalmente, dall'altro l'inibizione e

la lotta a molte specie agrarie ed esotiche, che spesso continuano a vegetare e colonizzare questi terreni. Se per i nuclei di vegetazione interessanti valgono, in parte, quelle operazioni già descritte, per le zone più degradate potrebbero essere molto indicate lavorazioni a pieno campo (decespugliamenti, rippature, arature, fresature ecc.) e messa a dimora di gruppi di alberi ed arbusti con sestii di impianto più o meno regolari, in relazione soprattutto ai costi di manutenzione previsti. Anche qui la scelta del materiale vegetale da utilizzare può prevedere l'acquisto in vivaio o la produzione in proprio; tutto sta a quanto si vuole aderire al concetto di autoctono ed alla spesa preventivata.

Interventi su coltivi non abbandonati

Ancora più che in altre tipologie già viste, nei terreni recentemente coltivati si dovrà tendere a costituire aree predisposte alla naturalizzazione.

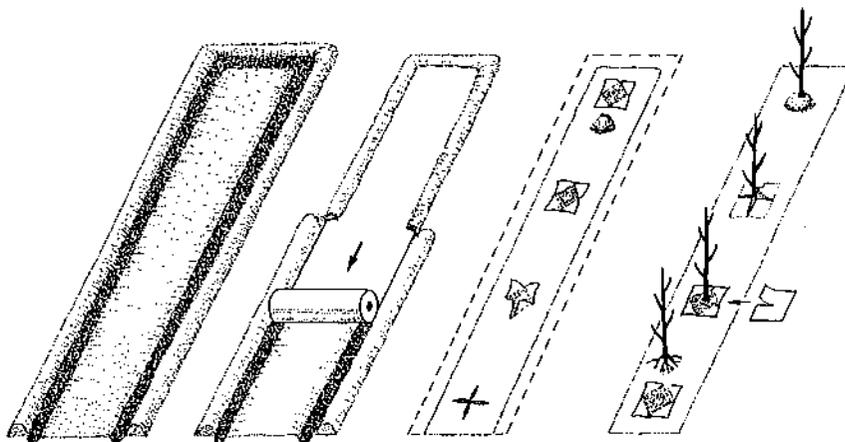


Fig. 12 - Modalità di messa a dimora di giovani piante utilizzando la pacciamatura con film plastico.

Le lavorazioni del terreno saranno, quindi, il primo problema: i suoli agrari spesso si presentano carenti di sostanza organica e la presenza della "suola" di aratura può rappresentare un serio problema

riguardo ad eventuali stress idrici delle future piante. Lavorazioni profonde (rippature) e apporti di sostanza organica (letame, pollina, ecc.) dovranno rappresentare la norma, insieme a fresature o frangizolature.

A lavorazioni a tutto campo si possono sostituire quelle localizzate (con buche), anche se in questo caso la correzione di alcune caratteristiche chimico-fisiche del suolo, esterno alla buca, richiederà tempi molto lunghi. Sarebbe bene che le aree d'intervento non avessero forme geometriche troppo accentuate ed innaturali e che a zone piantate si succedessero zone incolte, aumentando, quando possibile, lo sviluppo lineare dei margini.

La regolarità dei sestri d'impianto, spesso indispensabile per una funzionale manutenzione nei primi anni, potrebbe essere efficacemente mascherata procedendo con linee non rette o sviluppi a spirale.

Pacciamature con materiali biodegradabili o con film plastici possono dare dei risultati più che soddisfacenti, in relazione allo sviluppo delle piante ed al carico manutentivo.

MESSA A DIMORA E CURE COLTURALI

Preparazione del terreno

Le lavorazioni del terreno, preparatorie all'insediamento della vegetazione di nuovo impianto, sono essenzialmente di due tipi: *a pieno campo* (o andante) e *localizzate* (a strisce o a buche).

Le lavorazioni agronomiche a pieno campo e quelle localizzate a strisce implicano l'impiego di mezzi meccanici e vanno precedute da una sintetica analisi delle principali caratteristiche fisiche del suolo: profondità, tessitura (sciolto o compatto), igroscopicità (capacità di trattenere l'umidità).

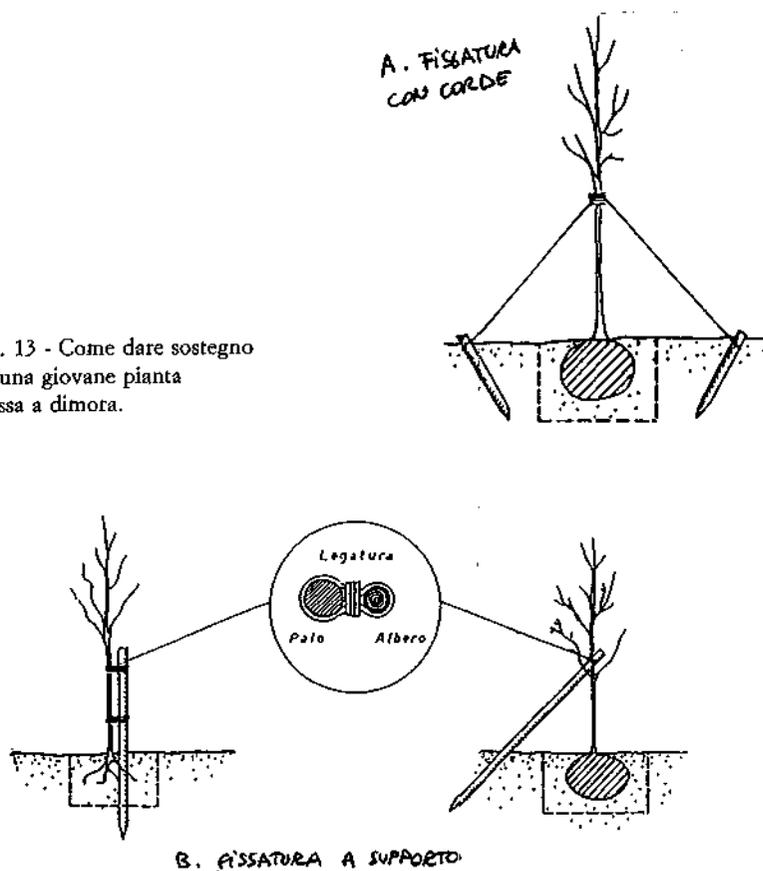
Ciò consente, in primo luogo, di scegliere il tipo di lavorazione principale, aratura (con attrezzo discissore) e la profondità di lavorazione.

Lo scasso a 70-80 cm o di più profondità, eseguibile con ripper, è la lavorazione principale normalmente utilizzata per l'impianto di specie arboree (come per i frutteti nelle colture agrarie); le diverse condizioni

stazionali (pendenza, predisposizione all'erosione, compattezza, ecc) possono comunque suggerire di lavorare il terreno più superficialmente.

Si può abbinare, allo scasso con ripper, un'aratura superficiale (30-50 cm); ciò è particolarmente importante in quelle situazioni in cui è necessario rompere orizzonti sottosuperficiali induriti (es. soles di aratura), per migliorare il drenaggio profondo dell'acqua in eccesso e facilitare la penetrazione delle radici.

Fig. 13 - Come dare sostegno ad una giovane pianta messa a dimora.



L'ericatura e/o fresatura (una o più passate a seconda dei casi) sono lavori complementari, impiegati anche per l'eventuale interrimento di sostanza organica.

L'ammendamento del terreno è un intervento quasi sempre necessario per le generali carenze strutturali dei terreni delle nostre zone.

A meno di particolari anomalie chimiche dei terreni in cui si opera, negli interventi di riqualificazione e ricostruzione di biocenosi vegetali è sufficiente l'apporto di sostanza organica. I materiali impiegabili sono utilizzati anche nel settore agrario (es. letame maturo, pollina composta con metodi biologici, ecc.): è però necessaria una certa accortezza nel non eccedere con i quantitativi, in particolare nel caso di ammendanti ricchi di azoto, per evitare di favorire lo sviluppo delle infestanti.

In situazioni già chiaramente predisposte alla diffusione di specie invadenti erbacee e/o arbustive ci si può limitare a fertilizzazioni localizzate vicino alle piante al momento della messa a dimora, o ci si può astenere dall'intervento.

La lavorazione localizzata a buche è l'alternativa in tutti i casi in cui non sia possibile l'impiego delle macchine (eccessiva pendenza, inaccessibilità, rinfoltimenti, ecc.) ed è indispensabile in terreni a cattiva struttura e tessitura.

In tali terreni è bene operare con buche di dimensioni più ampie rispetto a quelle minime per la messa a dimora delle piante, rimescolando il terreno originale ed aggiungendovi sostanza organica (es. 20-50% di letame ben maturo in terreni molto argillosi).

Il materiale vegetale

In sede progettuale, oltre alle specie arboree ed arbustive da impiegarsi, vanno definite le quantità, le dimensioni ed il tipo di materiale da utilizzare nella piantagione. Il materiale può essere allevato in proprio (da seme o per talee) o acquistato già sviluppato in vivaio.

Raccolta e preparazione dei semi

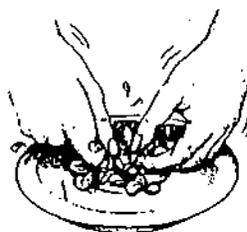
Il modo più naturale e semplice per riprodurre le specie autoctone è quello di raccoglierne il seme, farlo germogliare e allevare le piante. La raccolta dei semi in natura, piuttosto che il loro acquisto, offre diversi vantaggi. La certezza di ottenere la specie desiderata e la possibilità di avere, nel seme raccolto (se ricercato in aree limitrofe ad una buona pianta madre), il patrimonio genetico più adatto ad assicurare uno sviluppo vegetativo ottimale. I semi scelti vanno individuati con precisione, mettendo sempre un'etichetta a ciascun recipiente impiegato per

la raccolta, su cui vanno riportati il nome, il luogo e la data. Se non c'è la possibilità immediata di ripulirli e sistemarli, vanno disposti in piccole

Preparazione dei semi
per il loro utilizzo ai
fini della moltiplicazione
delle pisute.

A = BACCHE o FRUTTI
CARNOSI

B = SEMI CON ALETTE



Togliere l'eccesso di polpa...

A



...Seccare schiacciando
con una pressa di legno...

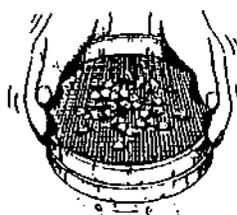


...Macerare il residuo
in acqua calda per
alcuni giorni

B



Sbriciolare con le mani le
capsule...



... e passare al
setaccio.

Fig. 14 - Preparazione dei semi.

quantità in sacchetti di polietilene e conservati al fresco in frigorifero. I semi, per essere utilizzati, vanno estratti dal frutto e ripuliti. Quelli provvisti di alette (carpini, aceri) devono essere fatti asciugare quanto

occorre perché si separino dall'aletta, poi strofinati e setacciati per ripulirli completamente. Quelli portati da bacche e da frutti carnosi vanno estratti in modo diverso a seconda della consistenza della polpa. Nei frutti tipo "pomi" (meli, pere, ecc.) si elimina completamente la polpa prima di estrarre i semi. Per liberare dall'involucro i semi relativamente grandi e con poca polpa (*Crataegus*, *Prunus*, ecc.) si procede direttamente a schiacciarli con una tavoletta di legno e ad immergerli in un vaso di acqua calda, dove si lasciano macerare per alcuni giorni, si asporta poi la polpa che sale in superficie, senza toccare i semi caduti sul fondo del recipiente. L'acqua va cambiata due o tre volte per eliminare tutta la polpa; si toglie infine ogni residuo di buccia. Prima di impiegare il seme è necessario interrompere il suo stato di vita quiescente.

Per la maggior parte delle piante utilizzabili e consigliate, la completa fruttificazione e la conseguente raccolta del seme avvengono in autunno. In tale stagione il seme, seppur maturo, non è però pronto a germogliare, ma rimane dormiente fino alla primavera successiva. Per garantire una buona germinazione è necessario ricorrere a un trattamento chiamato "stratificazione", che procura, naturalmente (se lasciato in campo) o artificialmente (utilizzando un frigorifero), il freddo e l'umidità necessari. Per creare una buona stratificazione si può procedere nel seguente modo: mettere in cassetta quattro volumi di torba umida; ogni quattro volumi di questa torba bagnata mescolare un volume di semi e, se il miscuglio risultasse compatto, aggiungere un volume di sabbia grossolana. Lasciare poi la cassetta all'aria aperta, se si vuole la certezza di un giusto raffreddamento, riempire un sacchetto con il miscuglio suddetto e metterlo in frigorifero ad una temperatura appena superiore allo zero gradi. Rigitare e riscuotere il sacchetto una volta alla settimana per impedire il formarsi di una massa compatta e per mantenere una buona aerazione dei semi. Il tempo di raffreddamento varia con la specie: può durare da 3-4 a 14-16 settimane. Il seme può essere impiegato direttamente in pieno campo o utilizzato per l'impianto di un semenzaio, per poi eseguire la piantagione con piantine già sviluppate.

Per fare ciò, in questa sede ci si limita ad esporre il metodo detto della "fitocella", semplice ed efficace, che consente di ottenere elevate percentuali di germinazione e plantule facilmente adattabili alla messa a dimora.

Si prende un contenitore in polietilene, di forma cilindrica, aperto superiormente e forato lateralmente, di dimensioni variabili (generalmente 7-12 cm di diametro, 20-30 cm di altezza) e lo si riempie di terriccio (terreno agrario miscelato a sabbia e a torba o altra sostanza organica) fino a un paio di cm al margine superiore. Si appoggia poi il seme sul terriccio, ricoprendolo con un leggero strato di sabbia. Si impiegano, in genere, per ogni fitocella 2 semi per le querce e altra specie a semi grossi e 3-4 per le specie con semi di modeste dimensioni.

Una volta germogliati i semi è bene provvedere al diradamento delle piantine, lasciando solamente l'individuo più robusto e meglio formato.

Riproduzione per talea

È una delle tecniche più semplici per la riproduzione delle piante. Pioppo, salice, gelso, rosa, olivello spinoso, olivagno sono alcune delle

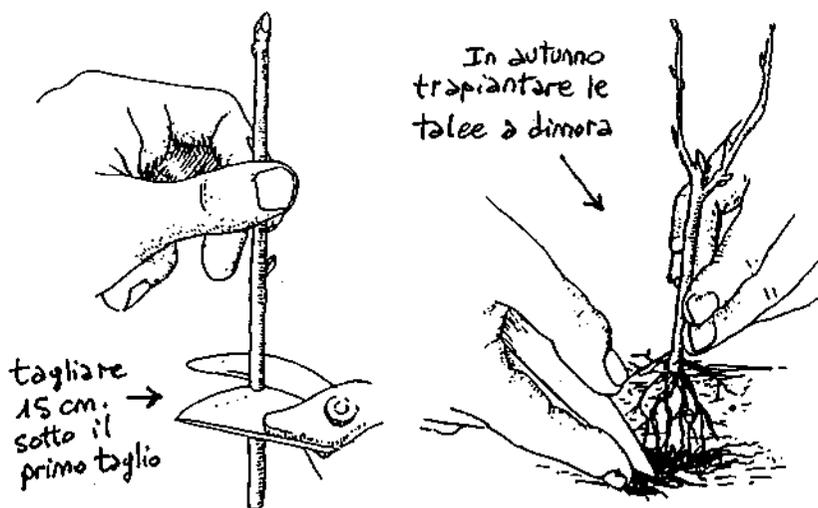


Fig. 15 - Riproduzione delle piante per talea. La prima fase consiste nella preparazione delle talee che verranno poi conservate durante l'inverno in sabbia e messe a radicare in primavera. Nell'autunno successivo sono pronte per essere trapiantate a dimora.

coperti di terra, paglia o juta; per le piante in contenitore è sufficiente la disposizione in luogo riparato e l'annaffiatura.

La messa a dimora

Di regola, la messa a dimora è da farsi durante il riposo vegetativo delle piante, e quindi dall'autunno alla primavera. Il periodo più idoneo è, però, da definirsi in base alle caratteristiche ecobiologiche delle specie impiegate (es. maggiore o minore precocità nel risveglio primaverile) e alle condizioni stazionali (es. in pendici aride, su terreni compatti, esposti a sud è bene piantare in autunno per consentire alle piante di affrontare la siccità estiva con le radici meglio sviluppate). La scelta del momento d'impianto è anche influenzata dal tipo di materiale impiegato. Per gli individui di specie a foglia caduca, a radice nuda, la piantagione deve rigorosamente rispettare la fase di riposo vegetativo (pieno autunno e inverno), escludendo i periodi di gelo. Le piante allevate in zolla (sempreverdi e caducifoglie) sono sostanzialmente indifferenti all'epoca di impianto, ma è opportuno evitare l'estate e il momento di getto dei ricacci. Per le piante in contenitore è sufficiente evitare la piena estate e l'epoca delle gelate.

Delle buche si è già accennato a proposito della lavorazione del terreno. In terreni sui quali non siano state eseguite lavorazioni a tutto campo si prepareranno buche di dimensioni maggiori rispetto a quelle necessarie per la collocazione a dimora. All'interno di tali buche si preparerà il terreno con rimescolamento degli orizzonti e aggiunta di sostanza organica. Perché questo avvenga al meglio occorre seguire l'intervento diversi giorni prima della messa a dimora, infatti sono gli agenti atmosferici che migliorano la struttura del suolo. In terreni precedentemente lavorati è sufficiente aprire una buca tale da consentire la messa a dimora: per piante a radice nuda può bastare lo spazio sufficiente a ospitare le radici senza sovrapporle o accalcarle; in caso di zolla o contenitore si fanno buche profonde 1-1,5 volte l'altezza dell'apparato radicale e larghezza pari a 1,5 (o 2) volte quella del pane di terra. Le piante vanno collocate in posizione verticale e piantate leggermente "alte", considerando l'abbassamento che si verifica in seguito all'assestamento del terreno, pena la formazione di marciume. Intorno alla pianta è sempre opportuno formare una piccola conca (tazza o tornello) per facilitare la ritenuta dell'acqua piovana. Prima della

messa a dimora, per le piante a radice nuda, si effettua sempre una potatura di equilibrio fra chioma e radici, avendo cura di eliminare le radici danneggiate. Per specie fittonanti è necessario ridurre il fittone (a 10-15 cm per piantine forestali). Spesso le potature vengono eseguite in vivaio dopo l'estrazione, per cui l'acquirente dispone di materiale già preparato.

È consigliabile, prima dell'impianto, effettuare una *inzaffardatura* delle radici, vale a dire coprirle con una melma ottenuta mescolando 1/3 di acqua, 1/3 di terreno ed 1/3 di letame. Si prepara il composto in un secchio entro il quale vengono messe le radici del mazzo di piantine che devono essere messe a dimora.

Le piante in contenitore presentano frequentemente radici periferiche aggrovigliate in intricate matasse, che vanno liberate e raddrizzate, per quanto possibile; una parte di esse, nei 2 cm più esterni, può anche essere eliminata, in quanto il taglio favorisce la crescita più rapida di nuove radici.

Il tutoraggio può essere necessario nel caso si impieghi materiale di altezza fuori terra superiore ai 60-70 cm e in terreni esposti, anche solo periodicamente, a forti venti. Il tutoraggio può eseguirsi in modi diversi e per esso possono impiegarsi i materiali più svariati (canne di bambù, paletti di castagno, ecc.), ma è necessario osservare alcuni criteri: il palo tutore non deve aderire al fusto o ai rami della pianta; l'ancoraggio e le legature non devono mai essere troppo rigide, ma consentire un margine di oscillazione e piegamento della pianta, il margine di oscillazione non deve comunque consentire lo sfregamento del fusto o dei rami con il palo tutore; il materiale utilizzato per le legature è opportuno che non provochi ferite alla corteccia e deve essere rimpiazzato, se necessario per lunghi tempi, al fine di evitare pericolose strozzature del fusto. Nella figura 14 sono riportati alcuni esempi di tutoraggio.

Pacciamatura

La superficie del terreno, vicino alle piante, può essere ricoperta con materiale diverso (paccime) al fine di: ridurre l'evaporazione del terreno e trattenere maggiormente l'acqua; evitare la formazione di erbe infestanti, per semplificare le operazioni di manutenzione.

I materiali tradizionalmente usati, e sempre validi, sono: legno triturato derivato da cippatura (da legno sano), paglia; cippatura di scorza di pino, torba. Gli ultimi due, peraltro più efficaci, sono

eccessivamente onerosi per interventi di tipo estensivo. Impiegando questi materiali è necessario formare strati di 10-15 cm. Di recente sperimentazione, ma già ampiamente adottato, è il film plastico, particolarmente idoneo per impianti a file regolari (es. siepi), poiché viene commercializzato in rotoli. Per i nostri scopi va usato un film stabilizzato contro i raggi ultravioletti, largo 100-120 cm con spessore di 80-100 micron. Può essere steso a mano o con speciali macchine "stendi-film", e comunque sempre interrato in testa e ai lati. Per la messa a dimora si aprirà una croce nel telo di plastica con un cutter o con le forbici; si porrà poi attorno alla piantina un "colletto" di plastica (30x30 cm) infilato sotto il film. Si "fissa" successivamente il tutto con una manciata di terra o sabbia (vedi la figura 12). Le erbe che si formeranno ai lati del film andranno periodicamente falciate e potranno essere poste sopra il film, ottenendo anche l'effetto estetico di mascherare la plastica. La pacciamatura va eliminata quando le piantine sono ben affermate (3-5 anni): il film va avvolto in rotoli, riposto in cassonetti per l'immondizia o consegnato agli eventuali centri di raccolta della plastica usata in agricoltura (la plastica non va mai bruciata o abbandonata in campo). Si consiglia vivamente di abbinare, all'uso del film plastico, la messa a dimora autunnale; se, per motivi di forza maggiore, si deve ricorrere ad impianti pre-primaverili, è indispensabile bagnare la terra sotto al film, intorno alle piantine. Infatti, quando si stende il film, il suolo deve avere un contenuto minimo di umidità, altrimenti forti e prolungate insolazioni provocano grandi innalzamenti di temperatura nel terreno, già asciutto, creando effetti esattamente opposti a quelli desiderati. È importante lavorare il terreno sotto al film finemente, con una buona fresatura. Una zollatura grossolana non consente, infatti, una corretta disposizione del film e ne può provocare la rottura. È, inoltre, sconsigliato l'uso del film plastico nei terreni in cui è molto diffusa la canna comune (*Phragmites communis*); questa specie è, infatti, in grado di svilupparsi forando il film.

Un sistema alternativo di pacciamatura, utilizzato con successo in alcuni paesi del Centro Europa (Germania, Francia, Austria, ecc.) prevede l'impiego dei cosiddetti biodischi pacciamanti: trattasi di forme, circolari o ottagonali, di cartone per pacciamatura (cartomulch), biodegradabili, commercializzate in dimensioni variabili (tra i 35-70 cm), la cui durata ed efficacia è di circa 3-4 anni, a seconda delle condizioni climatiche (piogge, gelate, ecc.). Di costo contenuto e di facile applicazione, possono essere impiegati con efficacia anche nel nostro paese.

Manutenzione e cure colturali successive all'impianto

Una volta effettuato, l'impianto non va abbandonato a se stesso: per alcuni anni è importante seguire le piantine, allo scopo di assicurarne il definitivo insediamento. Sono necessarie, quindi, alcune cure colturali.

Risarcimenti: le sostituzioni delle piante non attecchite si effettuano in genere nei primi 2 o 3 anni, possibilmente con piantine che abbiano lo stesso sviluppo di quelle già messe a dimora. Nel caso vi sia la possibilità, si utilizzano anche selvaggioni.

Diserbi, ripuliture e sarchiature. Escludendo l'impiego di diserbanti chimici, il taglio o l'estirpamento delle erbe infestanti è da eseguirsi prima della loro fioritura, prima cioè del periodo in cui esse asportano dal suolo le maggiori quantità di sali e acqua. Le sarchiature sono lavorazioni superficiali del terreno, successive alla messa a dimora. localizzate intorno alla pianta sono indispensabili in assenza di pacciamatura. Se si è eseguita la pacciamatura l'intervento può essere superfluo o può ridursi ad un'operazione annuale tra le piante o negli interfila. Normalmente tutte queste pratiche si eseguono per 2 o 3 anni, 1-2 volte all'anno, e comunque fino all'attecchimento affermato.

Irrigazione: la mancanza o la scarsità di acqua è particolarmente sentita nei primi anni successivi alla messa a dimora, poiché le piante presentano apparati radicali non ben sviluppati.

Nel periodo di siccità estiva (luglio e agosto) è opportuno aiutare le piante con adeguate irrigazioni. Al variare del tipo d'intervento (estensione, valore, finalità, ecc.) e delle reali necessità climatiche, condizionate da alcune caratteristiche della stazione in cui si opera (esposizione, giacitura, profondità della falda, ecc.) si definirà il sistema di irrigazione.

Ci si può limitare ad "irrigazioni di soccorso" da effettuarsi nel periodo critico, con adacquamenti localizzati (con botti a rimorchio) o con impianti volanti (in genere si usano irrigatori ad aspersione); oppure utilizzare impianti fissi di irrigazione "a goccia" da mantenersi per diversi anni, preferibili in generale ai tradizionali sistemi di annaffiatura per aspersione, che oltre a provocare una maggiore dispersione di acqua, bagnando l'intera pianta, possono favorire l'insorgere di attacchi parassitari.

Quest'ultimo rappresenta infatti il sistema che maggiormente garantisce l'attecchimento e lo sviluppo delle piante.

Tipologie d'impianto di alberi e arbusti a fini naturalistici

In linea generale, nella disposizione delle piante sul terreno è opportuno evitare schemi rigidamente geometrici per conferire all'impianto caratteristiche il più possibile vicine alla naturalità.

Almeno nei primi anni della messa a dimora, l'impianto deve, però, facilmente risultare accessibile in tutte le sue parti per l'ispezione e l'esecuzione delle cure colturali. In relazione a ciò potranno realizzarsi opportuni percorsi di ampiezza variabile in relazione alle necessità previste.

L'utilizzo di sestri d'impianto irregolari, la mescolanza di più specie, il contemporaneo impiego di alberi e arbusti, sono tutti accorgimenti che riducono l'artificialità dell'intervento.

La mescolanza tra le diverse specie deve preferibilmente attuarsi per piccoli gruppi, eventualmente alternando ai gruppi di alberi qualche gruppo di arbusti o anche piccole aree non boscate. Utilizzando paintine ad uso "forestale", di altezza variabile fino a 30-50 cm, per le specie arboree sono consigliabili distanze d'impianto variabili tra 2,5 e 3,5 metri; le specie arbustive possono, invece, essere poste a dimora in gruppi più densi (0,5-1,5 m), anche per ottenere più rapidamente una buona copertura del suolo.

La distribuzione delle piante sul terreno deve, inoltre, tenere conto dell'eventuale presenza di microambienti già naturalmente differenziati, quali, ad esempio, zone più o meno umide, "alture" e "bassure", bordi di corsi d'acqua o di invasi idrici. Nelle figure 10 e 11 sono schematizzate, come esempio, alcune soluzioni potenzialmente in grado di soddisfare le esigenze sopra indicate.

UN ESEMPIO: L'IMPIANTO DI UNA SIEPE

È importante decidere a priori quale dovrà essere la futura struttura e composizione della siepe che si sta per piantare e la sua principale funzione.

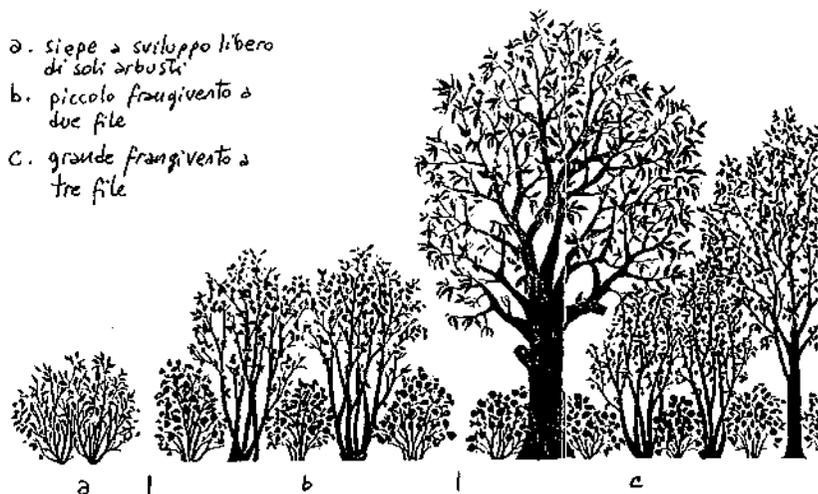
La struttura è determinata dal sovrapporsi e dal compenetrarsi di più piani di vegetazione. Nelle siepi più complesse (grandi frangiventi) sono presenti sino a sei piani di vegetazione: strato muscinale, strato erbaceo, piccoli arbusti, grandi arbusti, alberi a ceppaia, alberi d'alto fusto e a capitozza.

Gli strati erbaceo e muscinale sono spontanei e quindi da non prendere in considerazione all'atto dell'impianto. Gli altri piani sono invece strettamente determinati dalle scelte operate al momento dell'impianto e nei primi anni di vita della siepe.

La struttura, infatti, deriva dalla composizione, dalla distribuzione delle diverse specie, dal trattamento a cui vengono assoggettati alberi ed arbusti dopo l'impianto.

Possono esservi quattro tipi di struttura:

1) *Siepi potate* (di soli arbusti): subiscono annuali tagli di contenimento sia laterale che sommitale. Sono costituite da soli arbusti e vengono utilizzate principalmente nei dintorni dei fabbricati rurali con funzione estetica e difensiva.



- d. siepe a sviluppo libero di soli arbusti
 b. piccolo frangivento a due file
 c. grande frangivento a tre file

Fig. 16 - I principali tipi di struttura delle siepi campestri.

2) *Siepi a sviluppo libero* (di soli arbusti): le parti sommitali e laterali si sviluppano liberamente. Svolgono le stesse funzioni del tipo citato, ma possono essere inserite anche in ambienti agrari per marcare i confini, offrire rifugio alla fauna, abbellire il paesaggio, ecc.

3) *Piccoli frangiventi*: oltre agli arbusti sono presenti anche alberi tenuti a ceppaia. Tagliati periodicamente, ogni 5-10 anni, hanno come fini primari la produzione di legna e la mitigazione del microclima. Vista

la loro altezza ridotta sono ottimali lungo gli assi Est-Ovest, in quanto producono un limitato ombreggiamento delle colture.

4) *Grandi frangiventi*: sono il tipo più complesso di siepe, comprendendo anche alberi di prima grandezza. Sono utilizzati nelle grandi opere di difesa dal vento, soprattutto lungo gli assi Nord-Sud e sono anche in grado di fornire molta legna da ardere e legname da opera.

Le principali strutture sono graficamente rappresentate nella figura 16.

In una siepe spontanea, ossia da tempo in rinaturalizzazione o relitta di un bosco, le essenze presenti possono essere diverse ed in genere non identificabili con una specie dominante.

La siepe risulta quindi composta da arbusti liberamente cresciuti a seconda delle condizioni ecologiche. La composizione della siepe dell'agroecosistema tradizionale aveva altresì una composizione botanica di poche specie o addirittura monospecifica, se la funzione era essenzialmente di difesa e di confine.

Occupiamoci di portare degli esempi di siepi che, per struttura e composizione, si adattino ad esigenze di funzionalità e rispetto del paesaggio agrario. Nella figura 16 si descrivono possibili combinazioni per siepi utili a vari scopi.

Composizione utile per la fauna selvatica

Caratteri: produzione di frutti dilazionata nel tempo, essenze sempreverdi per il rifugio invernale, stratificazione della vegetazione e alberi a capitozza per la creazione di opportuni siti di nidificazione.

Composizione siepi per le api

Caratteri: produzione continua di polline e nettare da febbraio a settembre, grande produzione di polline ad inizio stagione, grande produzione di nettare tra aprile e luglio.

Composizione siepi con frutti eduli

Caratteri: produzione di frutti eduli continuata durante l'estate e l'autunno, utilizzo di essenze autoctone o di vecchie varietà rustiche e resistenti agli attacchi parassitari.

Composizioni siepi per la fioritura

Caratteri: fioriture continue dalla fine dell'inverno all'inizio dell'estate.

Preparazione del terreno e piantagione

Scelti sito, composizione e struttura, si può procedere con le operazioni d'impianto.

Ciò che si desidera è che il costo sia contenuto, l'attecchimento delle piantine elevato, lo sviluppo rigoglioso. A tal fine è opportuno utilizzare piante giovani, preparare il terreno in modo ottimale, pacciamare il terreno.

Le piante giovani costano molto poco, enormemente meno delle piante sviluppate.

Esse hanno, inoltre, una pronta ripresa che favorisce un vigoroso sviluppo già a partire dall'anno dell'impianto.

Per queste piante, infatti, il trapianto è assai meno traumatico rispetto agli individui più sviluppati, non essendo possibile, per questi ultimi, un'asportazione completa e perfetta degli apparati radicali dal letto di allevamento; un forte stress da trapianto può bloccare lo sviluppo anche per diversi anni.

Possono usarsi sia piantine a radice nuda che con pane di terra (le seconde consigliabili per specie sempreverdi).

Grande importanza va posta alla preparazione del terreno. Lo scopo è quello di ottenere un substrato soffice e poroso, ricco di sostanza organica e ben lavorato, per una profondità di almeno 40-50 cm.

Sulla fascia da lavorare si rompe la cuticola erbosa, se presente, passando con un erpice a dischi (o attrezzo equivalente).

Si esegue poi una ripuntatura profonda (50-60 cm) in modo da eliminare la presenza di eventuali solette di lavorazione e si arieggia l'intera sezione del terreno, senza sconvolgerne la stratificazione.

Prima dell'impianto (tardo invernale o tardo autunnale-invernale) si effettuerà un'aratura (a 30-40 cm) con incorporazione di sostanza organica (5-10 Kg di letame per metro/quadro). Il terreno va poi rifinito superficialmente con fresatura.

Nel caso di siepi a fila singola, con arbusti di modesto sviluppo, la preparazione del terreno può essere anche eseguita in fosse scavate meccanicamente (con benna di opportune dimensioni o con mezzo "scavafossi"), facendo sempre attenzione che il terreno sia ben lavorato alla profondità di almeno 50 cm; le pareti e il fondo delle fosse vanno poi rifiniti manualmente per eliminare la compattazione del terreno che

si verifica con l'impiego del mezzo meccanico in grado di ostacolare il normale sviluppo delle radici.

Il terreno prodotto con lo scavo va poi miscelato con sostanza organica (letame, torba, ecc.), prima del suo utilizzo, per il riempimento della fossa e la messa a dimora delle piantine.

Se si utilizza il film plastico, come pacciamatura, questo va steso subito dopo la fresatura; se si impiegano materiali di origine vegetale (paglia, fieno, corteccia di pino, ecc.) la pacciamatura va eseguita dopo la messa a dimora delle piante (per le modalità esecutive si veda il paragrafo "pacciamatura").

Possono realizzarsi siepi in fila singola, oppure in doppia o tripla fila. Per file multiple è consigliata una disposizione sfalsata delle piantine nelle file.

La distanza tra le file e tra le piante della stessa fila varia da 0,5 m ad un 1 m; se, ad esempio, si impiegano solo arbusti, si disporranno a 1,5-2 m, se si impiegano anche alberi di prima o seconda grandezza.

È sempre consigliato l'impianto di siepi polispecifiche (con distribuzione delle specie per gruppi) che in genere sono quelle che esplicano al meglio tutte le funzioni.

Le soluzioni sono comunque innumerevoli; nelle figure 17 e 18 viene riportato, a titolo indicativo, un esempio.



1. GELSO
2. BIANCOSPINO
3. SANGUINELLO
4. ALLIGIO

5. MIRABOLANO
6. LENTAGGINE
7. BABOLARO
8. SAMBUCCO

Fig. 17

Cure colturali

In linea generale valgono tutte le indicazioni e modalità sopra indicate relativamente alle voci: risarcimenti, diserbi, ripuliture e sarchiature, irrigazione. In particolare, che si faccia uso o meno della

pacciamatura, va posta molta attenzione all'eliminazione delle erbe infestanti lungo il filare e tra le fila. La giovane pianta deve trovarsi al centro di un quadrato di almeno 50-60 cm di lato privo di erbe, altrimenti soffrirà in modo marcato per la concorrenza radicale causata dalle infestanti.

Schemi di impianto per siepi

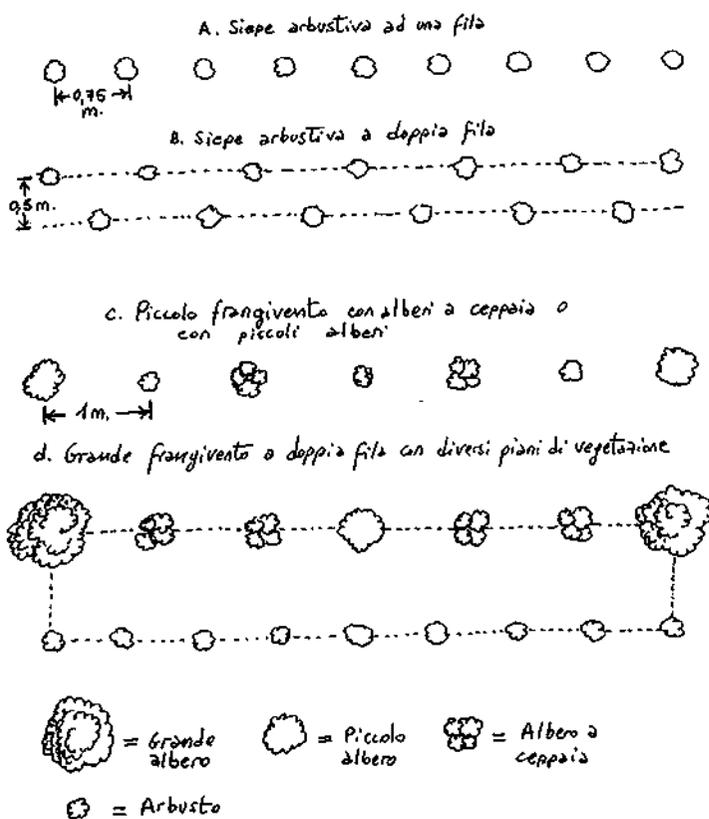


Fig. 18 - Esempio di composizione di un grande frangivento con finalità faunistiche (sequenza di essenze).

Dalla fine del primo anno dopo l'impianto, diventano necessari alcuni interventi di taglio o potatura.

Al termine dell'inverno del primo anno di vita, le piantine delle specie arbustive e di quelle arboree da governare a ceppaia vanno situate a 3-5 cm sopra il colletto per favorire l'emissione di un forte ceppo di giovani polloni.

Le piantine delle specie governate ad alto fusto, nei primi anni dopo l'impianto, vanno potate in modo da formare dei fusti dritti e privi di rami nella parte basale in modo tale che esse possano dare, un domani, dei pregiati tronchi di legname da opera.

I lati della siepe, lungo strade o confini, vanno potati in modo da contenere lo sviluppo laterale.

Nelle siepi miste, con la potatura si deve cercare di contenere le specie più esuberanti, per favorire lo sviluppo delle più deboli.

BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., 1994 - *Il lavoro dell'uomo in armonia con la natura - Misure agro-ambientali in Emilia-Romagna*. Applicazione del Reg. Cee 2078/92. Il Divulgatore Anno XVII n. 7, Provincia di Bologna.
- AGOSTINI N., 1993 - *Alberi, siepi e maceri - salvaguardia degli spazi naturali nelle campagne*. Il Divulgatore, Anno XVI n. 6, Provincia di Bologna.
- A.R.F.-R.E.R., 1983 - *Alberi ed arbusti dell'Emilia Romagna*. Ed. ARF-RER, Bologna.
- GENGHINI M., 1994 - *I miglioramenti ambientali a fini faunistici*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, documenti tecnici, 16.
- MEZZALIRA G., 1990 - *Piantare delle siepi*. In: *Le Foreste*. Bimestrale di coltura forestale, natura e ambiente dell'Azienda Regionale delle Foreste del Veneto, Venezia.
- PAOLETTI M.G., FAVRETTO M.R., NASOLINI T., SCARAVELLI D. e ZECCHI G. (Eds), 1993 - *Biodiversità negli agroecosistemi* - Osservatorio Agroambientale Cesena.
- SOLTNER D., 1991 - *Le livre des bocages: l'arbre et la baie, pour la production agricole, pour l'équilibre écologique et le cadre de vie rurale*. 9e Edition, Collection Sciences et Techniques Agricoles, Sainte-Gemmes-sur-Loire.

IX

LA SALVAGUARDIA DELLA BIODIVERSITÀ
VEGETALE

Claudio Salerno e Paola Aloj
Istituto per la Diffusione delle Scienze Naturali
Campania Europa
Via Posillipo, 406
80123 Napoli

*«Ogni privazione di natura
ritorna inesorabilmente
a danno dell'uomo»*

Valerio Giacomini

PREMESSA

I vari stadi che attraversa un ecosistema nella sua evoluzione sono caratterizzati da comunità di organismi animali e vegetali che tendono a raggiungere un equilibrio sempre più stabile con l'ambiente in cui vivono. Questa stabilità si manifesta in una maggiore biodiversità: difatti cresce il numero delle diverse specie che costituiscono l'ecosistema ed in particolare, per quanto riguarda i vegetali, aumentano anche le dimensioni delle piante dominanti. È da sottolineare che la biodiversità dipende fortemente dalle condizioni climatiche, una foresta boreale di conifere, per esempio, anche allo stadio di maturità è costituita da poche specie di alberi e di arbusti adatti a sopportare temperature proibitive. A tale riguardo è interessante confrontare la biodiversità di una foresta temperata rispetto a quella di una foresta tropicale: in un ettaro di quest'ultima, si incontrano da 120 a 170 specie arboree, mentre alle nostre latitudini il numero complessivo di specie è inferiore a 60.

PIANTE MINACCIATE DI ESTINZIONE IN ITALIA

Il problema è stato affrontato in modo magistrale da Francesco Corbetta, noto botanico impegnato nella difesa della natura.

I disastri ecologici accaduti nei deserti californiani e messicani o nelle foreste equatoriali dell'Amazzonia, del Bacino del Congo, delle isole della Sonda, in Italia non possono succedere perché... sono già successi. E da tempo. Specialmente nelle pianure tutto quello che era disboscabile è stato disboscato salvo qualche relitto quasi inspiegabilmente scampato alla scure. Citiamoli questi emblematici relitti: si tratta del Bosco Fontana, in quel di Mantova, che evoca vicende rinascimentali; i Boschi di Carrega; il bosco della Partecipazione, a Trino Vercel-

Il lavoro è stata l'occasione per costituire un primo nucleo della rete nazionale di conoscenza prevista dalle linee strategiche e costituisce la premessa fondamentale alla successiva realizzazione di atlanti di distribuzione, censimenti, banche dati e della necessaria azione di monitoraggio dello stato della biodiversità.

Dopo il reperimento delle risorse genetiche, una fase altrettanto importante è quella della loro conservazione. In questo settore gli orti botanici italiani svolgono un ruolo fondamentale. Per convenzione la conservazione è distinta in:

- *ex-situ* cioè conservazione di germoplasma, piante o parti di piante fuori dal loro ambiente naturale;
- *in situ* cioè conservazione delle specie nel loro ambiente originario.

La prima categoria, conservazione *ex-situ*, viene comunemente indicata anche come banca di geni che a seconda del metodo principale di conservazione usato, comprende tre sottocategorie:

- a) banche di semi
- b) collezioni in campo
- c) colture di tessuti

Nella conservazione *ex situ* il metodo più comunemente usato è la conservazione dei semi, che fornisce accesso immediato al materiale vegetale per la sua osservazione o valutazione.

Tuttavia, l'esistenza di semi recalcitranti al disseccamento, determina problemi nella conservazione con questo metodo, per cui è chiaro che sono necessarie anche tecniche alternative alla conservazione delle risorse genetiche.

I nuovi approcci per la conservazione *ex situ* si basano sull'utilizzo delle tecniche di coltura *in vitro* che hanno applicazioni in tutte le aree relative alla conservazione e l'uso delle risorse genetiche includendo la collezione, lo scambio, la moltiplicazione, l'eradicazione di virus, ecc.

L'uso delle tecniche di coltura *in vitro* è particolarmente interessante per raccogliere il germoplasma di specie con semi difficili da conservare.

Queste tecniche possono essere anche impiegate nei casi in cui lo stadio di sviluppo per la conservazione non è ottimale o per quelle specie in cui i semi sono troppo pesanti o voluminosi.

Gli scambi internazionali di germoplasma sono abitualmente eseguiti nella forma delle colture *in vitro* per specie come la patata, in quanto la miniaturizzazione degli espianti permette di ridurre le proce-

dure di quarantena in confronto a quelle utilizzate per il materiale in vivo.

Anche la seconda categoria, conservazione *in situ*, comprende almeno tre sottocategorie:

- a) riserve naturali
- b) parchi nazionali
- c) biosfere

Grazie ad iniziative di organismi internazionali, come la FAO, e nazionali come l'Università, CNR, in Italia grosse collezioni di specie coltivate e collezioni di specie viventi sono state raccolte nei centri di origine e conservate nelle cosiddette banche dei geni, ormai numerose in tutto il mondo.

Altrettanto si è fatto per diverse specie selvatiche, ma nonostante ciò, alcune stime indicano che per alcuni generi la percentuale di specie raccolte, è ancora molto bassa.

Urge quindi continuare la raccolta e il reperimento di altre specie in diversi centri di origine.

La conservazione di risorse genetiche vegetali di specie selvatiche è più efficace e adeguata se effettuata *in situ* e cioè delimitando e proteggendo in diversi modi le riserve naturali in diverse aree del globo e comunque in parallelo con studi sulla flora.

Diversi organismi internazionali con la collaborazione dei governi di diversi paesi hanno creato diversi parchi nazionali e molti altri sono in fase di progettazione, soprattutto nei centri di origine o di massima diversità botanica delle specie coltivate e selvatiche affini.

Un altro livello in corrispondenza del quale viene considerata la biodiversità, oltre a quello delle specie, è quello della diversità di ecosistemi. Oltre alla distribuzione delle specie infatti, ed in particolare di quelle endemiche, rare, minacciate e di interesse biogeografico è la distribuzione degli ecosistemi ed il riconoscimento delle loro priorità di conservazione che permette di individuare, su scala nazionale, la distribuzione delle aree la cui conservazione è prioritaria a livello nazionale, comunitario, internazionale, ecc.

Anche nel campo della individuazione degli habitat prioritari, in questo caso a livello comunitario, l'Italia ha raggiunto una posizione estremamente favorevole nell'ambito della comunità internazionale. Il nostro paese ha infatti presentato alla Comunità Europea nel giugno 1995 i risultati del progetto "BioItaly": un elenco di circa 2800 siti,

corredato dalle informazioni sulle emergenze naturalistiche, le minacce e le attuali forme di gestione e conservazione.

L'organizzazione naturalistica del territorio nazionale, come emerge dalla suddivisione in sistemi di paesaggio e dalla individuazione della distribuzione delle aree protette, permette di verificare il grado di rappresentazione dei diversi habitat e dei diversi sistemi di paesaggio all'interno del sistema delle aree protette.

A causa del progressivo degrado ambientale, la funzione sociale degli orti botanici dovrebbe allargarsi e coinvolgere non solo gli addetti ai lavori, ma tutta la popolazione di un territorio, i cui aspetti naturali, distrutti o minacciati gravemente all'esterno, possono invece essere gelosamente custoditi all'interno di una struttura ben definita.

La funzione scientifica di un orto botanico si esplica a livello di ricerca, mediante lo studio di piante particolari, esso inoltre svolge la funzione di un vero e proprio centro di conservazione di specie estinte in natura o in grave pericolo.

La costituzione di giardini botanici dediti alla conservazione della biodiversità di specie vegetali sia alimentari o puramente ornamentali, è importante perché permetterebbe di creare aree destinate alla rappresentazione dei caratteri delle diverse specie, ma potrebbe essere utile anche sotto l'aspetto educativo esemplificando fenomeni biologici come le leggi di Mendel.

Anche la funzione che potrebbe essere definita globalmente estetica può esplicarsi dai livelli più elementari (la percezione della piacevolezza del verde, immediata per chiunque) ai livelli più elaborati di coscienza culturale.

Ed infine, il più elementare uso dei giardini per semplici passeggiate all'aria aperta, non è un aspetto di minore importanza nelle situazioni urbane attuali. Infatti, un'area verde, oltre a costituire un luogo ameno per la vita cittadina, svolge indirettamente un'importante compito di educazione ambientale.

Non sempre è necessario visitare strutture di un certo rilievo per conoscere il patrimonio verde di un paese. Infatti, il cosiddetto "verde storico" presente nelle piazze e nelle strade di ogni città e specialmente nelle zone più antiche, offre occasione di conservare specie che possono essere in via d'estinzione.

In conclusione è possibile affermare che la conservazione della biodiversità in termini ambientali, sociali e scientifici è importantissima.

UN CASO EMBLEMATICO: IL CICLAMINO NAPOLETANO

Questa è una triste storia di uno scambio di identità. Una storia di come l'avidità e l'ignoranza abbiano inavvertitamente condotto una specie vegetale già rara sull'orlo della estinzione. La storia riguarda parecchie specie di Ciclamini piante talora dette anche «pan porciono» perché nel Medioevo i loro tuberi erano spesso mangiati dai porci allo stato brado. Le specie di Ciclamino che vediamo oggi nei negozi dei fioristi sono piante troppo ben nutrite, tenute in vaso e dotate di grandi fiori di consistenza cerosa. In grande contrasto con questa situazione le specie spontanee sono piccole e delicate e sono assai popolari come piante dei giardini rocciosi. Centinaia e migliaia di queste piante vengono vendute ogni anno ai giardinieri. Attraverso la regione mediterranea sono sparse più di venti differenti specie ma poiché esse sono così popolari la maggior parte è stata raccolta, troppo pesantemente, in natura. Forse la più popolare fra tutte le specie spontanee di Ciclamino è *Cyclamen neapolitanum*¹ detto anche *Cyclamen hederacea* (o *C. hederifolium*). Questa pianta ostenta i suoi fiori stellati, rosei o bianchi e ciuffi di foglie marmorizzate che sembrano piccoli ciuffi di Edera. Migliaia e migliaia di queste piante furono offerte ai giardinieri di tutto il mondo soprattutto dal Medio Oriente e dalla Turchia. La maggior parte dei raccoglitori era costituita da poveri contadini che riuscivano a guadagnarsi qualcosa di extra raccogliendo in natura e vendendo questi tuberi. Questa attività li aiutò sì a sopravvivere ma portò anche, quasi, alla distruzione di questo ciclamino selvatico. Oggi il commercio di tutte le specie spontanee di questo genere è proibito da un trattato internazionale ma, malgrado questo, noi vediamo che ben poco è stato fatto per proteggere effettivamente queste piante.

Nonostante queste leggi internazionali una Ditta inglese effettuò una grossa ordinazione di tuberi di *C. neapolitanum* in Turchia. Infatti *C. neapolitanum* è una pianta assai rustica che sopravvive molto bene anche ai rigidi inverni inglesi. Questa transazione ebbe luogo malgrado il trattato internazionale che proibiva tale tipo di commercio. Quando 10.000 tuberi arrivarono in Inghilterra gli importatori contestarono che le nuove piante arrivate sembravano essere diverse da *C. neapolitanum*, già venduto ai giardinieri inglesi in precedenti occasioni. Queste piante possedevano un tubero suberoso anziché con superficie liscia come quello delle partite precedenti. Disorien-

¹ Il nome non tragga in inganno. Nel nostro Paese l'areale di questo Ciclamino arriva sino all'Appennino settentrionale. Lo si riconosce facilmente per la fioritura autunnale ed il fatto che i tuberi sono discoidali, non sferici. (N.d.T.).

tati sulla reale qualità del carico ricevuto gli importatori inglesi mandarono alcuni esemplari ai giardini di Kew per una esatta determinazione.

Con loro viva sorpresa appresero che ciò che era arrivato dalla Turchia non era *C. neapolitanum* ma, invece, una specie assai rara: *Cyclamen mirabile*.

Queste piante, note per due sole località della Turchia non sono affatto resistenti ed essendo inadatte alla coltivazione nei giardini inglesi non riuscirono a superare il duro inverno. Una intera specie era stata così messa a serio repentaglio con una operazione di saccheggio. In quegli anni *C. mirabile* era già raro; ora si crede sia estinto del tutto. Il trattato internazionale era stato stilato proprio per prevenire ed evitare simili guai ma in questo caso aveva fallito completamente il suo scopo. Parecchi interrogativi rimangono tuttavia senza risposta. Perché il supposto *C. neapolitanum* era stato raccolto in quei luoghi quando di questa specie esiste abbondante materiale in coltivazione? Secondo. Perché i Turchi permisero che delle piante protette venissero tranquillamente esportate? E, infine, perché gli inglesi persistevano ad importare piante che, pure, sapevano essere protette? Se entrambe le nazioni avessero onorato il trattato che pure avevano sottoscritto la probabile estinzione di questa delicata specie non si sarebbe verificata.

Certe specie di Ciclamini possono essere comuni come piante coltivate ma ciò non significa che le popolazioni spontanee debbano essere dimenticate.

I giorni in cui queste specie erano così abbondanti da poter essere usate come foraggio per i maiali sono ormai scomparsi per sempre.



BIBLIOGRAFIA

- ALTIERI M. A. and MERICK LAURA C. 1987. *In situ conservation of crop genetic resources through maintenance of traditional farming systems*. Economic Botany 41 (1):86-96.
- ASSY-BAH, B., DURAND-GASSELIN T. and PANNETIER C. 1987. *Use of zygotic embryo culture to collect germplasm of coconut (Cocos nucifera L.)*. FAO/IBPGR Plant Gene. Res. News 71,4-10.
- CERUTI G. 1995. *La conservazione della natura da fine ottocento ai nostri giorni*. Natura e Montagna XLI: 5-18.
- FAY M. F. 1994. *In what situations is in vitro culture appropriate to plant conservation?* Biodiversity and conservation 3, 176-83.
- HEY WOOD V. H. 1990. *Botanic gardens and the conservation of plant genetic resources*. Impact of science au society 158: 139-152.
- JACKSON P. S. 1995. *Recent advances in plant conservation through botanic gardens*. Giorn. Bot. Ital. 129 (1) 13.
- KARTA K. K. 1985. *Cryopreservation of plant cells and organs*. CRC Press Inc., Boca Raton, Florida.
- KOOBOWITZ H., KAYE H. 1987. *Piante in estinzione: una crisi mondiale*. Ed. Italiana di Francesco Corbetta. Edagricole, Bologna.
- MC NEELY J. A., NOORGARD 1992. *Developed country policies and biological diversity in developing countries*. Agric., Ecosystems and Environ. 42: 194-204.
- PIGNOTTI S. 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- SOSSON J., KARUNARAMA S., KOVOOR A. 1987. *Collecting palm: In vitro explanting in the field*. FAO/IBPGR Plant Gene. Res. News 69, 7-18.
- UNEP 1992. *Convention on Biological diversity*. June 1992, Environmental Law and Institutions Programme Activity Centre, Nairobi 1992.
- UNEP 1994. Intergovernmental Committee on the Convention on Biological Diversity, Second session, Nairobi 20 June-1 July 1994: *Farmers' Rights of similar groups. The rights of indigenous and local communities embodying traditional lifestyles: experience and potential for implementation of article 8 (j) of the Convention on the Biological Diversity*. Note by the Interim Secretariat, Doc. UNEP/CBD/IC/2/14 of 20 May 1994.
- WILSON EDWARD 1992. *The diversity of life*. Cambridge, Massachusetts: the belknap Press of Harvard University Press, 424 pp.
- WILSON E. O., PETER F. M. eds. 1988. *Biodiversity*. Washington D. C.: National Academy Press, 521 p.
- WITHERS L. A. 1993. *New technologies for the conservation of plant genetic resources*. Int. Crop. Sci. 1: 429-435.
- WITHERS L. A. 1995. *Collecting in vitro for genetic resources conservation*. Pp. 511-515. In Guarino L. and Rao R. and Reid R. (Eds) *Collecting Plant genetic Diversity*. CAB International, Wallingford, Oxon, UK.
- WITHERS L. A., ENGELS J.M.M. 1990. *The test tube genebank - a safe alternative to field conservation*. IBPGR newsl for Asia and the Pacific 3, 1-2.

ISTITUTO ITALIANO PER GLI STUDI FILOSOFICI

Diploma d'Onore del Parlamento Europeo

APPELLO PER LA CULTURA E LA RICERCA IN ITALIA

(con particolare riguardo alle condizioni della ricerca nell'Italia meridionale)
approvato il 4 dicembre 1995 dal "Congresso degli Scienziati a Napoli 1845-1995"

La tendenza, attualmente sempre più diffusa anche presso la classe dirigente, a sottovalutare la funzione decisiva della cultura e della ricerca rischia di diventare gravida di conseguenze negative per il futuro dell'Europa. Le nazioni europee assegnano già da tempo fondi del tutto inadeguati alla ricerca, e soprattutto alla ricerca di base, che è sganciata da applicazioni pratiche immediate, ma si dimostra decisiva in una scala temporale più lunga. Tra l'altro, la ricerca di base permette l'acquisizione di competenze che non si possono conseguire in tempi brevi e che possono manifestarsi decisive per la floridezza, la modernità, l'indipendenza stessa dell'Europa: vi è il rischio che alcuni paesi europei diventino sempre più tributari all'estero per ciò che attiene alla ricaduta tecnologica della ricerca di base, con gravi ripercussioni sul sistema industriale.

Alla luce delle più recenti teorie economiche appare evidente che le società industriali, basate finora sul binomio materie prime-lavoro di manifattura, sempre più invece si fonderanno sul binomio conoscenza-lavoro, dipenderanno cioè dal continuo sviluppo della ricerca in ogni suo aspetto.

Ben a ragione Carlo Bernardini ha ribadito che: «Il valore culturale della ricerca scientifica e il suo carattere formativo (delle specializzazioni a livelli elevati di competenze) devono essere riconosciuti dallo Stato come beni pubblici permanenti, oggetto d'investimento e promozione a lungo termine».

La prosperità, lo sviluppo di un Paese, infatti, dipendono sempre più dagli indirizzi della ricerca e da provvidenze di ampio respiro nel campo della cultura umanistica e scientifica. La vera ricchezza delle nazioni è l'intelligenza. Saper incoraggiare, coltivare, mettere a frutto l'intelligenza delle nuove generazioni sarà sempre più il fattore decisivo di progresso per i popoli. Se è vero che la vita pubblica deve essere costantemente richiamata ai valori alti della giustizia e dell'istruzione, intendendoli come necessità da cui non si può prescindere, altrettanto vale per la cultura e la ricerca. Una classe dirigente degna di questo nome dovrebbe sempre tener presente il monito di Erasmo da Rotterdam, per il quale investire nella cultura è il segreto delle comunità più avvedute, la cui ricchezza non si appaga dell'oro sonante delle monete.

È ben difficile che vi sia salvezza per una nazione se le sue forze più fresche e generose non vengono educate nella luce dell'intelligenza, del sapere, della cultura.

Per "ricerca" naturalmente non dev'essere inteso soltanto lo studio naturalistico. Sempre più è necessaria una visione unitaria della cultura che comprenda tanto la ricerca naturalistica quanto quella umanistica: tutti i cultori di studi sono costruttori di scienza. Tra l'altro va rilevato che la ricerca nelle discipline umanistiche, che ha i costi decisamente più esigui, è indispensabile per creare le premesse culturali e metodologiche per ogni altro tipo di ricerca. La ricerca non significa soltanto acquisizione di nuovi dati e critica dei medesimi ma anche assidua

cura delle creazioni dell'ingegno umano che includono così le opere dell'uomo come l'immagine del mondo fisico entro cui l'uomo costruisce la sua storia.

In una prospettiva strategica su tempi lunghi, tutta la vita di un paese, tanto quella privata dei suoi cittadini si rinvigorisce e le sue università, scuole, imprese, professioni prosperano solo se la scienza e la cultura svolgono la loro ineliminabile funzione trainante. I giovani devono essere messi in condizione di attingere al patrimonio culturale nazionale e internazionale, di scambiare esperienze ai livelli più avanzati, di confrontarsi con fiducia e sicurezza con i problemi della ricerca contemporanea.

Per la propria prosperità, per il proprio futuro, ogni comunità nazionale, nella sua massima forma organizzata, lo Stato, deve dunque essere lungimirante e sostenere con ogni mezzo, come fattore essenziale di civiltà e non come lusso superfluo, le forme più degne della scienza e della cultura, tanto quelle coltivate nelle istituzioni statali, quanto quelle che fioriscono, spesso tra enormi difficoltà, nella società civile.

Queste riflessioni valgono anche e soprattutto per il Sud d'Europa. Il forte potenziamento della cultura e della ricerca nel Sud d'Europa è inoltre indispensabile per dare ad esso un ruolo e una funzione importante e specifica nel generale processo di integrazione europea. Come è stato rilevato nella Relazione della Commissione Nazionale per il Mezzogiorno nominata dal Governo Italiano:

«Il mondo arabo e africano che insiste sul Mediterraneo non si collegherebbe al sistema scientifico del Sud d'Europa se quest'ultimo non fosse di qualità: lo salterebbe. E quindi in realtà la scelta di vocazioni specifiche, come può essere quella di un ruolo speciale rispetto ai paesi del Mediterraneo, è legata comunque alla qualità del sistema ed alla sua capacità di collegamento anche con l'Europa»

Alla luce delle considerazioni svolte appare quanto mai urgente e improrogabile, ai fini della tenuta civile delle regioni meridionali d'Europa e della preparazione di una classe intellettuale a livello europeo, una vera e propria svolta di fondo a favore della cultura e della ricerca scientifica nel Sud d'Europa, dove il creativo lavoro intellettuale non ha conosciuto interruzione e un vivo senso storico ha tratto lume dalla memoria del passato per la comprensione del presente e per l'orientamento del futuro. Costante è stata a questo lavoro in questa esperienza storica la cooperazione della nazione italiana formatasi nel corso di un secolare processo storico in cui il Mezzogiorno ha portato uno straordinario contributo di pensiero e di azione fin dal tempo in cui fiorì la Magna Grecia ed ebbe inizio l'ascesa di Roma. Del patrimonio civile del mondo greco e romano è divenuta partecipe, con l'Europa, tutta l'area mediterranea.

I sottoscritti chiedono pertanto ai Governi e ai Parlamenti europei che vi sia un segnale nella direzione invocata.

L'Istituto per la Diffusione delle Scienze Naturali - Campania Europa, Ente di rilievo regionale, da dieci anni si pone come obiettivo la divulgazione, la conoscenza e la valorizzazione dei grandi temi delle Scienze Naturali, progettando periodiche manifestazioni scientifiche, organizzando corsi di aggiornamento indirizzati al corpo docente, pubblicando testi di divulgazione scientifica e realizzando materiale didattico audiovisivo.

Le iniziative proposte sono valutate da un Comitato Scientifico composto da docenti universitari e direttori di istituzioni scientifiche che ne attestano la validità.

Si possono ricordare tra le iniziative realizzate: la partecipazione alle nove edizioni della manifestazione scientifica Futuro Remoto, la realizzazione di un diatape in dissolvenza su «L'Alimentazione dell'antica Pompei», la pubblicazione di una collana di Quaderni sulla Didattica della Scienza con il contributo della Regione Campania e di dispense. Tale materiale viene distribuito gratuitamente nel corso delle manifestazioni.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:

Istituto per la Diffusione delle Scienze Naturali
Associazione Culturale Campania Europa
Via Posillipo, 406 - 80123 Napoli
Tel./Fax 081-5750996

Finito di stampare nel mese di Maggio 1996
nella Tipolito Volpicelli - Napoli