

SOCIETÀ DEI NATURALISTI E MATEMATICI DI MODENA



ATTI
Vol. CXXX

1999

ATTI
DELLA
SOCIETÀ DEI NATURALISTI
E MATEMATICI DI MODENA



Vol. CXXX

1999



Paola Torri^{*}, Daniele Dallai^{**}, Carla Alberta Accorsi^{**}

Valorizzazione geobotanica del Parco della Resistenza di Formigine – Modena, Italia settentrionale. Un primo passo verso il Parco Pollinico

Riassunto

Il Parco della Resistenza di Formigine (Modena, Italia settentrionale) è attualmente un parco urbano di derivazione storica. La parte più antica, dove è compresa la Villa e dove è presente l'originaria disposizione geometrica delle siepi e dei vialetti, ospita i più grandi e longevi esemplari arborei, che costituiscono testimonianze dirette della storia del parco e della convivenza plurisecolare tra essenze locali e specie esotiche acclimatate. In questa parte del Parco è stato condotto uno studio di carattere geobotanico, per censire la flora arborea e per individuare la pioggia pollinica presente in spettri muscinali raccolti in loco, nel tentativo di mettere a fronte, valorizzandone i contenuti anche dal punto di vista didattico/ostensivo, la realtà del "Parco Visibile" con l'altra sua faccia, il "Parco Pollinico Invisibile", l'immagine che il Parco sta consegnando di se stesso al futuro.

Abstract

"Parco della Resistenza" in Formigine (Modena, northern Italy) is an urban park of historical origin. The ancient part, where the stately home is located and where the original geometrical arrangement of the hedges and paths is present, includes the biggest and most ancient trees. They bear witness to the history of the park and the centuries old cohabitation of local and exotic plants. In this area of the park a geobotanic research has been carried out in order to take a census of the arboreal flora and comparison of the "Visible Park" with the "Invisible Pollen Park", that is the self-image that the park is entrusting to the future. Particular attention is also given to the didactic and educational roles of the park.

^{*} Studio Associato Anima Mundi, Sassuolo (MO).

^{**} Dipartimento di Biologia Animale, Sez. Orto Botanico - Università di Modena e Reggio Emilia, Viale Caduti in Guerra, 127, 41100 Modena.

Parole chiave: Parco urbano, Flora legnosa, Spettri pollinici recenti, Formigine-Modena-Italia

Key words: Urban Park, Woody Flora, Recent pollen spectra, Formigine-Modena-Italy

Introduzione

Per onorare la memoria di Daria Bertolani Marchetti (1919-1994), insigne cittadina formiginese, geobotanica e palinologa di fama internazionale, sono state promosse varie ricerche. Quella trattata nel presente lavoro, realizzata grazie a una Borsa di Studio sostenuta dal Comune di Formigine, ha il riferimento ideale in un programma di valorizzazione geobotanica del Parco della Resistenza di Formigine, che, pur non formalizzato, era già stato avviato da Lei, con il desiderio di coinvolgere in esso la Palinologia (Accorsi, *in verbis*).

Daria Bertolani si occupò in varie occasioni del Parco della Resistenza, soprattutto durante gli anni di direzione dell'Istituto e Orto Botanico di Modena, dal 1981 al 1994. Del suo interesse per il Parco, fusione di amore per il territorio, ricerca e didattica, abbiamo poche testimonianze scritte. Ma qualche passo è significativo: "...nel Parco di Villa della Resistenza possiamo vedere testimonianze della vegetazione autoctona accanto ad un contingente di esotiche che si sono acclimatate. La convivenza più che secolare ha fatto dell'ecosistema Parco una struttura armonica di reciproco equilibrio. [...] Perché questo Parco sia amato, e quindi anche rispettato, deve essere conosciuto e il discorso che è di immediato interesse si impernia sulle piante storiche, autoctone o no, che vivono entro i suoi confini da un tempo che per alcuni si avvia a diventare plurisecolare". (Bertolani Marchetti, 1991).

Seguendo il riferimento, abbiamo iniziato a intrecciare il Parco e la Palinologia, partendo da un punto suggestivo: mettere a fronte la realtà del "Parco Visibile" con l'altra sua faccia, il "Parco Pollinico Invisibile", l'immagine che il Parco sta consegnando di se stesso al futuro.

Data l'estensione del Parco non era possibile considerarlo subito interamente. Come primo passo è stata dunque scelta un'area di ca 1,7 ettari che grosso modo coincide con la zona "storica", la più interessante per il nostro scopo (Fig. 1).

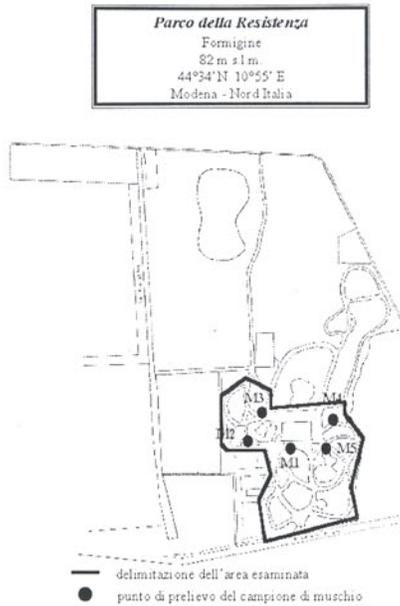


Fig. 1 - Area esaminata e punti di prelievo dei campioni muscinali

Il lavoro è stato svolto in alcune fasi: 1) censimento delle piante legnose; 2) preparazione di cartellini indicatori e schede botaniche per 10 specie che abbiamo ritenuto più significative, come inizio. Queste specie sono state chiamate “I Miei Primi 10 Alberi Amici” e su di esse è stato organizzato un gioco, “il Gioco del Polline”, con il pensiero rivolto ai più piccoli visitatori del Parco, dai quali il Parco deve essere “*conosciuto perché sia amato e quindi rispettato*”; 3) studio dei pollini intrappolati in cuscinetti di muschi, per ottenere l’immagine pollinica del Parco.

In questo contributo sono esposti i risultati principali ottenuti nella ricerca; per i molti altri aspetti emersi, così come per dettagli sui metodi e per la bibliografia, qui solo essenziale, si rimanda alla tesi realizzata con la borsa di studio sopra citata, nella quale sono proposte anche le linee da seguire per il proseguimento del lavoro (Torri, 1998).

Materiali e metodi

Censimento delle piante arboree

Nella parte del Parco oggetto di studio sono stati effettuati sopralluoghi ad intervalli di 10 giorni, nel periodo marzo-maggio 1998, per identificare le specie legnose presenti e contare gli individui ad esse appartenenti (per il bosso sono state contate le siepi; per l'edera è stata indicata solo la presenza). La determinazione, effettuata sul campo e in laboratorio, su parti significative raccolte durante i sopralluoghi, è giunta a livello specifico nella maggior parte dei casi. Tuttavia, trattandosi di flora coltivata, alcuni aspetti varietali e/o fenomeni ibridativi caratteristici di alcune cultivar, non sempre attribuibili con precisione, sono ancora in fase di precisazione. In tali casi la determinazione è stata condotta al più accurato livello possibile in base agli elementi morfologici valutabili, rimandando a successivi approfondimenti i dettagli per i quali è importante il disporre di dati relativi all'accessione (introduzione dell'esemplare nel giardino) e al vivaio di provenienza, dati fino ad oggi non disponibili. La nomenclatura è in accordo alla Flora Europea (Tutin *et al.*, 1964-1993) e alla Flora d'Italia (Pignatti, 1982), i nomi italiani a Pignatti (1982) e Phillips (1983). La distribuzione geografica attuale fa riferimento a Tutin *et al.* (1964-1993), Coombs (1993), Bernetti (1995) e Pignatti (1998). L'elenco delle specie è riportato in Tab. 1.

Studio della pioggia pollinica attuale

Campioni - La pioggia pollinica attuale è stata studiata su 5 cuscinetti di muschio, raccolti il 10 marzo 1998 (M1-M5), in punti diversi dell'area (Fig. 1). **Trattamento in laboratorio** - Una quantità nota (2-3g) di ogni campione è stata trattata con un metodo di routine comprendente le seguenti fasi: NaOH (10%) a caldo per 10', HCl (10%) a freddo per 10', HF (40%) a freddo per 24 ore, acetolisi di Erdtman. La concentrazione pollinica (FPA = numero di pollini - spore/g) è stata valutata con il metodo delle spore di *Lyco-podium*. **Analisi pollinica** - Per ogni campione, su vetrini fissi in gelatina glicerinata, sono stati contati e identificati circa 1000 pollini. La determinazione è stata basata sui correnti Atlanti e Chiavi Polliniche e sulla Palinoteca del Laboratorio di Palinologia dell'Orto Botanico. **Spettri pollinici** - sono stati redatti 3 tipi di spettri pollinici: Spettri pollinici percentuali generali, Spettri pollinici percentuali forestali e Spettri di concentrazione, calcolando, in tutti e tre i casi, anche gli spettri pollinici medi (Tabb. 2 e 3). La Somma Pollinica degli spettri percentuali generali è costituita da tutti i pollini

(A+ar+E; dove A+ar = Piante arboree/arbustive/lianose, E = Piante erbacee); quella degli spettri forestali è costituita solo dalle piante legnose (A+ar). *Hedera*, benché non quantizzata nel censimento delle piante, è stata mantenuta negli spettri pollinici avendo valori molto bassi che sostanzialmente non incidono sugli altri taxa. Gli Indeterminabili e le Spore di Pteridophyta sono espressi in % sulla Somma Pollinica + essi stessi (Berglund, 1986). I "Gruppi Pollinici" utili per l'interpretazione floristico-vegetazionale, sono affiancati da una sigla (es. Cf = Conifere) che compare anche a fianco dei taxa immessi nel Gruppo stesso. In calce agli spettri pollinici compaiono infine alcuni Indici, utili per valutare la diversità floristica e l'influenza antropica sulla flora-vegetazione: a) indice di Ricchezza Floristica (IRF) (Hubbard & Clapham, 1992); b) tre Indici di Influenza antropica: 1) Indice di Antropizzazione Floristica (IAF); 2) Indice di Influenza Antropica sulla Vegetazione (IIAV); 3) Indice di Impatto Antropico (IIA), le formule degli indici sono riportate negli spettri; per maggiori dettagli si rimanda a Accorsi *et al.*, 1998. **Abbondanza percentuale dei taxa** - In base ai valori percentuali, i taxa sono qualificati con i seguenti termini: taxon guida ($\geq 5,1\%$), taxon di accompagnamento (1,1 - 5,0%); taxon minore ($\leq 1\%$), in accordo a Accorsi *et al.*, 1998 (rispettivamente Leading, Escort e Minor taxon). **Stima della copertura arborea** - Nei punti di raccolta dei muschi è stata stimata la copertura arborea secondo i metodi del rilievo fitosociologico, utilizzando la scala di Braun-Blanquet modificata da Pignatti (1976). **Confronto tra manto legnoso reale e immagine pollinica** - La copertura legnosa totale è stata confrontata con il metodo di Heim (Heim, 1970; Montanari, 1997), che calcola il rapporto R/P, (R= valore di abbondanza nel rilievo fitosociologico; P= percentuale pollinica). Invece i singoli taxa legnosi comuni sia al Parco reale sia al Parco pollinico sono stati confrontati calcolando due rapporti: 1) **R-rel** = rapporto tra percentuale del taxon nello spettro pollinico forestale medio e percentuale di esso nel censimento delle piante (Tab. 4). In base ai valori di R-rel il segnale pollinico è stato definito come segue: "fedele" (R-rel tra 0,5 e 2); "forte" (R-rel tra 2,1 e 10); "molto forte" (R-rel > 10); "debole" (R-rel tra 0,51 e 0,1); "molto debole" (R-rel < 0,1). 2) **R-abs** = rapporto tra la concentrazione pollinica media del taxon e il numero delle piante di esso presenti nell'area. In base ai valori di R-abs il segnale è stato indicato con i seguenti aggettivi: "medio" (R-abs intorno a 1000 pollini/g/individuo); "alto" (R-abs = ca 4000 - 5000 pollini/g/individuo); "molto alto" (R-abs = ca 60.000 pollini/g/individuo); "basso" (R-abs = ca 100 - 600 pollini/g/individuo); "molto basso" (R-abs < 100 pollini/g/individuo). Su questi rapporti incidono molti parametri: età e stato di salute delle piante, posizione, tipo di impollinazione, manutenzione da parte dell'uomo, morfologia e

conservabilità del polline ecc.; comunque essi danno una stima approssimativa del tipo di segnale e di quanto polline si è depositato e finirà almeno in parte per essere inglobato negli archivi naturali. I due suddetti rapporti, indicati in modo generale con i termini R-rel e R-abs, sono stati utilizzati in letteratura confrontando valori pollinici percentuali o di concentrazione, espressi in modi vari (su somme polliniche varie, come valori di influsso ecc.), con parametri vegetazionali vari: numero di individui, area basale, area della chioma, copertura ecc. (Birks & Gordon, 1985; Faegri & Iversen, 1992). Apporto pollinico - L'origine dell'apporto pollinico è stata qualificata come segue: 1) "locale" = la specie è presente nell'area indagata; 2) extra-locale = la specie non è presente nell'area; 2.1) "extra-area" = la specie è in altre aree del Parco; 2.2) "extra-Parco" = la specie non è presente nel Parco.

Risultati e discussione

Il Parco Visibile

Assetto generale e aspetti paesaggistici

Sotto il profilo paesaggistico, il Parco è, nell'insieme, un classico Parco urbano di derivazione storica. L'assetto generale attuale risente sia dell'impronta originaria sia dei recenti interventi e ampliamenti che hanno parzialmente modificato detta impronta, tanto che il Parco oggi risulta costituito da due zone decisamente differenziate.

La prima zona, che si sviluppa sui lati ovest, nord e in piccola parte est del Parco, coincide con quella storica. In essa è compresa la Villa. Qui s'intuisce l'originaria disposizione geometrica delle siepi e dei vialetti che documenta la struttura tipica dell'arredo verde ad essa correlata; qui si trova inoltre la maggior parte degli esemplari arborei più vecchi e di maggiori dimensioni. Questa zona dovrebbe essere gestita con criteri prevalentemente conservazionistici, con una valorizzazione della situazione esistente, orientata su linee scientifiche e didattiche, impostata su basi geobotaniche, architettoniche e paesaggistiche, che ne mantengano identità, fisionomia e confini. In questa parte storica emergono i caratteri più importanti e interessanti del Parco; era dunque imposta la scelta di essa per iniziare il lavoro.

La seconda zona, che si sviluppa soprattutto sui lati sud ed est, comprende le aree degli interventi più recenti. Qui la cura degli aspetti paesaggistici rispetta le necessità della fruizione pubblica: troviamo grandi spazi aperti, circondati o interrotti da zone alberate, con alberi e arbusti prevalentemente in macchie o gruppi, funzionanti spesso da schermo sonoro o visivo

e infrastrutture e arredi limitati che non prevalgono sul tema vegetale (cfr. Chiusoli, 1995). Il criterio di impianto di questa zona, a gruppi di essenze omogenee, collocati in modo non regolare e ben distanziati tra loro venne suggerito da Daria Bertolani (Dallai, *in verbis*), che tuttavia non entrò nella scelta delle specie. Tali criteri furono chiaramente motivati dalla destinazione dell'area, dal suo ruolo ricreativo e paesaggistico, dall'identità complessiva di questa parte del Parco, completamente diversa da quella della parte storica.

Dal punto di vista paesaggistico, l'elemento che più caratterizza la parte storica, oggetto del lavoro, è il laghetto circondato da un soprassuolo dominato da suggestivi cipressi delle paludi (*Taxodium distichum*), con frammiste altre essenze tra cui una metasequoia (*Metasequoia glyptostroboides*), una elegante conifera decidua cara ai Sistematici e Paleobotanici, oggi spontanea in una limitata area della Cina centrale. Poi alcuni alberi imponenti, che, come sempre in un Parco, coinvolgono immediatamente il visitatore. La farnia (*Quercus robur* s.s. = *Quercus pedunculata*) subito a destra della facciata anteriore della Villa è tra questi. Alta 23 metri, con circonferenza di 5,20 e chioma di 26 metri, è un albero di grande effetto e di grande interesse storico e geobotanico. La sua esistenza è documentata nell'atto notarile del 1791, stipulato quando la proprietà del casino passò ad Alessandro Gandini (Capodarca, 1986). L'albero doveva far parte di un bosco a farnia, ecologicamente reso possibile da un corso d'acqua, il torrente Cerca, che fu usato per alimentare il laghetto tuttora presente e incluso all'interno del perimetro del Parco (Bertolani Marchetti, 1991). La sua età dovrebbe quindi superare non solo quella della Villa nella sua attuale struttura ma anche quella dell'originario "casino di villeggiatura", di poco posteriore al 1722. Datazioni dendrocronologiche furono tentate da Daria Bertolani ma purtroppo non furono concluse; sarebbe importante riprenderle. "Un'età stimata intorno ai 300 anni potrebbe essere possibile ma anche forse inferiore al vero" (Bertolani Marchetti, 1991). Altri protagonisti dell'arredo verde di questa parte del Parco sono i maestosi esemplari di faggio (*Fagus sylvatica*) in fronte alla Villa, specie non frequente in simili tipologie di parco, e i numerosi tassi (*Taxus baccata*) che sono meno imponenti, ma danno una impronta caratteristica alla zona in cui si trovano. L'area prospiciente la facciata meridionale della Villa, poi, è dominata da tre stupendi esemplari di ginkgo (*Ginkgo biloba*), che sono forse, per dimensioni, forma e collocazione, la migliore espressione dell'impiego di questa specie nella provincia. Gli alberi nominati, ma anche molti degli altri che li accompagnano, hanno significati non banali. Alcuni di loro, ad es. la farnia, hanno avuto probabilmente un ruolo essi stessi, come individui, in un paesaggio planiziaro naturale passato. Altri, come individui sono cresciuti per mano dell'uomo, ma come specie hanno

avuto e hanno ancora stazioni spontanee nella regione. Altri ancora, esemplari imponenti e longevi come le ginkgo e i cipressi delle paludi, sono specie esotiche, oggi, nel nostro territorio, ma la loro storia è rimasta documentata nei diagrammi pollinici della nostra pianura. Così possiamo sapere che la farnia è stata protagonista delle nostre foreste mesoigrofile di pianura da 9000 anni fa, che il tasso, coltivato frequentemente nei giardini e ricondotto spesso a forme artificiali da tecniche di potatura troppo spinte, ha probabilmente avuto stazioni di rifugio durante l'ultimo periodo glaciale anche nella nostra regione, specialmente in collina e montagna. Più indietro nel tempo, un paio di milioni di anni fa, anche ginkgo e cipressi delle paludi crescevano nella nostra regione, non lontano da qui.

La flora arborea e arbustiva

Nel complesso sono stati censiti 66 taxa legnosi di cui 62 specie, per 6 delle quali è stato possibile determinare il rango sottospecifico, e 4 generi che raggruppano alcuni individui per i quali non è stata raggiunta la sicurezza della determinazione specifica: *Crataegus* sp., *Cupressus* sp., *Malus* sp. e *Quercus* decidue, che include alcuni esemplari con caratteri morfologici che li differenziano dalle altre querce presenti nel Parco (Tab.1).

Il numero di esemplari presenti nell'area in esame è ragguardevole, quasi mezzo migliaio (455, più ca 25 siepi di bosso). Si tratta in maggioranza di **Latifoglie decidue**, sia come numero di piante (287 = 63,0% delle piante totali) che come diversità floristica (37 specie = 56,0% delle specie totali). L'acero oppio (*Acer campestre*) è il più rappresentato, con 34 esemplari (= 7,4% delle piante). Seguono il nocciolo (*Corylus avellana*) con 28 esemplari e l'albero di giuda (*Cercis siliquastrum*) con 25 (6,1 e 5,5% rispettivamente). Le **Conifere, per lo più sempreverdi**, sono più o meno la metà delle latifoglie, come numero di piante (139 = 30,5%) e come diversificazione (17 specie = 25,7% delle specie totali). Le **Latifoglie sempreverdi** sono rappresentate essenzialmente da numerose piante di *Buxus sempervirens*, che formano le siepi residue rimaste a testimonianza di una presenza passata molto più ampia. Le altre latifoglie sempreverdi sono invece scarsamente rappresentate; troviamo infatti solo 7 specie (=10,6%) con un numero complessivo di esemplari arborei o arbustivi modesto (29 = 6,4%).

Come si vede dall'elenco floristico, la flora legnosa del Parco comprende specie autoctone e esotiche. Le autoctone sono prevalenti, ca il doppio delle esotiche, come numero di individui (66,3%), mentre sono in sottordine come numero di specie (45,2%). In ambedue i gruppi, ma specialmente tra le autoctone, sono dominanti le Latifoglie decidue, seguite dalle Conifere e quindi dalle Latifoglie sempreverdi.

La valorizzazione didattica del Parco attraverso due proposte: “I Miei Primi 10 Alberi Amici” e “il gioco del Polline”

Come già accennato nell'introduzione, dopo aver effettuato il censimento delle specie presenti nell'area, ne sono state scelte 10, che sono apparse particolarmente significative per l'importanza dei singoli esemplari o la diffusione nell'area o il significato della specie, sulle quali mettere a punto qualche intervento utile a far risaltare gli aspetti geobotanici interessanti del Parco. Le dieci specie, chiamate “I Miei Primi 10 Alberi Amici” sono: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Cedrus libani*, *Fagus sylvatica*, *Ginkgo biloba*, *Liquidambar styraciflua*, *Magnolia grandiflora*, *Quercus robur* s.s. (= *Q. pedunculata*), *Taxodium distichum*, *Taxus baccata*.

Per ogni specie sono state realizzate: 1) una Etichetta di riconoscimento, 2) una Scheda geobotanica; 3) due Carte da gioco.

Le Etichette di riconoscimento

Sono da collocare a ridosso degli esemplari arborei e seguono lo schema utilizzato nell'Orto Botanico di Modena. Su ogni etichetta sono riportati: Famiglia, Genere e specie, Autore del binomio, Distribuzione attuale e Nome italiano.

Le Schede geobotaniche

Sono studiate per essere incluse in un pannello, da collocare davanti a un esemplare rappresentativo della specie. Sono costituite da una Scheda descrittiva (Tav.1) e una Tavola iconografica (Tav.2). La Scheda descrittiva segue il modello messo a punto da Torri (1998-1999) per la promozione didattica del Parco di via Fazzano, un parco urbano di Correggio (Reggio Emilia), con alcune modifiche. Essa riporta, oltre ai dati dell' Etichetta, anche informazioni di geobotanica attuale sulla distribuzione in Italia, il range altitudinale, le principali esigenze ecologiche, le associazioni/formazioni in cui la specie entra o le principali specie legnose con cui si associa, e di geobotanica storica, con particolare riferimento alla nostra Regione e alle conoscenze derivanti dai diagrammi pollinici. La Tavola iconografica segue il modello in uso presso l'Orto Botanico di Modena. Essa cerca di far risaltare gli elementi morfologici caratterizzanti, richiamando l'attenzione anche su strutture non evidenti nell'intero arco dell'anno (Dallai, 1993; Dallai & Garbari, 1998). Tipicamente riporta fotografie di foglie, corteccia, fiori, frutti, nonché il periodo di fioritura e la microfotografia del granulo pollinico.

Quest'ultima avvia il passaggio alla dimensione microscopica e a temi della palinologia, quali l'analisi pollinica, l'immagine pollinica del Parco, la ricostruzione pollinica della vegetazione passata. In questo contributo è riportata la scheda della farnia, come esempio. Per le altre Schede, per le Etichette e le Carte si rimanda a Torri (1998).

Le Carte e il Gioco del Polline

Le carte, realizzate in numero di due per ogni specie, formato cartolina, in cartoncino plastificato, servono per il "gioco del Polline". Una di esse riporta un particolare macroscopico della pianta e l'altra un granulo pollinico, ambedue tratti dalle Schede geobotaniche sopra descritte. Il gioco consiste nel collocare sull'albero giusto le carte, attraverso il riconoscimento dal vivo e con l'aiuto del supporto didascalico (i 10 pannelli con le Schede esposti davanti agli alberi).

Il Parco Pollinico

La Pioggia Pollinica

Il contenuto pollinico dei cuscineti muscinali è risultato soddisfacente e informativo. Poiché l'andamento delle concentrazioni concorda sostanzialmente con quello dei valori percentuali, per brevità la discussione si riferisce prevalentemente a questi ultimi, richiamando le concentrazioni solo in alcuni casi.

Stato di conservazione dei granuli, Concentrazione pollinica

I granuli sono apparsi ben conservati in tutti i campioni e la concentrazione pollinica molto alta, talora vicina al milione di pollini + spore/g (media = 736.744, da 640.193 a 901.665).

Pollini contati, Ricchezza floristica

In totale sono stati contati ca 5.500 pollini + spore di Pteridofite, da 1.036 a 1.290 per campione (media 1.100). La lista floristica comprende 94 taxa pollinici, metà di piante legnose e metà di erbacee. I 47 taxa legnosi appartengono a 42 Generi e a 28 Famiglie. La flora pollinica è abbastanza diversificata da campione a campione (Indice IRF = 55% - 66%).

Piante Legnose Totali (= Arboree + Arbustive + Liane)

Come valore percentuale sono largamente dominanti (media = 85%, da

81 a 88%). Floristicamente, sono pari alle erbacee nello spettro medio (47 taxa in ambedue i casi), e invece sempre più numerose nei singoli campioni, indicando che la flora pollinica legnosa è più omogenea di quella erbacea nell'area indagata. Si tratta in maggioranza di piante locali (79% dei taxa legnosi che producono l'81% del polline nello spettro medio generale e il 95% nello spettro medio forestale). L'apporto extralocale, da piante presenti in altre aree del Parco o all'esterno di esso è dunque limitato.

Latifoglie decidue

Sono il gruppo più importante, come numero di taxa (33 = 70% dei taxa legnosi) e come valore percentuale (54,7% nello spettro medio generale = 64,1% in quello forestale). Fa eccezione il muschio M5 in cui prevalgono le conifere. Tre specie locali sono taxa guida nello spettro medio: 1) ginkgo: è molto variabile (media = 21,6%, da 0 a 57,4%). Entro un raggio di 3-4 metri dagli alberi il polline ha valori alti (57,4% e 39%), poi, a distanze di poco superiori (5-6 metri) cala drasticamente (2,9 e 5,1%), un andamento confermato anche dalle concentrazioni; 2) querce caducifoglie (pollini riferibili in gran parte alla farnia): hanno percentuali ragguardevoli e piuttosto omogenee (media = 11,4%; da 7,7% a 15,7%), che si accordano con la distribuzione delle querce nell'area; 3) frassino comune/f. meridionale (media = 6,3%; da 0,9% in un'area priva di frassini, a 15,2% a poca distanza da tre frassini meridionali). Troviamo poi un gruppo di 6 taxa di accompagnamento, tutti locali: olmo, ontano cordato, nocciolo comune, noce e orniello, più il pioppo, un apporto extralocale da parti del Parco non distanti. I rimanenti 24 taxa sono taxa minori e non hanno una presenza costante: 16 sono locali e 8 extralocali (carpino nero, castagno comune, salice, betulla, ontano comune, corniolo, vite e gelso).

Conifere

Sono il secondo gruppo in ordine di importanza. Benché floristicamente non molto numerose (17% dei taxa legnosi totali) sono ragguardevoli come percentuale (28,8% nello spettro medio generale, pari a 33,8% in quello forestale). Dunque ca 1/3 della pioggia pollinica è costituito da conifere. Due conifere locali sono "taxa guida" nello spettro medio: 1) tasso, presente in tutti i campioni (media = 13,7%; da 4,5% a 18,9) con i valori più alti nella parte anteriore del Parco, dove i tassi sono più numerosi; 2) cipresso delle paludi (media = 7,4%, da 0 a 22,5%), con il massimo al margine meridionale del laghetto che, ricordiamo, è circondato da 26 esemplari di questa taxodiacea, che è invece assente nel muschio più distante dal laghetto. Seguono 3 conifere di accompagnamento: *Thuja*, *Pinus*, *Cedrus*, tutte tre locali e 3 coni-

ferre minori: *Chamaecyparis* cf., *Abies*, *Picea*, anch'esse locali.

Latifoglie sempreverdi

Hanno poco rilievo nell'immagine pollinica, sia floristicamente sia come valore percentuale. Sono 5 taxa locali, che rappresentano il 10,6% dei taxa legnosi totali e hanno una percentuale pressoché trascurabile < 1%. I taxa in questione sono, in ordine di percentuale decrescente: bosso comune cf., magnolia, palme e leccio, più edera.

Il Polline dei "Primi 10 Alberi Amici"

Nove di essi compaiono nell'immagine pollinica. Come gruppo sono abbondanti: media 57,3% (da 39,6% a 75,5%). Le singole specie hanno importanza diversa. Ai primi posti troviamo ginkgo, tasso e querce caducifoglie; seguono il cipresso delle paludi e, con molto distacco, il cedro. Le altre 4 specie: carpino comune, acero oppio cf., faggio comune e magnolia sono <1%. Lo storace non è stato rinvenuto, forse perché nell'area vi è un unico esemplare, distante dai punti di prelievo dei muschi e piuttosto giovane.

Erbacee

Abbiamo visto che come numero di taxa sono pari alle legnose (47). Come valore percentuale sono invece decisamente in sottordine (media = 14,9%; da 12,2 a 19,2% nei singoli campioni), anche a causa dei frequenti sfalci che vengono effettuati nel Parco e impediscono la fioritura di molte erbe. Le graminee selvatiche sono il taxon prevalente (media 7,7%; da 4,5% a 13,5%), seguite da *Hordeum* gruppo (1,9%; da 0,8% a 3,0%). Gli altri 45 taxa non superano 1% (*Chenopodiaceae* indiff., *Bellis*, *Cichorioideae* indiff., *Avena-Triticum* gruppo, *Plantago* indiff., *Ranunculus* tipo, *Urtica dioica* tipo, ecc.). Tra esse ricordiamo alcune piante di ambienti umidi: giunco fiorito, *Cyperaceae* indiff., ninfea comune e coltellaccio maggiore tipo, tutti con bassi valori. Poiché l'indagine ha riguardato sostanzialmente le piante legnose, non possiamo distinguere esaurientemente, per il momento, l'entità dell'apporto erbaceo extralocale da quello locale. Tuttavia, si può dire che varie piante sono state osservate nell'area, tra cui ricordiamo per prime le ninfee del laghetto, elemento importante nel paesaggio del Parco, e poi *Bellis*, *Ranunculus* ecc., e che l'apporto extralocale, probabilmente limitato, è denunciato da alcuni pollini di *Hordeum* gruppo e *Avena-Triticum* gruppo sicuramente attribuibili a cereali, derivanti da ambienti esterni al Parco.

Piante coltivate

Nelle pioggia pollinica del Parco le piante coltivate sono quasi tutte le-

gnose e parleremo dunque sostanzialmente di esse (le erbacee sono date solo da *Hordeum* gruppo e *Avena-Triticum* gruppo, sopra nominati). Anche se in effetti nel Parco la presenza delle piante legnose è in maggioranza opera diretta dell'uomo, abbiamo incluso in questo gruppo pollinico, per effettuare confronti con altri spettri, recenti e del passato, in accordo a Accorsi *et al.* (in stampa), solo le specie che sono o sono state largamente coltivate nella nostra regione (es. castagno, noce, bosso, ecc), escludendo invece quelle che hanno una diffusione attuale indiscussa come piante spontanee (es. *Quercus* decidue, *Acer campestre* tipo ecc.). Il gruppo delle coltivate è ragguardevole. Si tratta di 23 taxa, quindi ca la metà dei taxa legnosi, che coprono una parte importante degli spettri generali, da 1/5 a 2/3 (media = 39,2%, da 20,2% a 65,6). Esso può essere suddiviso in due sottogruppi: **1) Coltivate esotiche** - Sono nel complesso le più abbondanti. Si tratta di 12 taxa (= 25,5% dei taxa legnosi) con un notevole valore percentuale (35,3% nello spettro medio generale = 41,1% in quello forestale). Queste specie, tutte presenti nell'area, sono anche, quasi tutte, comunemente coltivate a scopo ornamentale nel modenese, nella regione e in generale in Italia (*Acer negundo*, *Aesculus hippocastanum*, *Cedrus*, *Chamaecyparis* cf., *Citrus trifoliata* cf., *Diospyros kaki* cf., *Ginkgo biloba*, *Magnolia grandiflora*, *Palmae*, *Sophora japonica*, *Taxodium distichum*, *Thuja* cf.). La rilevanza delle esotiche è un carattere importante dell'immagine pollinica, in armonia con la realtà del Parco. Tra esse, 2 sono taxa guida nello spettro pollinico medio: *Ginkgo* e *Taxodium*. Altre 3 sono taxa di accompagnamento (*Thuja* cf., *Cedrus* e *Chamaecyparis* cf.) e le restanti 7 sono taxa minori; **2) Coltivate autoctone** - I restanti 11 taxa appartengono alla flora autoctona d'Italia. Oggi sono largamente coltivati soprattutto a scopo ornamentale, e per quasi tutte la coltivazione arretra variamente nel tempo, ad es. al periodo romano o all'età del bronzo (vedi Accorsi *et al.*, in stampa). Esse sono: *Buxus sempervirens* cf., *Castanea sativa*, *Celtis australis* cf., *Cercis siliquastrum*, *Juglans regia* cf., *Morus*, *Prunus avium*, *Platanus*, *Sorbus domestica* cf., *Syringa vulgaris* cf., *Vitis vinifera*. Nell'insieme questo gruppo è assai limitato, nella pioggia pollinica del Parco (3,9% nello spettro medio generale, pari a 4,6% in quello forestale). Notiamo come resti solo una debole traccia pollinica dei numerosi residui di siepi di bosso presenti nell'area. Notiamo anche che tre taxa non sono presenti nell'area: *Castanea sativa*, *Morus* e *Vitis vinifera*; i primi due sono presenti in altre zone all'interno del Parco, mentre la vite proviene dall'esterno.

Indici di influenza antropica

Il significato di tali indici è stato valutato soprattutto considerando quelli degli spettri forestali perché è stato possibile confrontarli con i valori

che essi hanno rivelato in una sintesi riguardante tutti i dati pollinici Olocenici di piante legnose in Emilia Romagna (Accorsi *et al.*, in stampa). L'indice di Impatto antropico (IA) è quello risultato più significativo. Nel Parco, esso ha valori alti, da 780 a ca 1800, simili a quelli che caratterizzano gli spettri recenti riportati nella suddetta sintesi e in particolare agli spettri di Parchi urbani e città. Questo conferma il valore degli indici e la utilità di essi per ricostruire le realtà vegetazionali, partendo dalle immagini polliniche. Nel nostro caso essi sembrano proprio segnalare la situazione pollinica di un Parco dell'età presente.

I taxa legnosi guida

I taxa legnosi guida, quelli cioè più abbondanti, che quindi spiccano nell'immagine pollinica del Parco, sono 5 sia nello spettro medio generale che in quello medio forestale, assai pochi rispetto ai 47 taxa legnosi totali: 5 alberi (ginkgo, tasso, querce caduc., cipresso delle paludi, frassino comune/f. meridionale). Se si considerano i singoli campioni, il loro numero cresce leggermente: entrano tra essi la tuia e il pioppo (un apporto extralocale). E' da notare che uno solo dei taxa guida ha questo ruolo in tutti i campioni: si tratta delle Querce caducifoglie, polline che è sembrato riferibile in gran parte alle farnie presenti nell'area con 11 esemplari di cui 4 di notevoli dimensioni. Seguono ginkgo e tasso (ambedue taxa guida in 4 campioni), il cipresso delle paludi e il frassino (in 2 campioni) e infine tuia e pioppo (in 1 campione).

Taxa legnosi comuni e non comuni

Confrontando l'elenco delle piante con quello dei taxa pollinici si vede che non tutti i taxa censiti nell'area sono presenti nell'immagine pollinica: dei 66 censiti ne sono rimasti 47 (=71%), quindi ca 2/3. Inoltre, poiché in alcuni casi i taxa pollinici, essendo determinati a livello di genere, possono rappresentare più di una specie (ad es. *Cedrus* può rappresentare tutte due le specie di *Cedrus* presenti nell'area), in realtà i taxa legnosi comuni ad ambedue le facce del Parco si riducono a 36. Per essi sono stati calcolati i rapporti R-rel e R-abs, per vedere quale tipo di segnale pollinico questi alberi e arbusti producono. Gli altri 19 taxa del Parco reale spariscono nel Parco pollinico, mentre in quest'ultimo compaiono 10 nuovi taxa pollinici derivanti da piante non presenti nell'area. Per questi 19+10 taxa che non sono comuni al Parco reale e pollinico non è stato quindi possibile calcolare i rapporti suddetti.

Taxa comuni, rapporti R-rel e R-abs

I 36 taxa comuni hanno segnali pollinici assai diversi. Possiamo suddividerli in 3 gruppi:

1) Taxa con segnale pollinico più o meno fedele e di entità media (generalmente intorno a 1000 pollini/g/individuo) - sono 8 taxa pollinici che corrispondono al 15% delle piante censite nel Parco reale; essi sono in ordine di fedeltà decrescente: *Taxus baccata*, *Alnus cordata*, *Thuja* cf., *Cedrus*, *Taxodium distichum*, *Syringa vulgaris*, *Chamaecyparis* cf., *Fraxinus ornus*.

2) Taxa con segnale pollinico forte/molto forte e di entità alta/molto alta (da 4000 a ca 60.000 pollini/g/individuo) - si tratta di 6 taxa pollinici che corrispondono al 12% delle piante censite; essi sono, in ordine di fedeltà decrescente: *Fraxinus excelsior/F.oxycarpa*, *Ulmus minor* cf., *Juglans regia*, *Pinus*, *Quercus caduc.*, *Ginkgo biloba*.

3) Taxa con un segnale pollinico debole e molto debole e di entità bassa/molto bassa (generalmente inferiore a 1000 e 100 pollini/g/individuo rispettivamente) - si tratta di 22 taxa = 41% delle piante censite; essi sono, in ordine di fedeltà decrescente: *Platanus*, *Acer negundo*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Prunus avium* cf., *Picea*, *Celtis australis* cf., *Quercus ilex*, *Citrus trifoliata*, *Palmae*, *Abies*, *Sorbus domestica* cf., *Prunus*, *Tilia platyphyllos* tipo, *Cercis siliquastrum*, *Acer campestre* cf., *Aesculus hippocastanum*, *Buxus sempervirens* cf., *Diospyros kaki* cf., *Sophora japonica*, *Magnolia grandiflora*.

Specie sparite nel Parco pollinico

Nell'immagine pollinica del Parco mancano all'appello 19 specie che elenchiamo di seguito suddivise in due gruppi in base al numero di piante presenti nell'area:

I gruppo (taxa presenti con un 1-3 esemplari):

<i>Cephalotaxus harringtonia</i> var. <i>drupacea</i>	cefalotasso giapponese
<i>Crataegus</i> sp.	biancospino
<i>Cupressus</i> sp.	cipresso sp.
<i>Chimonanthus praecox</i>	calicanto invernale
<i>Ligustrum lucidum</i>	ligustro lucido
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	ligustro
<i>Ligustrum vulgare</i>	ligustro
<i>Liquidambar styraciflua</i>	storace
<i>Liriodendron tulipifera</i>	liriodendro
<i>Malus</i> sp.	melo
<i>Metasequia glyptostrobooides</i>	metasequia

<i>Robinia pseudoacacia</i>	robinia
<i>Sambucus nigra</i>	sambuco comune
<i>Viburnum tinus</i>	viburno-tino
<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	glicine
<i>Ziziphus jujuba</i>	giuggiolo comune

Il gruppo (taxa presenti con 5-20-14 esemplari):

<i>Acer platanoides</i>	acero riccio
<i>Acer pseudoplatanus</i>	acero di monte
<i>Lagerstroemia indica</i>	lagerstroemia

L'assenza di queste specie nel Parco pollinico ha varie giustificazioni: entomofilia e quindi scarsa produzione pollinica, scarsa presenza delle piante o loro giovane età, potature, distanza dai punti di prelievo dei muschi o presenza in posizioni schermate.

L'apporto extralocale

Questa componente è limitata, inferiore al 5%. I taxa legnosi che costituiscono l'apporto extralocale sono 10, quasi tutte latifoglie decidue. La maggior parte di esse (ontano comune, betulla, carpino nero, castagno comune, gelso, pioppo) sono state osservate nell'ambito del Parco, al di fuori dell'area indagata; altre (salice, vite, corniolo ed erica) non risultano presenti nel Parco, nell'indagine fino ad ora effettuata.

Confronto tra Parco pollinico e Parco reale

Il Parco pollinico è in parte fedele in parte infedele rispetto alla realtà (Tab.4). Il confronto ha molti aspetti, ne esponiamo i principali.

È fedele perché:

1) ha un consistente manto legnoso. Infatti il polline di piante legnose, sostanzialmente alberi, è largamente prevalente, > di 80% (media= 85%; da 81% a 88 %) e abbondante come concentrazione, più di mezzo milione di pollini/grammo in ogni campione. Suggerisce una notevole copertura arborea in loco. Questo concorda col Parco reale (copertura nei punti di raccolta dei muschi: media = 80%, da 70 a 90%).

2) il manto legnoso è sostanzialmente locale, dovuto per il 90% ad alberi e arbusti presenti nell'area. Inoltre, il limitato apporto pollinico extralocale sembra rimanere nell'ambito del Parco. Questa fisionomia locale è dovuta

probabilmente in gran parte all'azione filtro esercitata dalla copertura arborea, che nell'area è notevole come visto sopra; tuttavia non si deve dimenticare anche l'impossibilità di individuare il brusio di fondo della pioggia pollinica regionale, proveniente ad es. da piante delle fasce vegetazionali più in quota, perché tali taxa sono presenti anche all'interno del Parco (es. *Fagus*, *Castanea*, *Ostrya*).

3) le Latifoglie decidue prevalgono. Nel Parco pollinico rappresentano il 70% dei taxa legnosi e coprono il 64% dello spettro forestale medio; nel Parco reale sono 56% dei taxa e 63% degli individui. Il rapporto R-rel% è 0,9. Come si vede i numeri non sono molto lontani.

4) le Conifere sono abbondanti. Nel Parco pollinico costituiscono il 17,0% dei taxa legnosi e coprono il 34% dello spettro forestale medio; nel Parco reale sono 27% dei taxa e 31% degli individui. Il rapporto R-rel è 0,9. Anche qui le due facce del Parco non sono molto lontane.

5) le Esotiche sono importanti. Nel Parco pollinico costituiscono il 25% dei taxa e coprono il 40% dello spettro forestale medio; nel Parco reale, esse sono 55% dei taxa e 33% degli individui. Sono floristicamente indebolite, ma la loro impronta rimane chiara.

È infedele perché:

1) le Latifoglie sempreverdi si affievoliscono. Queste piante in parte spariscono dall'immagine pollinica e le restanti hanno un segnale pollinico debole o molto debole. La loro percentuale complessiva è 0,8% nello spettro pollinico contro 6,4% degli esemplari nel Parco visibile; rapporto R-rel = 0,11. I valori si dimezzano se si tiene conto delle siepi di bosso.

2) le specie guida sono in parte diverse. Nel Parco visibile sono 6: tasso, acero, nocciolo, albero di Giuda, cipresso delle paludi, più le siepi di bosso. Nel Parco pollinico sono 5: ginkgo, tasso, querce caducifoglie, cipresso delle paludi, frassino comune/f. meridionale. Dunque solo tasso e cipresso delle paludi sono piante guida in ambedue le facce del Parco. Il ruolo degli aceri, noccioli, alberi di Giuda e delle siepi di bosso del Parco reale è assunto, nell'immagine pollinica, da ginkgo, querce caducifoglie e frassini.

3) varie specie mancano nel Parco pollinico. Numerosi taxa del Parco visibile (19) mancano nell'immagine pollinica. Sono vari arbusti, come ligustri, biancospino, viburno e vari alberi, come l'albero dei tulipani, lo storace e la metasequoia. Non si può dire per ora se veramente mancano nel Parco pollinico che rimane a memoria di quello visibile. È possibile che il loro polline sia presente in altri punti del Parco.

Conclusioni

Il lavoro, con i limiti dell'avvio di un progetto, ha realizzato l'idea che ne era alla base: l'intreccio del Parco visibile con l'immagine invisibile che i pollini danno di esso.

Il Parco Visibile

Nella zona studiata, sostanzialmente il nucleo storico, il censimento effettuato mostra un consistente impianto legnoso. Gli esemplari, alberi in massima parte, alcuni dei quali imponenti, sono quasi mezzo migliaio (455, più le siepi di bosso) e la flora è ricca di almeno 62 specie. Se contiamo le piante troviamo per 2/3 piante della nostra Flora e per 1/3 piante Esotiche. Se contiamo le specie, le esotiche sono un po' più variate (55%) rispetto alle prime (45%). Nell'area, sono le Latifoglie decidue che danno l'impronta, con 2/3 degli individui e la maggior diversificazione floristica. Seguono le Conifere, in gran parte aghifoglie sempreverdi e infine le Latifoglie sempreverdi.

In questa parte di Parco vivono gli alberi più notevoli, ad es. farnie e ginkgo, e qui si trovano elementi variamente interessanti della storia del Parco come il laghetto dei cipressi delle paludi, i tassi, le siepi di bosso, ma anche l'albero dei tulipani, la metasequoia e lo storace, testimonianze del divenire di idee e criteri nell'impianto del Parco. Ogni pianta, nelle sue relazioni col Parco e il territorio, avvia una catena di riflessioni: sul nome, che spesso ha anch'esso una storia, sulla patria di origine, la biologia della specie, le esigenze ecologiche e le comunità in cui vive spontanea, la storia passata che può andare molto indietro nel tempo, i rapporti con l'uomo, che sono spesso molteplici, che riguardano il corpo e lo spirito e hanno essi pure una storia. A riflettere su ciò, senza fretta, le nostre schede e etichette potranno forse condurre chi visita il Parco.

Il Parco Pollinico

I pollini, che consegnano il Parco al futuro, a chi studiandoli potrà ritrovarlo anche quando sarà ormai scomparso, ne danno un'immagine che, tutto sommato, è abbastanza fedele.

I pollini dicono che ci troviamo in un Parco, per vari motivi: 1) perché sono abbondanti i pollini di piante legnose, 47 taxa, alberi in massima parte, che rappresentano circa l'85% dei 5000 pollini che sono stati osservati; 2) perché queste piante legnose formano un insieme un po' strano. Troviamo

piante nostrane e piante di altri paesi, troviamo piante che vivono bene nel piano, altre che stanno meglio in montagna, qualcuna che ama gli ambienti palustri, qualche altra che rifugge da essi; ci sono alberi rarissimi oggi in natura e altri che sono comuni. E' un puzzle che fa pensare all'uomo. Così come il Parco reale.

I pollini dicono anche che ci troviamo in pianura e non vicino a una grande città, perché mancano apporti collinari - montani importanti e perché invece tra essi compaiono granuli di cereali, che indicano campi non molto lontani.

Nel Parco pollinico ritroviamo il laghetto con cipressi delle paludi e quello con le ninfee. Ritroviamo le Latifoglie decidue (64% nei pollini; 63% delle piante nel Parco reale), ritroviamo le siepi di bosso, ma qui solo in tracce perché il giardiniere non le lascia fiorire.

Però è un Parco più austero di quello reale. Qui emergono ginkgo, poi tassi, querce e tassodi, e quindi olmi, tuie, ontani, noccioli. E' un parco di piante anemofile, una gamma di verdi, più chiari, più scuri, più dolci, più cupi; in autunno con toni di gialli, arancioni, marroni. Per ritrovare le tinte e i profumi dei fiori del Parco reale, bisogna guardare in dettaglio. Le piante entomofile che usano questi sistemi per assicurare la strada ai minuscoli pollini, non ne producono tanti e lasciano una traccia assai lieve. Per rivedere quegli alberi che spargono odori e colori nel Parco: ciliegi, magnolie, alberi di Giuda, tigli, sofore, e ippocastani, dobbiamo amplificare fino a 50 volte il loro segnale. Solo i lillà hanno qui un segnale pollinico che sembra abbastanza fedele.

Però, e ciò è più importante, nel Parco pollinico è sparito qualcosa. Non abbiamo trovato viburni, sambuco, robinia, né il glicine, né il calicanto, né l'albero dei tulipani... e non lo storace. È in parte un loro problema, perché sono entomofili, o giovani, o pochi, o lontani dai siti dei muschi; ma talora è anche l'uomo che pota e modella. Al loro posto sono arrivati altri pollini, tra cui la betulla, il gelso, il pioppo e il castagno. Con i pollini questo succede. Se ne va il polline di piante locali e arriva altro polline, da vicino o lontano. E' questo un tipico lato del puzzle.

Sarà interessante vedere, quando il lavoro sarà terminato, dove, nel Parco pollinico, ritroveremo le piante ora assenti. Vedere se e dove comparirà il polline dello storace, l'unico tra "I Miei Primi 10 Alberi Amici" che è mancato all'appello, tra i pollini.

La farnia, simbolo per il Parco

Desideravamo trovare un simbolo per il Parco. Si è presentato durante il lavoro.

E' la farnia.

Nel Parco pollinico il suo polline, insieme a quello di altre querce a foglia caduca, è ben rappresentato e diffuso. Pur non essendo il polline più abbondante, è l'unico che ha il ruolo di "Polline Guida" in tutti i campioni di muschio. Nel Parco reale c'è un albero, la "Grande Farnia", che incute e richiede rispetto, con misure importanti. Se sono 300 i suoi anni, sta lì da tre nostre vite. Se è vero, ha visto amici cadere, far posto a ciò che è poi diventato la Villa. Ha osservato e ascoltato uomini e cose, parole e rumori; e il passare del tempo. Forse testimone di una vero bosco scomparso, ha visto arrivare altri amici, nostrani e stranieri da molte parti del mondo, nel Parco, questo bosco assai strano.

La farnia, che da nove millenni è il principale albero guida del quercocarpinetto, vegetazione paleoclimatogena e climatogena della pianura della nostra regione (Pignatti, 1952/53; Bertolani Marchetti, 1969/70; Accorsi *et al*, in stampa), un albero che ha caratteri e dà segnali di forza, resistenza e sicurezza, è un buon simbolo per il Parco a Formigine.

La farnia è l' albero che Daria Bertolani aveva già scelto come simbolo, a Modena, per l'Orto Botanico, e di cui tratteggiò foglie e ghiande con tratto leggero, uno schizzo che usò in varie occasioni e che abbiamo qui ripreso, nell'esempio di scheda (Tavv. 1 e 2).

Una coincidenza che fa pensare.

Bibliografia

- ACCORSI C.A., BANDINI MAZZANTI M., FORLANI L., MERCURI A.M. & TREVISAN GRANDI G., 1998 - *Holocene woody pollen spectra of Emilia Romagna Plain (Northern Italy)*. Abstr. XXVIII Colloque Phytosociologique "La vegetazione postglaciale" (Camerino, 26-30 settembre 1998), p. 5.
- ACCORSI C.A., BANDINI MAZZANTI M., FORLANI L., MERCURI A.M. & TREVISAN GRANDI G., in stampa - *Holocene woody pollen spectra of Emilia Romagna Plain (Northern Italy)*. Colloque Phytosociologique.
- ACCORSI C.A., BANDINI MAZZANTI M., MERCURI A.M., RIVALENTI C. & TREVISAN GRANDI G., 1997 - *Holocene forest pollen vegetation of the Po Plain - Northern Italy (Emilia Romagna Data)*. *Allionia*, **34** (1996), pp. 233-275.
- BERGLUND B.E. & RALSKA-JASIEWICZOWA M., 1986 - *Pollen analysis and pollen diagrams*. In B.E. Berglund (ed.) "Handbook of Holocene palaeoecology and Palaeohydrology", John Wiley & Sons Ltd., Chichester, pp. 455-484.
- BERNETTI G., 1995 - *Selvicoltura speciale*. UTET, Torino.

- BERTOLANI MARCHETTI D., 1969-70 - *Climax e Paleoclimax della pianura padano-veneta*. Mem. Biogeogr. Adr. **8**, pp. 69-77.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1980 a - *Alla ricerca del passato*. In Flora e vegetazione dell'Emilia Romagna (ed. C. Ferrari) Regione Emilia Romagna, Bologna, pp. 139-162.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1980 b - *Diagrammi pollinici in sedimenti di pozzi di alta pianura a Formigine (Modena) e San Rigo di Rivalta (Reggio Emilia)*. In Progetto Finalizzato Geodinamica "Contributi preliminari alla realizzazione della Carta Neotettonica d'Italia", (ed. Progetto Finalizzato Geodinamica - C.N.R.), Pubbl. n. **356**, pp. 1449-1453.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1984 - *Analyse pollinique des intercalations marneuses du Messinien de la "Formazione gessoso-solfifera" (Bologne - Italie du Nord)*. Paleobiologie continentale, **14** (2), pp. 143-151.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1985 - *La vegetazione del Territorio Formiginese nel passato*. Quaderni Formiginesi **5**, pp. 3-7.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1986 a - *Le piogge polliniche e la loro sedimentazione in mezzi vari*. Atti 2° Congr. Naz. A.I.A. (Isola di Capri, 25-26 aprile 1986), pp. 8-13.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1986 b - *Palinologia pliopleistocenica ed eopleistocenica nel Nord-Italia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., **19** (328), pp. 189-195.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1989 - *I riflessi dell'attività agricola nei diagrammi pollinici del fondovalle padano*. In AAVV "Insediamenti rurali in Emilia Romagna Marche", Banca Popolare dell'Emilia, Silvana Editoriale, pp. 60-64.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1991 - *Un monumento storico-naturalistico*. In Form - Notiziario Comune Formigine (1 luglio 1991), pp. 45-47.
- BERTOLANI MARCHETTI D., BARONI FORNASIERO R., BATTAGLIA P., BIANCHI A., MANZINI M.L., MENEGHINI BONATTI P., SEVERI A. & TREVISAN GRANDI G., 1983 - *Lo stato della copertura vegetale spontanea nella provincia di Modena. Clima, emergenze e condizioni generali*. In Assessorato Difesa del Suolo e dell'Ambiente (ed.) Prov. di Modena "Relazione sullo stato dell'ambiente nella Provincia di Modena", Provincia di Modena, pp. 315-345.
- BERTOLANI MARCHETTI D. & CUPISTI M., 1970 - *Aspetti della vegetazione postglaciale nel modenese - Analisi polliniche in una trivellazione al collegio Universitario di Modena*. Emilia Preromana **6**, pp. 185-197.
- BERTOLANI MARCHETTI D., DALLAI D. & TREVISAN GRANDI G., 1988 - *Ricerche palinologiche sugli insediamenti preistorici e protostorici di Tabina di Magreta (MO)*. In A. Cardarelli (a cura) "Modena dalle Origini all'anno Mille. Studi di archeologia e storia", I, Panini, Modena, pp. 229-233.
- BERTOLANI MARCHETTI D., DALLAI D. & TREVISAN GRANDI G., 1992 - *Testimonianze climatico-forestali oloceniche su basi palinologiche nel sottosuolo del Modenese*. Mem. Soc. Geol. It. **42**, pp. 335-341.
- BIRKS H.J.B. & GORDON A.D., 1985 - *Numerical Methods in Quaternary Pollen Analysis*. Academic Press, London.
- CAPODARCA V., 1986 - *Emilia-Romagna 80 alberi da salvare*. Vallecchi editore, Firenze.
- CHIUSOLI A., 1995 - *Verde urbano e sportivo*. In P. Piccardo (a cura) "Spazi verdi pubblici e privati", Hoepli, Milano.
- COOMBS A.J., 1993 - *Alberi*. Fabbri editori, Milano.
- DALLAI D., 1993 - *Current Guidelines for exhibition of the Modena Botanical Garden collections*. Giorn. Bot. Ital., **127**, p. 672.
- DALLAI D. & GARBARI F., 1998 - *L'Orto Botanico dell'Università di Modena nella ricerca e nella didattica biologico-naturalistica*. In C.A. Accorsi et al. (a cura) "Studi in ricordo di Daria Bertolani Marchetti", Deput. Di St. Patria per le Ant. Prov. Modenesi, **150**, pp. 83-98.

- FAEGRI K. & IVERSEN J., 1992 - *Textbook of Pollen analysis*. 4° ed., K. Faegri, P.E. Kaland, K. Krzywinski (eds). John Wiley and Sons, Chichester.
- HEIM J., 1970 - *Les relation entre les spectres polliniques recentes et la vegetation actuelle en Europe occidentale*. Mem. n. 4 de la Soc. Roy. Belg., pp. 1-181.
- HUBBARD R.N.L.B. & CLAPHAM A., 1992 - *Quantifying macroscopic plant remains*. Rev. Paleobot. Palynol., 73, pp. 117-132.
- MONTANARI C., 1997 - *Recent pollen deposition in alder woods and in other riverine plant communities*. Allionia 34 (1996), pp. 309-323.
- PIGNATTI S., 1952-53 - *Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale*. Arch. Bot., 28 (1952), pp. 265-329; 29 (1953), pp. 1-25, 65-98, 129-174.
- PIGNATTI S., 1976 - *Geobotanica*. In C. Cappelletti "Botanica", II, UTET, Torino, pp. 801-997.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. I-III. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., 1998 - *I boschi d'Italia*. UTET, Torino.
- PHILLIPS R., 1983 - *Riconoscere gli alberi*. Istituto Geografico De Agostini, Novara.
- TORRI P., 1998 - *Valorizzazione geobotanica del Parco della Resistenza di Formigine, Modena, Nord Italia. Un primo passo verso il Parco Pollinico*. Relazione della Borsa di Studio di ricerca e di formazione avanzata di Ateneo dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- TORRI P., 1998-1999 - *Schede botaniche per un parco urbano*. Allionia 36, p.199.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., MOORE D.M., WALTERS S.M. & WEBB D.A., 1964-1993 - *Flora Europaea*. Ed. 1: vol.1-5. Ed 2: vol.1. Cambridge University Press.

Didascalie delle Tabelle

Tab.1 - *Elenco delle specie censite nell'area di Parco esaminata*

Tab.2 - *Spettri pollinici generali percentuali e di concentrazione*

Tab.3 - *Spettri pollinici forestali percentuali*

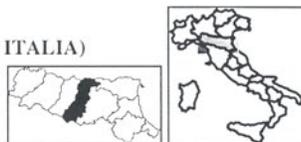
Tab.4 - *Confronto tra Parco Visibile e Parco Pollinico*

Tab.1 - Elenco delle specie censite nell'area di Parco esaminata

ELENCO DELLE SPECIE CENSITE

PARCO DELLA RESISTENZA - FORMIGINE (MODENA, NORD ITALIA)

82 m s.l.m; 44°34' N, 10°51' E



GYMNOSPERMAE

CEPHALOTAXACEAE

		nome italiano	N° esemplari
<i>Cephalotaxus</i>	<i>Cephalotaxus harringtonia</i> <i>drupacea</i> (Sieb. & Zucc)	var. cefalotasso giapponese	2

CUPRESSACEAE

<i>Chamaecyparis</i>	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A.Murr) Parl.	cipresso di Lawson	1
	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Siebold & Zucc) Siebold & Zucc	cipresso giapponese	5
<i>Cupressus</i>	<i>Cupressus</i> sp.	cipresso sp.	1
<i>Thuja</i>	<i>Thuja orientalis</i> L.	tuia orientale	15

GINKGOACEAE

<i>Ginkgo</i>	<i>Ginkgo biloba</i> L.	ginkgo	3
---------------	-------------------------	--------	---

PINACEAE

<i>Abies</i>	<i>Abies alba</i> Miller	abete bianco	1
	<i>Abies cephalonica</i> Loudon	abete greco	3
	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach.	abete del Caucaso	3
	<i>Abies pinsapo</i> Boiss	abete spagnolo	1
<i>Cedrus</i>	<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carrière	cedro dell'Atlante	1
	<i>Cedrus libani</i> A. Richard	cedro del Libano	3
<i>Picea</i>	<i>Picea abies</i> subsp. <i>abies</i> (<i>Abies excelsa</i> (Lam.) Poiret)	abete rosso	2
	<i>Picea engelmannii</i> Parry ex Engelm. forma <i>glauca</i> Beissn.	abete glauco	1
	<i>Picea pungens</i> Engelm. forma <i>glauca</i> (Reg.) Beissn.	abete glauco del Colorado	3
	<i>Pinus</i>	<i>Pinus nigra</i> Arnold	pino nero

TAXACEAE

<i>Taxus</i>	<i>Taxus baccata</i> L.	tasso comune	71
--------------	-------------------------	--------------	----

TAXODIACEAE

<i>Metasequoia</i>	<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu & Cheng	metasequoia	1
<i>Taxodium</i>	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Richard	cipresso delle paludi	23

(continua)

(Tab.1 - segue)

ANGIOSPERMAE

DICOTYLEDONAE (=MAGNOLIOPSIDA)

ACERACEAE

<i>Acer</i>	<i>Acer campestre</i> L.	acero oppio	34
	<i>Acer negundo</i> L.	acero americano	1
	<i>Acer platanoides</i> L.	acero riccio	5
	cultivar a foglie rosse		
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	acero di monte	16
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	acero di monte	
	cultivar a foglie rosse		4

BETULACEAE

<i>Alnus</i>	<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Loisel.	ontano cordato	6
--------------	--	----------------	---

BUXACEAE

<i>Buxus</i>	<i>Buxus sempervirens</i> L.	bosso comune	25 siepi
--------------	------------------------------	--------------	----------

CALYCANTHACEAE

<i>Chymonanthus</i>	<i>Chymonanthus praecox</i> Link	calicanto invernale	1
---------------------	----------------------------------	---------------------	---

CAPRIFOLIACEAE

<i>Sambucus</i>	<i>Sambucus nigra</i> L.	sambuco comune	3
<i>Viburnum</i>	<i>Viburnum tinus</i> L.	viburno-tino	1

CORYLACEAE

<i>Carpinus</i>	<i>Carpinus betulus</i> L.	carpino comune	14
<i>Corylus</i>	<i>Corylus avellana</i> L.	nocciolo comune	28

EBENACEAE

<i>Diospyros</i>	<i>Diospyros kaki</i> L.	kaki	5
------------------	--------------------------	------	---

FAGACEAE

<i>Fagus</i>	<i>Fagus sylvatica</i> L.	faggio comune	3
	<i>Fagus sylvatica</i> L. forma purpurea (Ait.) Schneid	faggio comune	1
<i>Quercus</i>	<i>Quercus ilex</i> L.	leccio	2
	<i>Quercus robur</i> L. (<i>Q. pedunculata</i> Ehrh.)	farnia	11
	<i>Quercus</i> sp.	quercia sp.	5

HAMAMELIDACEAE

<i>Liquidambar</i>	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	storace	1
--------------------	-----------------------------------	---------	---

HIPPOCASTANACEAE

<i>Aesculus</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	ippocastano	16
-----------------	----------------------------------	-------------	----

JUGLANDACEAE

<i>Juglans</i>	<i>Juglans regia</i> L.	noce comune	2
----------------	-------------------------	-------------	---

LEGUMINOSAE

<i>Cercis</i>	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	albero di Giuda	25
<i>Robinia</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	robinia	3

(continua)

		(Tab. 1 - segue)	
<i>Sophora</i>	<i>Sophora japonica</i> L.	sofora	1
	<i>Sophora japonica</i> L. var. <i>pendula</i>	sofora	7
<i>Wisteria</i>	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	glicine	1
LYTHRACEAE			
<i>Lagerstroemia</i>	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	lagerstroemia	14
MAGNOLIACEAE			
<i>Liriodendron</i>	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	liriodendro	1
<i>Magnolia</i>	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	magnolia	15
OLEACEAE			
<i>Fraxinus</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	frassino meridionale	11
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	frassino da manna	10
<i>Ligustrum</i>	<i>Ligustrum lucidum</i> Aiton	ligustro lucido	1
	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	ligustro	2
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	ligustro	1
<i>Syringa</i>	<i>Syringa vulgaris</i> L.	lillà	5
PLATANACEAE			
<i>Platanus</i>	<i>Platanus acerifolia</i> (Aiton) Willd.	platano comune	3
RHAMNACEAE			
<i>Ziziphus</i>	<i>Ziziphus jujuba</i> Miller	giuggiolo comune	2
ROSACEAE			
<i>Crataegus</i>	<i>Crataegus</i> sp.	biancospino	1
<i>Malus</i>	<i>Malus</i> sp.	melo	1
<i>Prunus</i>	<i>Prunus avium</i> L.	ciliegio	3
	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	lauroceraso	5
<i>Sorbus</i>	<i>Sorbus domestica</i> L.	sorbo comune	2
RUTACEAE			
<i>Citrus</i>	<i>Citrus trifoliata</i> L.	egle	1
SALICACEAE			
<i>Populus</i>	<i>Populus x canadensis</i> Moench	pioppo del Canada	1
TILIACEAE			
<i>Tilia</i>	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	tiglio nostrano	1
	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	tiglio tomentoso	4
	<i>Tilia x vulgaris</i> Hayne	tiglio ibrido	11
ULMACEAE			
<i>Celtis</i>	<i>Celtis australis</i> L.	bagolaro comune	14
<i>Ulmus</i>	<i>Ulmus minor</i> Miller	olmo comune	5
MONOCOTYLEDONAE (=LILIOPSIDA)			
PALMAE			
<i>Trachycarpus</i>	<i>Trachycarpus fortunei</i> (W.J.Hooker) Wendland	palma di Chusan	3

Tab.2 - Spettri pollinici generali percentuali e di concentrazione

PARCO DELLA RESISTENZA - FORMIGINE (MODENA, NORD ITALIA)

82 m s.l.m.: 44° 34' N, 10° 51' E

SPETTRI POLLINICI PERCENTUALI GENERALI

(Somma Pollinica = A+tr+E)



SPETTRI POLLINICI DI CONCENTRAZIONE

(pollini-spore/g)

campioni		M1	M2	M3	M4	M5	media
SPERMATOPHYTA (%)							
ARBOREE-ARBUSTIVE-LIANOSE							
ACERACEAE:	<i>Acer campestre</i> cf.						
	acero oppio cf.	0,7					0,29
	acero americano		0,1		0,5		0,2
ARALJACEAE:	<i>Hedera helix</i> cf.	0,2	0,2	0,7	0,1	0,3	0,30
	edera cf.	2,5	0,5	0,9	1,2	1,5	1,32
BETULACEAE:	<i>Alnus cordata</i>	0,2		0,4	0,2	0,5	0,24
	alnano cordato						
	alnano comune						
	<i>Betula</i>	0,4	0,1	0,4	0,4	0,2	0,29
	betulla						
	bosso comune cf.						
	<i>Sax. - C</i>	0,3	0,4	0,1		0,4	0,23
	corniolo						
	<i>Q - Ie</i>	0,2		0,1			0,06
	<i>Q - Q</i>	0,6	1,3	0,4	0,9	0,6	0,76
	carpino comune						
	<i>avellana</i>	2,0	2,5	0,6	0,7	2,0	1,53
	nocciolo comune						
	<i>Q - Q</i>	0,2	0,4	1,1	0,5	0,9	0,63
	carpino nero						
	<i>Cf - C</i>	0,1	1,9	1,8	0,3	0,6	1,04
	cipresso cf.						
	<i>Thuja</i> cf.	2,0	5,0	6,0	0,9	1,9	3,06
	lata cf.		0,1				0,02
	<i>Diospyros kaki</i> cf.						
	kaki cf.						
	<i>Erica</i>	0,1	0,1				0,04
	erica						
	<i>Castanea sativa</i>	0,1	0,8	0,3	0,5	0,4	0,41
	castagno comune						
	<i>Fagus sylvatica</i>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,9	0,24
	faggio comune						
	<i>Quercus</i> (caducifoglie)	11,5	15,7	7,7	8,2	14,0	11,43
	quercia (caducif.)						
	<i>Quercus ilex</i>	0,1			0,1		0,04
	leccio						
	<i>Ginkgo biloba</i>	3,6	5,1	39,0	57,4	2,9	21,62
	ginkgo						
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	0,1	0,1		0,1	0,1	0,07
	ippocastano						
	<i>Juglans regia</i> cf.	2,1	1,7	0,2	1,2	1,9	1,42
	noce cf.						
	albero di Giuda		0,5			0,5	0,19
	<i>Cercis siliquastrum</i>		0,2				0,04
	sofora						
	<i>Magnolia grandiflora</i>		0,2				0,06
	magnolia						
	<i>Morus</i>						
	gelso						
	<i>Fraxinus ornus</i>	0,5	4,2	1,1	0,5	0,9	1,43
	ornicello						

(continua)

(Tab. 2 - segue)

campioni		M1	M2	M3	M4	M5	media
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus</i>	0,1	0,1				0,04
CRUCIFERAE	<i>Sinapis</i> tipo		0,1				0,02
	<i>Cruciferae</i> indiff.	0,1	0,2	0,1			0,08
CYPERACEAE	<i>Cyperaceae</i>	0,3	0,7	0,3	0,1	0,3	0,32
DIPSACACEAE	<i>Koeleria</i>			0,1			0,02
EUPHORBACEAE	<i>Mercurialis annua</i>	0,1		0,1	0,1	0,1	0,07
GERANIACEAE	<i>Geranium</i>	0,1		0,02			0,02
GRAMINEAE	" <i>Avena-Triticum</i> " gruppo	0,6	0,8	0,6	0,2	0,1	0,44
	" <i>Hordeum</i> " gruppo	0,8	2,8	3,0	1,9	0,8	1,86
	Gram. Spont. gruppo	13,5	4,5	7,3	5,9	7,3	7,72
GUTTIFERAE	<i>Hypericum</i>					0,1	0,02
LABIATAE	<i>Labiatae</i>		0,1		0,1		0,03
LEGUMINOSAE	<i>Cytisus</i>			0,1			0,02
	<i>Liatris</i> tipo	0,1	0,1	0,2			0,07
	<i>Trifolium</i> tipo	0,1					0,02
	<i>Leguminosae</i> indiff.	0,1					0,02
ELIACEAE	<i>Liliaceae</i>	0,2	0,1	0,1			0,07
NYMPHAEACEAE	<i>Nymphaea alba</i>			0,1			0,02
PIANTAGINACEAE	<i>Plantago</i>		0,2	1,5	0,6	0,2	0,48
POLYGONACEAE	<i>Polygonum</i>	0,1	0,1	0,2		0,2	0,11
	<i>Rumex</i> tipo		0,1			0,1	0,04
PRIMULACEAE	<i>Anagallis</i>	0,1					0,02
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus</i> tipo	0,5	0,2	1,1	0,3	0,4	0,50
ROSACEAE	<i>Thalictrum</i> tipo	0,1				0,1	0,04
	<i>Sanguisorba</i>						0,06
	<i>Rosaceae</i> indiff.	0,1	0,2		0,1		0,08
RUBIACEAE	<i>Galium</i> tipo	0,1	0,2			0,1	0,02
SAXIFRAGACEAE	<i>Saxifraga hirsuta</i> tipo				0,1		0,02
SCROPHULARIACEAE	<i>Linaria</i> tipo			0,1			0,02
	<i>Melampyrum</i>			0,1			0,02
	<i>Odontites</i> tipo					0,3	0,06
	<i>Veronica</i>			0,3			0,06
	<i>Scrophulariaceae</i> indiff.	0,3	0,1				0,08
		708	601				262
		708	601				120
		708	1201	614			505
		2125	4204	1841	761	2079	2202
		708		614			123
		708		614	761	693	555
		708					142
		4250	4804	3682	2283	693	3143
		5667	18017	20254	18264	5543	13549
		97761	28827	49100	57835	53350	57374
						693	139
			601		761		272
				614			123
			601	614	1522		547
			601				120
			601				120
			1201	614	761		515
				614			123
			1201	9820	5357	1386	3553
		708	601	1227		1386	784
			601			693	259
		708					142
		3542	1201	7365	3214	2771	3619
		708	601	1227		693	259
							387
				877			175
		708	1201			693	520
				761			152
				614			123
				614			123
				1841		2079	416
		2125	601				368
							545

(continua)

(Tab. 2 - segue)

campioni		M1	M2	M3	M4	M5	media
SPARGANIACEAE:	<i>Spartanium erectum</i> tipo	colle/laccio maggiore tipo	id				0,11
UMBELLIFERAE:	<i>Umbelliferae</i>						0,2
URTICACEAE:	<i>Urtica dioica</i> tipo	As					0,3
		0,4	0,5	0,5	0,3	0,3	0,32
INDETERMINABILI (% su S+se stesse)	Incl.	1,1	0,6	0,6	0,8	0,7	0,68
PTERIDOPHYTA (% su S+se stesse)	P	0,1	0,1	0,1	0,1		0,05
SOMMATORIE (A+ar+E)							
ARBOREE+ARBUSTIVE/LIANOSE	(A+ar)	80,8	86,5	82,6	87,8	87,6	85,1
ERBACEE	E	19,2	13,5	17,4	12,2	12,4	14,9
LATIFOGLIE DECIDUE	LD	40,1	58,2	59,3	77,7	38,5	54,7
LATIFOGLIE SEMPREVERDI	LS	0,7	0,6	1,0	0,2	0,9	0,7
CONIFERE	C	38,3	27,6	21,8	9,8	46,6	28,8
QUERCETUM	Q	27,1	41,5	16,5	14,4	26,1	25,1
MEDITERRANEE	M	0,1			0,1	0,0	0,0
FRUTTI EDULI	fe	19,7	26,1	48,1	68,8	22,5	37,0
COLTIVATE (A+ar)	C	25,3	20,2	48,7	65,6	36,0	39,2
COLTIVATE ESOTICHE (A+ar)	C's	20,7	16,1	47,1	62,6	29,9	35,3
COLTIVATE AUTOCTONE (A+ar)	C Au	4,6	4,1	1,6	3,0	6,1	3,9
COLTIVATE(E)	c	1,4	3,6	3,6	2,1	0,9	2,3
TOT. COLTIVATE	C+c	26,7	23,8	52,3	67,7	36,9	41,5
CEREALI TIPO	cer	1,4	3,6	3,6	2,1	0,9	2,3
INDICATORI ANTROPICI SPONTANEI	As	2,0	2,8	3,5	2,9	2,4	2,7
TOT.INDICATORI ANTROPICI	C+c+As	28,7	26,5	55,8	70,6	39,2	44,2
IGROFITE (A+ar)	IG	16,3	8,3	1,2	4,6	25,0	11,1
IGROFITE (E)	ig	0,3	0,7	0,3	0,1	0,3	0,3
IDROFITE (E)	id	0,1	0,4	0,1		0,2	0,2
TOT. IGRO/IDROFITE	IG+ig+id	16,7	9,3	1,6	4,6	25,4	11,5
"I MELI PRIMI 10 ALBERI AMICI"		50,1	39,6	61,5	75,5	59,9	57,3
APPORTO LOCALE (A+ar)		76,3	78,2	79,4	84,9	83,5	80,5
APPORTO EXTRALocale (A+ar)		4,5	8,3	3,2	2,9	4,1	4,6
GRANULI CONTATI							
TRACHEOPHYTA	S+P	1036	1066	1054	1290	1033	1110
SPERMATOPHYTA (SOMMA POLLINICA)	A+ar	1025	1059	1089	1280	1055	1102
	totali: 5549						
	totali: 5508						

(continua)

FVA TRACHEOPHYTA

733916	640193	671437	901665	736507	736744
--------	--------	--------	--------	--------	--------

FVA TRACHEOPHYTA

30481	49865	14135	21326	22190	27600
-------	-------	-------	-------	-------	-------

FVA TRACHEOPHYTA

586663	549975	552585	855616	640335	637035
139557	85958	115998	118512	90659	110137
302962	370543	399554	758698	293799	425111
4994	3603	6751	1522	6236	4621
277999	175228	146280	95397	340300	207041
196939	264245	110474	140020	190536	180443
708			761		294
128223	150139	317306	662053	142729	280090
180443	127183	323658	636758	258983	305405
149971	102561	315060	609363	218770	279145
30472	24623	8598	27395	40214	26260
9918	22821	23936	20546	6236	16691
190361	150005	347594	657305	265219	322097
9918	22821	23936	20546	6236	16691
14995	11529	20372	21456	13975	16465
205356	161533	367966	678761	279194	338562
118447	52744	7979	44320	182481	81194
	2125	4204	1841	761	2079
708	2402	614		1386	1022
121280	59351	10434	45080	185946	84418
364071	252129	411209	734986	437733	440026
556183	500110	538450	834290	618145	609436
30481	49865	14135	21326	22190	27600

(Tab. 2 - segue)

PTERIDOPHYTA	P	1	1	1	1	1	FPA SPERMATOPHYTA	
							726123	635989
INDETERMINABILI	U	11	6	4	9	8	974055	730964
N° TAXA								
TAXA TRACHEOPHYTA	S+P	56	63	54	53	58	601	761
TAXA SPERMATOPHYTA	S=A+ar+E	56	62	53	52	58		395
TAXA ARBOREE+ARBUSTIVE/LIANOSE	A+ar	34	34	31	33	36		
TAXA ERBACEE	E	22	28	22	19	22		
TAXA LATIFOGLIE DECIDUE	LD	21	24	25	25	26		
TAXA LATIFOGLIE SEMPREVERDI	LS	4	2	3	2	4		
TAXA CONIFERE	C	8	8	3	7	7		
TAXA QUERCETUM	Q	8	6	9	8	7		
TAXA MEDITERRANEE	M	1			1	0		
TAXA FRUTTI EDULI	le	8	8	8	9	8		
TAXA COLTIVATE (A+ar)	C	12	18	12	13	19		
TAXA COLTIVATE ESOTICHE (A+ar)	C Es	7	9	5	6	9		
TAXA COLTIVATE AUTOCTONE (A+ar)	C Au	5	9	7	7	10		
TAXA COLTIVATE (E)	e	2	2	2	2	2		
TAXA TOT. COLTIVATE	C+c	14	20	14	15	21		
TAXA CEREALI	cer	2	2	2	2	2		
TAXA INDICATORI ANTROPICI SPONT.	As	8	10	6	7	10		
TAXA TOT. INDICATORI ANTROPICI	C+c+As	22	30	20	22	31		
TAXA IGROFITE (A+ar)	IG	3	3	3	4	4		
TAXA IGROFITE (E)	ig	1	1	1	1	1		
TAXA IDROFITE (E)	id	1	2	1	1	1		
TAXA PTERIDOPHYTA	P		1	1	1	1		
TAXA APPORTO LOCALE (A+ar)		27	26	23	26	29		
TAXA APPORTO EXTRALocale (A+ar)		7	8	8	7	7		
<i>INDICI</i>								
IRI (indice di ricchezza floristica del campione)	n° taxa camp./n° tot taxa	59,6	66,0	56,4	55,3	61,7		60
IA (indice influenza antropica sulla vegetazione)	C+c+As/A+ar*100	35,5	30,7	67,5	80,4	44,8		52
IAF (indice dell'influenza umana sulla flora)	n° taxa C+c+As/n° tot taxa	23,4	31,9	21,3	23,4	33		27
IA* (indice di influenza antropica)	IA* n° taxa antropici	782	920	1349,7	1769	1387,5		1242

Tab.3 - Spettri pollinici forestali percentuali

PARCO DELLA RESISTENZA - FORMIGINE (MODENA, NORD ITALIA)

82 m s.l.m; 44°34' N, 10°51' E

SPETTRI POLLINICI PERCENTUALI FORESTALI

(Somma Pollinica = A+ar)



campioni		M1	M2	M3	M4	M5	media		
SPERMATOPHYTA (%)									
ARBOREE-ARBUSTIVE-LIANOSE									
ACTINACEAE	<i>Acer campestre</i> cf.	acero oppio cf.	LD - Q	0,8		0,1	0,5	0,2	0,34
	<i>Acer negundo</i>	acero americano	LD - C Es		0,1			0,2	0,07
ARALIAEAE	<i>Hedera helix</i> cf.	edera cf.	LS	0,2	0,2	0,9	0,1	0,3	0,34
BETULACEAE	<i>Alnus cordata</i>	ontano cordato	LD	3,1	0,5	1,1	1,3	1,7	1,56
	<i>Alnus glutinosa</i>	ontano comune	LD - IG	0,2		0,4	0,2	0,5	0,28
	<i>Betula</i>	betulla	LD	0,5	0,1	0,4	0,4	0,2	0,34
BUXACEAE	<i>Buxus sempervirens</i> cf.	bosso comune cf.	LS - C	0,4	0,4	0,1		0,4	0,27
CORNACEAE	<i>Cornus</i>	corniolo	LD - Q - Fe	0,2		0,1			0,07
CORYLACEAE	<i>Carpinus betulus</i>	carpino comune	LD - Q	2,4	2,8	0,7	0,8	2,3	1,80
	<i>Corvus avellana</i>	nocciolo comune	LD - Fe	0,7	1,5	0,4	1,1	0,6	0,88
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	carpino nero	LD - Q	0,2	0,4	1,3	0,6	1,1	0,74
CUPRESSACEAE	<i>Chamaecyparis</i> cf.	cipresso cf.	Cf - C Es	0,2	2,2	2,2	0,3	0,7	1,11
	<i>Thuja</i> cf.	tuia cf.	Cf - C Es	2,5	5,8	7,2	1,0	2,2	3,74
EBENACEAE	<i>Diospyros kaki</i> cf.	kaki cf.	LD - C Es - Fe		0,1				0,02
ERICACEAE	<i>Erica</i>	erica		0,1	0,1				0,05
FAGACEAE	<i>Castanea sativa</i>	castagno comune	LD - C - Fe	0,1	0,9	0,3	0,6	0,4	0,48
	<i>Fagus sylvatica</i>	faggio comune	LD - Fe	0,1		0,1	0,1	1,1	0,28
	<i>Quercus</i> (caducifoglie)	quercia (caducif.)	LD - Q - Fe	14,3	18,1	9,3	9,3	16,0	13,41
	<i>Quercus ilex</i>	leccio	LS - M - Fe	0,1			0,1		0,04
GINKGOACEAE	<i>Ginkgo biloba</i>	ginkgo	LD - C Es - Fe	4,5	5,9	47,2	65,3	3,4	25,25
HIPPOCASTANACEAE	<i>Aesculus hippocastanum</i>	ippocastano	LD - C Es	0,1	0,1		0,1	0,1	0,09
JUGLANDACEAE	<i>Juglans regia</i> cf.	noce cf.	LD - C - Fe	2,7	2,0	0,2	1,3	2,2	1,67
LEGUMINOSAE	<i>Cercis siliquastrum</i>	albero di Giuda	LD - C		0,5			0,5	0,22
	<i>Sophora japonica</i>	sofora	LD - C Es		0,2				0,04
MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia grandiflora</i>	magnolia	LS - C Es			0,2		0,1	0,07
MORACEAE	<i>Morus</i>	gelso	LD - C - Fe				0,2	0,1	0,06
OLEACEAE	<i>Fraxinus ornus</i>	ornio	LD - Q	0,6	4,9	1,3	0,5	1,0	1,67
	<i>Fraxinus excelsior</i> <i>f.oxycarpa</i>	frassino comune <i>f.meridionale</i>	LD - Q	8,6	17,6	4,7	1,1	5,3	7,44
	<i>Syringa vulgaris</i>	lilla	LD - C	2,1	0,1	0,6	0,2	1,9	0,97
PALMAE	<i>Palmae</i>		LS - C Es	0,1				0,1	0,05
PINACEAE	<i>Abies</i>	abete	Cf	0,1	0,4		0,1		0,13
	<i>Cedrus</i>	cedro	Cf - C Es	2,4	2,6		0,6	1,7	1,48
	<i>Picea</i>	abete	Cf	0,5	0,5			0,3	0,27
	<i>Pinus</i>	pino	Cf	2,5	2,6		0,2	3,0	1,67
PLATANACEAE	<i>Platanus</i>	platano	LD - C		0,2	0,1	0,4	0,4	0,24
ROSACEAE	<i>Prunus</i>	pruno	LD			0,1	0,1		0,04
	<i>Prunus avium</i> cf.	ciliegio cf.	LD - C - Fe		0,2		0,4	0,1	0,15
	<i>Sorbus domestica</i> cf.	sorbo comune cf.	LD - C - Fe					0,1	0,02
RUTACEAE	<i>Citrus trifoliata</i> cf.	egle cf.	LD - C Es			0,1			0,02
SALICACEAE	<i>Populus</i>	pioppo	LD - IG	4,1	7,5	0,3	1,0	1,7	2,94
	<i>Salix</i>	salice	LD - IG		0,4	0,7	0,3	0,5	0,38
TILIACEAE	<i>Tilia platyphyllos</i> tipo	tiglio selvatico tipo	LD - Q	0,1		0,3	0,2		0,13
TAXACEAE	<i>Taxus baccata</i>	tasso comune	Cf	23,4	16,0	17,0	5,2	19,5	16,22
TAXODIACEAE	<i>Taxodium distichum</i>	cipresso delle paludi	Cf - C Es - IG	15,8	1,6		2,7	25,6	9,14
ULMACEAE	<i>Celtis australis</i> cf.	bagolaro comune cf.	LD - C	0,6	0,2	0,3	0,3	0,8	0,44
	<i>Ulmus minor</i> cf.	olmo comune cf.	LD - Q	5,6	2,6	1,7	2,2	3,2	3,06
VITACEAE	<i>Vitis vinifera</i>	vite	LD - C - Fe		0,1	0,2			0,07

(continua)

(Tab 3 - segue)

SOMMATORIE (A+ar)

LATIFOGIE DECIDUE	LD	49,6	67,1	71,6	88,4	43,9	64,1
LATIFOGIE SEMPREVERDI	LS	0,8	0,7	1,2	0,2	1,0	0,8
CONIFERE	Cr	47,5	31,8	26,4	10,1	53,0	33,8
QUERCETUM	Q	31,2	45,2	19,4	15,5	27,4	27,7
MEDITERRANEE	M	0,1			0,1		0
FRUTTI EDULI	Fe	22,7	28,8	58,0	78,5	24,0	42,4
COLTIVATE (A+ar)	C	31,5	23,3	58,9	73,5	41,0	45,6
COLTIVATE ESOTICHE (A+ar)	C Es	25,7	18,6	57,0	70,0	34,0	41,1
COLTIVATE AUTOCTONE (A+ar)	C Au	5,8	4,7	1,9	3,5	6,9	4,6
IGROFITE (A+ar)	IG	7,4	8,5	2,6	2,8	4,5	5,2

N° TAXA

TAXA ARBOREE+ARBUSTIVE/LIANOSE	totali: 47	A+ar	34	34	31	33	36	33
TAXA LATIFOGIE DECIDUE	totali: 33	LD	21	24	25	25	26	24
TAXA LATIFOGIE SEMPREVERDI	totali: 5	LS	4	2	3	2	4	3
TAXA CONIFERE	totali: 8	Cr	8	8	3	7	7	7
TAXA QUERCETUM	totali: 9	Q	8	6	9	8	7	8
TAXA MEDITERRANEE	totali: 1	M	1			1		0
TAXA FRUTTI EDULI	totali: 12	Fe	8	8	8	9	9	8
TAXA COLTIVATE (A+ar)	totali: 23	C	12	18	12	13	19	15
TAXA COLTIVATE ESOTICHE (A+ar)	totali: 12	C Es	7	9	5	6	9	7
TAXA COLTIVATE AUTOCTONE (A+ar)	totali: 11	C Au	5	9	7	7	10	8
TAXA IGROFITE (A+ar)	totali: 4	IG	3	3	3	4	4	3

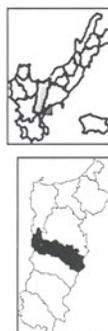
INDICI

IIA (indice influenza antropica sulla vegetazione)	$C+c+As/A+ar*100$		38,9	27	71,3	83,7	46,8	53,5
IAI' (indice dell'influenza umana sulla flora)	$n' taxa C+c+As/n' tot taxa$		35,3	52,9	38,7	39,4	52,8	43,8
IA (indice di influenza antropica)	IIA*n' taxa antropici		467	485	856	1088	889	757

Tab.4 - Confronto tra Parco Visibile e Parco Pollinico

PARCO DELLA RESISTENZA - FORMIGINE (MODENA, NORD ITALIA)
82 m s.l.m.; 44° 34' N, 10° 51' E.

CONFRONTO TRA IL PARCO POLLINICO E IL PARCO VISIBILE



TAXA COMUNI: N° 36		Pollini		Pianta		indice R/rel	Tipo di Segnale	Pollini conc.	Pianta n° di esempl.	indice R-abs	Tipo di Segnale
		% spettri forestali	% sul tot. piante area	molto debole	debole						
ACERACEAE	<i>Acer campestre</i> cf.	0,34	12,97	0,03	molto debole	2304,8	34	68	molto basso		
	<i>Acer negundo</i>	0,07	0,22	0,32	debole	397,3	1	397	basso		
BETULACEAE	<i>Alnus cordata</i>	1,56	1,32	1,18	fedele	10016,8	6	1669	medio		
BUXACEAE	<i>Buxus sempervirens</i> cf.	0,27	10,99	0,02	molto debole	1582,5	25	63	molto basso		
CORYLACEAE	<i>Corylus avellana</i>	1,80	6,15	0,29	debole	10972,8	28	392	basso		
	<i>Carpinus betulus</i>	0,88	3,08	0,29	debole	5680,4	14	406	basso		
CUPRESSACEAE	<i>Chamaecyparis</i> cf.	1,11	1,32	0,84	fedele	6484,8	6	1081	medio		
	<i>Thuja</i> cf.	3,74	3,30	1,13	fedele	21815,8	15	1454	medio		
EBENACEAE	<i>Diospyros kaki</i> cf.	0,02	1,10	0,02	molto debole	120,1	5	24	molto basso		
FAGACEAE	<i>Fagus sylvatica</i>	0,28	0,88	0,32	debole	1802,3	4	451	basso		
	<i>Quercus (caducifoglie)</i>	13,40	3,52	3,81	forte	83457,1	16	5216	alto		
	<i>Quercus ilex</i>	0,04	0,44	0,09	molto debole	293,9	2	147	basso		
GINKGOACEAE	<i>Ginkgo biloba</i>	25,25	0,66	38,30	molto forte	180056,5	3	60019	molto alto		
HIPPOCASTANACEAE	<i>Aesculus hippocastanum</i>	0,09	3,52	0,03	molto debole	552,6	16	35	molto basso		
JUGLANDACEAE	<i>Juglans regia</i> cf.	1,67	0,44	3,80	forte	10578,9	2	5289	alto		
LEGUMINOSAE	<i>Cercis siliquastrum</i>	0,22	5,49	0,04	molto debole	1293,4	25	52	molto basso		
	<i>Sophora japonica</i>	0,04	1,76	0,02	molto debole	240,2	8	30	molto basso		
MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia grandiflora</i>	0,07	3,30	0,02	molto debole	384,1	15	26	molto basso		
OLEACEAE	<i>Fraxinus ornus</i>	1,67	2,20	0,76	fedele	9746,7	10	975	medio		
	<i>Fraxinus excelsior/Fraxcarpa</i>	7,44	2,42	3,08	forte	43169,2	11	3924	alto		
	<i>Syringa vulgaris</i>	0,97	1,10	0,88	fedele	5950,0	5	1190	medio		
PALMAE	<i>Palmeae</i>	0,05	0,66	0,08	molto debole	280,3	3	93	molto basso		

(continua)

(Tab. 4 - segue)

TAXA COMUNE: N° 36	Pianta	Pollini		indice R- rel	Tipo di Segnale	Pianta		indice R-abs	Tipo di Segnale
		% spettri forestali	% sul tot. piante arca			conc.	n° di esempl.		
PINACEAE	<i>Abies</i>	0,13	1,76	0,07	molto debole	774,3	8	97	molto basso
	<i>Cedrus</i>	1,48	0,88	1,68	fedele	8998,8	4	2250	medio
	<i>Pinus</i>	0,27	1,32	0,20	debole	1583,0	6	264	basso
	<i>Pinus</i>	1,67	0,44	3,80	forte	10042,4	2	5021	alto
	<i>Platanus</i>	0,24	0,66	0,36	debole	1678,2	3	559	basso
	<i>Prunus</i>	0,04	1,10	0,04	molto debole	274,9	5	55	molto basso
	<i>Prunus avium</i> cf.	0,15	0,66	0,23	debole	1139,8	3	380	basso
	<i>Sorbus domestica</i> cf.	0,02	0,44	0,05	molto debole	138,6	2	69	molto basso
	<i>Citrus trifoliata</i> cf.	0,02	0,22	0,09	molto debole	122,7	1	123	basso
	<i>Tilia platyphyllos</i> tipo	0,13	3,52	1,04	molto debole	814,3	12	68	molto basso
TAXACEAE	<i>Taxus baccata</i>	16,22	15,60	1,04	fedele	97649,9	71	1375	medio
TAXODIACEAE	<i>Taxodium discichum</i>	9,14	5,05	1,81	fedele	59691,7	23	2595	medio
ULMACEAE	<i>Celtis australis</i> cf.	0,44	3,08	0,14	debole	2688,6	14	192	basso
	<i>Ulmus minor</i> cf.	3,06	0,88	3,48	forte	19203,4	5	3841	alto

% sul tot. piante arca

1.10
4.40
0.22
0.66
0.22
0.44
0.22
0.22
0.66
3.08

TAXA MANCANTI: N° 19			
ACERACEAE	<i>Acer platanoides</i>	acero riccio	1.10
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	acero di monte	4.40
CALYCANTHACEAE	<i>Chimonanthus praecox</i>	calicanto invernale	0.22
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i>	sambuco comune	0.66
	<i>Viburnum tinus</i>	Viburno-tino	0.22
CEPHALOTAXACEAE	<i>Cephalotaxus harringtonia</i>	cefalotasso giapponese	0.44
CUPRESSACEAE	<i>Cupressus</i> sp.	cipresso sp.	0.22
HAMAMELIDACEAE	<i>Liquidambar styraciflua</i>	storace	0.22
LEGUMINOSAE	<i>Robinia pseudoacacia</i>	robinia	0.66
	<i>Wisteria sinensis</i>	glicine	0.22
LYTHRACEAE	<i>Lagerstroemia indica</i>	lagerstroemia	3.08

(continua)

TAXA MANCANTI: N° 19			% sul tot. piante area
MAGNOLIACEAE	<i>Liriodendron tulipifera</i>	liriodendro	0,22
OLEACEAE	<i>Ligustrum lucidum</i>	ligustro lucido	0,22
	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	ligustro	0,44
	<i>Ligustrum vulgare</i>	ligustro	0,22
RHAMNACEAE	<i>Ziziphus jujuba</i>	giuggiolo comune	0,44
ROSACEAE	<i>Crataegus</i> sp.	biancospino	0,22
	<i>Malus</i> sp.	melo	0,22
TAXODIACEAE	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	metasequoia	0,22
TAXA EXTRALOCALI: N° 10			% spettri forestali
BETULACEAE	<i>Alnus glutinosa</i>	ontano comune	0,28
	<i>Betula</i>	betulla	0,34
CORNACEAE	<i>Cornus</i>	corniolo	0,07
CORYLACEAE	<i>Ostrya carpinifolia</i>	carpino nero	0,74
ERICACEAE	<i>Erica</i>	erica	0,05
FAGACEAE	<i>Castanea sativa</i>	castagno comune	0,48
MORACEAE	<i>Morus</i>	gelso	0,06
SALICACEAE	<i>Populus</i>	pioppo	2,94
	<i>Salix</i>	salice	0,38
VITACEAE	<i>Vitis vinifera</i>	vite	0,1

Quercus robur L. s.s. (= *Q. pedunculata* Ehrh.)

farnia

Famiglia: Fagaceae

Distribuzione: a ovest dalla Spagna settentrionale e fino agli Urali a est, a nord dalle Isole Britanniche e dalla Scandinavia meridionale fino alla Sicilia a sud. In Italia è presente in tutte le regioni, con esclusione della Sardegna.

Ecologia/Vegetazione: una delle più eliofile fra le querce, si adatta al clima continentale ad inverni rigidi ed estati calde e asciutte. Ama i terreni con buona disponibilità di acqua (falde superficiali) e sopporta bene situazioni di temporaneo allagamento del suolo (anche fino a 100 giorni). Preferisce suoli ricchi di basi, ma si adegua anche a quelli acidi, riducendo il suo sviluppo. Habitat preferiti sono le piane alluvionali, ma risale anche in situazioni collinari/submontane. Ha lento accrescimento, buona longevità (fino a 600 anni) e portamento maestoso. E' fra le essenze dominanti del *Quercetum carpinetum* senso lato, cioè dei boschi climacici padani, insieme al carpino bianco, acero campestre, olmo comune, ecc.

Storia: per tempi olocenici, il genere *Quercus* è documentato nei diagrammi pollinici planiziali dell'Emilia Romagna dal Preboreale (10.000-9.000 anni fa). Dal Boreale (9.000-8.000 anni fa), quando si affermano i boschi misti di latifoglie, le querce giocano un ruolo importante negli spettri/diagrammi, accompagnate da tigli, carpino bianco, frassini, ecc. La farnia, spesso individuata a livello pollinico, è quasi sicuramente quella di maggior rilievo tra le querce in ambito planiziale e tale resta in tutte le altre fasi oloceniche, anche se in pianura i querceti caducifogli a farnia e carpino bianco sono attualmente ridotti ad alcuni lembi relitti, a causa della marcata antropizzazione.

*Ruolo pollinico delle querce caducifoglie
Nella pioggia pollinica dell'area indagata*



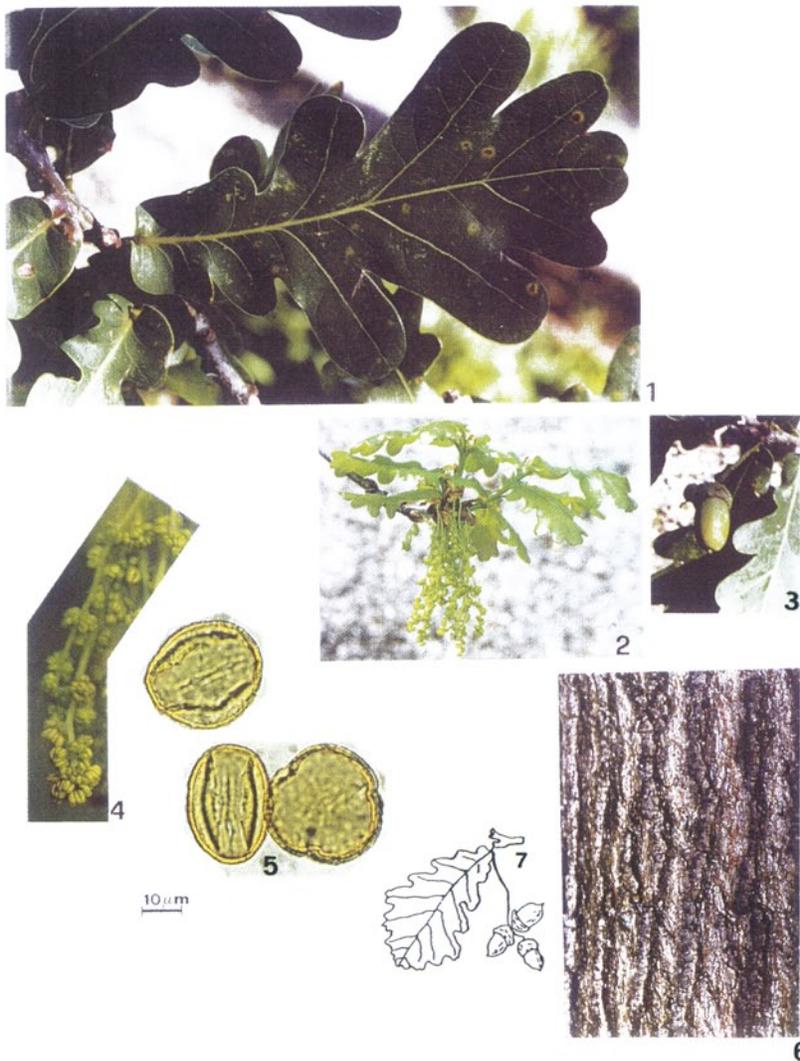
Tav. 1 – Scheda descrittiva

farnia

Quercus robur L. (*Q. pedunculata* Ehrh.)

periodo di fioritura

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Tav 2 - Tavola iconografica. 1) foglia; 2) infiorescenze maschili; 3) frutto; 4) infiorescenze maschili (ingrandimento); 5) granuli pollinici tricolpati in visione polare e equatoriale; 6) particolare della corteccia; 7) foglia e ghiande: disegno di Daria Bertolani Marchetti

ATTI DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI
E MATEMATICI DI MODENA
Finito di stampare nel mese di novembre 2000
presso il Poligrafico Mucchi di Modena - Italia