



Flora Palinologica Italiana, Sezione Aeropalinologica - S 235: *Ostrya carpinifolia* Scop.

CARLA ALBERTA ACCORSI, MARTA BANDINI MAZZANTI, PAOLA TORRI, LORETTA VENTURI

SUMMARY. According to the program «Palynological Italian Flora», the palynological card of *Ostrya carpinifolia* Scop. for «fresh» and acetolyzed pollen grains is presented. Some morphologic observations on the aperture number and the main differences between «fresh»/acetolyzed pollen are mentioned.

RIASSUNTO. Nell'ambito del programma della Flora Palinologica Italiana, è stata redatta la scheda palinologica di *Ostrya carpinifolia* Scop. Sono riportate alcune osservazioni morfologiche sul numero delle aperture e sulle principali differenze tra polline «fresco» e acetolizzato.

Key words: Palynological Italian Flora, Aeropalinological Section, *Ostrya carpinifolia* Scop.

Parole chiave: Flora Palinologica Italiana, Sezione Aeropalinologica, *Ostrya carpinifolia* Scop.

Carla Alberta Accorsi, Marta Bandini Mazzanti, Paola Torri, Istituto ed Orto Botanico, Università di Modena, Viale Caduti in Guerra 127, I-41100 Modena.

Loretta Venturi, Unità Sanitaria Locale n. 19, Via Libertà 799, I-41058 Vignola (MO).

La Linea aerobiologica della Flora Palinologica Italiana prosegue con la scheda di *Ostrya carpinifolia* Scop. (carpino nero, carpinella; Famiglia *Corylaceae*), specie largamente diffusa in Italia, tipicamente in boschi caducifogli termofili/mesofili delle fasce medioeuropea/illirica e sannitica (sensu Pignatti, 1979).

Nella Flora Italiana autoctona le Corilacee sono rappresentate dalle seguenti specie: *Ostrya carpinifolia*, oggetto del presente lavoro, *Carpinus betulus* L. (carpino bianco), *Carpinus orientalis* Miller (carpino orientale) e *Corylus avellana* L. (nocciolo); *Corylus maxima* Miller (nocciolo lungo) è forse indigeno in Istria fino ai dintorni di Trieste, rarissimo.

Le Corilacee hanno nel territorio italiano un'im-

portanza allergenica documentata (Negrini *et al.*, 1986; Calistri *et al.*, 1986) che sembra oggi in aumento (Ariano, 1988); *Ostrya carpinifolia* è citata come allergenica da Ciampolini e Cresti (1981), Feliziani (1986), Zerboni *et al.* (1986).

Nel monitoraggio aerobiologico ufficiale dell'AIA (Associazione Italiana di Aerobiologia) le Corilacee sono censite in modo globale, come Famiglia; varie stazioni tuttavia effettuano determinazioni più fini che tendono al riconoscimento delle singole specie, aspetto che ha interesse sia dal punto di vista geobotanico sia dal punto di vista allergologico, e per il quale è utile il disporre di una documentazione morfologica dettagliata di confronto.

Le schede palinologiche di *Corylus avellana* e *Corylus maxima* (su polline sia «fresco», cioè non trattato e quindi provvisto di citoplasma e intina, sia trattato con l'acetolisi di Erdtman, 1960) sono già state pubblicate (Caramiello *et al.*, 1989); il presente contributo prosegue quindi verso la documentazione morfopalinologica della famiglia e in particolare fa parte di un lavoro più ampio riguardante la distinzione pollinica di *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus betulus* e *Carpinus orientalis*, distinzione che può presentare problemi, sia su polline acetolizzato (Torri, 1989/90, Torri *et al.*, 1990), sia su polline «fresco».

MATERIALI E METODI

La scheda è stata redatta seguendo i criteri adottati per la linea aerobiologica della Flora Palinologica Italiana (Accorsi, 1985) nei più recenti aggiornamenti (Braggio Morucchio *et al.*, 1990; Caramiello *et al.*, 1990; Accorsi, in stampa) con l'esame di più campioni per specie, come già effettuato nella linea geobotanica della Flora Palinologica Italiana (Accorsi *et al.*, 1988; Braggio Morucchio *et al.*, 1991). La scheda presenta quindi la documentazione su polline «fresco» e su polline acetolizzato basata su tre campioni, di seguito elencati:

Ostrya carpinifolia Scop.

1) Valle dell'Arroscia tra Mendatica e Ponti (IM) 450 m s.l.m., 24/4/1988, Erbario Palinologico Istituto Botanico di Genova;

2) S. Omobono Imagna (BG) 450 m s.l.m., 22/4/1988, Erbario Palinologico Istituto Botanico di Bologna;

3) Carpineti (RE) 562 m s.l.m., 23/4/1988, Erbario Palinologico Istituto Botanico di Modena.

Per ogni campione sono stati misurati 30 granuli «freschi» e 30 acetolizzati, quindi in totale 90 granuli «freschi» e 90 acetolizzati. Nella versione «fresca» della scheda, che riguarda pollini fissi inclusi in gelatina glicerinata più fucsina, i dati biometrici sono stati rilevati, per ciascun campione, su 15 granuli in visione esattamente equatoriale e 15 granuli in visione esattamente polare, per disporre di una sufficiente casistica anche per i parametri che sono misurabili solo in visione equatoriale (asse P, P porus, ...) o solo in visione polare: E1, E2, Aspide, Interspide, ...).

Nella versione acetolizzata, che riguarda polline mobile sospeso in acqua distillata più glicerina (1/1), tutta la serie dei dati è stata misurata su ciascun granulo ruotato durante l'osservazione.

I dati biometrici all'MO sono stati rilevati su microscopi Leitz Diaplan e Jena Jenaval con oculari 10x e obiettivo 100x; le microfotografie sono state effettuate con microscopio Leitz Diaplan e fotoapparato Wild MPS 45 (ob. 100x, tranne la microfotografia panoramica - ob. 40x), su pellicole Ilford Pan F e Kodak Ektachrome 160. Le osservazioni al SEM sono state condotte su microscopio elettronico a scansione Philips 501 e la relativa iconografia ottenuta con camera Polaroid su pellicola Polaroid type 55. I dati biometrici sono stati elaborati statisticamente utilizzando il programma PALCOMP-90, appositamente messo a punto per la stesura delle schede della Flora Palinologica Italiana (Piccione *et al.*, 1989).

OSSERVAZIONI SUL NUMERO DELLE APERTURE

Sul numero delle aperture sono emersi lati di un certo interesse, che spiegano diversità rilevate in letteratura.

In letteratura il polline di *Ostrya carpinifolia*, su materiale «fresco», è descritto più spesso come esclusivamente 3-porato (Ciampolini e Cresti, 1981; Feliziani, 1986; Atzei e Vargiu, 1990; Mandrioli e Puppi, 1978) e più raramente come 3-(4)-porato (Aytug *et al.*, 1971). Su materiale acetolizzato attuale è invece descritto più spesso come 3-(4)-aperturato (Aytug *et al.*, 1971; Erdtman, 1943; Pokrovskaja, 1950; Bertoldi, 1968, Torri *et al.*, 1990; De Leonardis *et al.*, in stampa) e più raramente come esclusivamente 3-aperturato (Faegri e Iversen, 1989).

Nella scheda qui presentata, in cui il numero di aperture è stato valutato su molti granuli (1.500 pollini «freschi» e 1.500 acetolizzati), risulta la dominanza di 3-zonoporati, accompagnata da frequenze significative di 4-zonoporati e da piccole frequenze di granuli 1,2,5-porati. Risulta inoltre che la variabilità nel numero delle aperture è meglio apprezzabile sui pollini acetolizzati mobili e ruotati durante l'analisi, piuttosto che sui granuli «freschi», immobili: sul polline «fresco» non sono infatti emersi i tipi 1- e 5-porati.

Sembra di poter concludere che *Ostrya carpinifolia* ha granuli 3, (4)-zonoporati, raramente 1,2,5 porati e che il rinvenimento dei 4-zonoporati è normale sia sul materiale «fresco» che acetolizzato, quando l'osservazione riguardi un buon numero di granuli.

I pollini 4-zonoporati presentano, per alcuni caratteri misure che si discostano da quelle dei 3-zonoporati. I dati in questione sono messi a confronto nella scheda, sotto la dicitura «Differenze tra granuli 3- e 4-zonoporati».

DIFFERENZE MORFOBIOMETRICHE TRA POLLINI «FRESCHI» E POLLINI ACETOLIZZATI

La più importante differenza morfologica tra i pollini «freschi» e quelli acetolizzati è naturalmente costituita dalla presenza, nei primi, del citoplasma e

dell'intina. Prescindendo da questo ovvio aspetto e rimandando alla scheda sul polline «fresco» per i dati relativi, sembra invece utile puntualizzare qualche altra differenza emersa nei caratteri morfologici e soprattutto biometrici e che può essere dovuta sia all'acetolisi sia alla diversità del mezzo in cui il polline è stato incluso. Le differenze sono lievi e riguardano in particolare: taglia, forma/perimetro, dimensioni del poro.

I pollini «freschi» risultano leggermente più piccoli e più sferoidali rispetto ai pollini acetolizzati. Nel polline «fresco» i pori sono un po' più grandi e in generale meno sporgenti dal contorno del granulo. Il perimetro polare dei pollini «freschi» pur rimanendo rotondeggiante, può tendere talora al poligonale, per appiattimento dei mesoporia.

Lavoro eseguito con contributi C.N.R. e M.U.R.S.T. quota 60%.

BIBLIOGRAFIA

- ACCORSI C.A., (1985) – *Flora Palinologica Italiana. Una linea per Aerobiologia*. Aerobiologia, **1**:21-29.
- ACCORSI C.A., (in stampa) – *Flora Palinologica Italiana: dal passato al futuro*. In: AA.VV. «Corso di Actuopalinologia», Collana Progetto Strategico «Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno», C.N.R.
- ACCORSI C.A., BANDINI MAZZANTI M., FORLANI L., SPERANZA M., (1988) – *Morfologia pollinica di Sambucus L. in Italia*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., **63** (1987):153-194.
- ARIANO R., (1988) – *Prospettive future riguardo le pollinosi minori in Italia*. Atti 3° Congr. Naz. A.I.A. (Pavia, 22-23 settembre 1988), 189-196.
- ATZEI A.D., VARGIU G., (1990) – *Piante e allergie da polline. La pollinosi nella provincia di Sassari*. Amm. Prov. di Sassari.
- AYTUG B., AYKUT S., MEREV N., EDIS G., (1971) – *Atlas des pollens des environs d'Istanbul*. Kutulmuus Matbaasi, Istanbul.
- BERTOLDI R., (1968) – *Ricerche pollinologiche sullo sviluppo della vegetazione tardiglaciale e postglaciale nella regione del lago di Garda*. Studi Tridentini di Scienze Naturali, **45**:87-162.
- BERTSCH K., (1942) – *Lehrbuch der Pollenanalyse*. Ferdinand Enke, Stuttgart.
- BIONDI E., (1982) – *L'Ostrya carpinifolia Scop. sul litorale delle Marche (Italia centrale)*. Studia Geobotanica, **2**:141-147.
- BRAGGIO MORUCCHIO G., CORNARA L., DELLACHA' E., PLACEREANI S., (1991) – *Flora Palinologica Italiana - S 214: Linaria vulgaris Miller, S 215: Cymbalaria muralis Gaertn., Mey. et Sch.* Arch. Bot. Biogeogr. Ital., **66** (1990):197-207.
- BRAGGIO MORUCCHIO G., GUIDO M.A., MONTANARI C., (1990) – *Flora Palinologica Italiana. Sezione Aeropalinologica - S 199: Salix caprea L.* Aerobiologia, **6**:105-112.
- CALISTRI S., VANNUCCI F., TURCHINI S., BAMBI F., MONTI M., BARTOLINI S., (1986) – *Rilievi aerosporologici e sensibilizzazione a pollini di piante arboree*. Atti 2° Congr. Naz. A.I.A. (Isola di Capri, 25-26 aprile 1986), 284-287.
- CARAMIELLO R., FOSSA V., SINISCALCO C., POTENZA A., (1990) – *Flora Palinologica Italiana - Schede di Artemisia glacialis L., Artemisia genipi Weber, Artemisia umbelliformis Lam. su campioni freschi ed acetolizzati (schede n. S 175, S 176, S 177)*. Aerobiologia, **6**:221-238.
- CARAMIELLO R., POLINI V., SINISCALCO C., (1989) – *Flora Palinologica Italiana. Schede di Corylus avellana L. cv Tonda Gentile delle Langhe (TGL)*,

- e *Corylus maxima* Miller e valutazioni statistiche. *Aerobiologia*, **5**:73-83.
- CARAMIELLO R., SINISCALCO C., (1988) – *Presenza di specie di interesse allergologico nei vari settori floristici italiani*. Atti 3° Congr. Naz. A.I.A. (Pavia, 22-23 settembre 1988), 93-103.
- CIAMPOLINI F., CRESTI M., (1981) – *Atlante dei principali pollini allergenici presenti in Italia*. Università degli studi di Siena, Siena.
- DE LEONARDIS W., DURO A., LONGHITANO N., PICCIONE V., SCALIA C., ZIZZA A., (1989) – *Schede melissopalino-logiche della Flora Apistica Siciliana. VIII*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., in stampa.
- ERDTMAN G., (1943) – *An Introduction to Pollen Analysis*. Chronica Botanica Company, Waltham, Mass., U.S.A.
- ERDTMAN G., (1960) – *The acetolysis method. A revised description*. *Sven. Bot. Tidskr.*, **54**:561-564.
- ERDTMAN G., (1969) – *Handbook of Palynology*. Munksgaard, Copenhagen.
- ERDTMAN G., PRAGLOWSKI J., NILSSON S., (1963) – *An Introduction to a Scandinavian Pollen Flora. II*. Almquist and Wiksell, Stockholm.
- FAEGRI K., IVERSEN J., (1964) – *Textbook of Pollen Analysis*. Munksgaard, Copenhagen.
- FAEGRI K., IVERSEN J., (1989) – *Textbook of pollen analysis*. 4° ed. a cura di K. Faegri, P.E. Kaland, K. Krzywinski. John Wiley and Sons, Chichester.
- FELIZIANI V., (1986) – *Pollini di interesse allergologico, guida al loro riconoscimento*. Masson, Milano.
- FORLANI L., (1989) – *La morfologia del polline*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., **19** (1986) (329):525-631.
- FRANCALANCIA C., (1990) – *Boschi a Ostrya carpinifolia Scop. e Quercus cerris L. su terreni arenacei e marnoso arenacei dell'Appennino marchigiano centro-meridionale*. *Not. Fitosoc.*, **23** (1987):125-135.
- KAPP R.O., (1969) – *Pollen and Spores. How to Know*. W.M. C. Brown Company Publishers Dubuque, Iowa.
- MANDRIOLI P., PUPPI G., (1978) – *Pollini allergenici in Emilia Romagna*. Dipartimento Ambiente-Territorio-Trasporti, Regione Emilia Romagna.
- NEGRINI A.C., TROISE C., VOLTOLINI S., EBBLI A., AROBBA D., (1986) – *Rilievi clinici ed aeropollinici sulla pollinosi da Betulaceae e Corylaceae a Genova*. Atti 2° Congr. Naz. A.I.A. (Isola di Capri, 25-26 aprile 1986), 236-239.
- PICCIONE V., GUERRINI A., AIELLO M., DE LEONARDIS W., (1989) – *Palcomp-90, generatore di schede palinologiche*. A. Guerrini (ed.), Collana del progetto strategico «Clima, Territorio e Ambiente nel Mezzogiorno», C.N.R.
- PIGNATTI S., (1979) – *I piani della vegetazione in Italia*. *Giorn. Bot. Ital.*, **113**:411-428.
- PIGNATTI S., (1982) – *Flora d'Italia*. Vol. I, Edagricole, Bologna.
- POKROVSKAIA I.M., (1950) – *Analyse pollinique*. (Trad. E. Boltenhagen). *Ann. Ser. Inf. Gèol. B.R.G.G.M.*, **24** (1958).
- POLDINI L., (1990) – *Revisione dell'alleanza Ostryo-Carpinon orientalis (Quercetalia pubescentis) nell'Europa sudorientale*. *Not. Fitosoc.*, **23** (1987):1-20.
- ROLAND F., (1968) – *Etude de l'ultrastructure des apertures. I. Pollen a pores*. *Pollen et Spores*, **8**:409-419.
- SPIEKSMAN Th.M., (1990) – *Allergenic Plants in Different Countries*. In: P. Falangiani (ed.) «Pollinosis», CRC Press, Boca Raton, Florida, U.S.A., 19-37.
- TORRI P., (1989/90) – *Morfologia pollinica di Carpinus betulus L., Carpinus orientalis Miller e Ostrya carpinifolia Scop., in Italia. Schede palinologiche e chiave pollinica*. Tesi Fac. Scienze Mat. Fis. Nat., Univ. Modena.
- TORRI P., ACCORSI C.A., BANDINI MAZZANTI M., FORLANI L., (1990) – *Flora Palinologica Italiana: Ostrya carpinifolia Scop., Carpinus orientalis Miller, Carpinus betulus L.: schede palinologiche e chiave specifica*. *Giorn. Bot. Ital.*, **174**:182.
- UBALDI D., ZANOTTI A.L., PUPPI G., SPERANZA M., CORBETTA F., (1990) – *Sintassonomia dei boschi caducifogli mesofili dell'Italia peninsulare*. *Not. Fitosoc.*, **23** (1987):31-59.
- WODEHOUSE R.P., (1935) – *Pollen grains*. McGraw-Hill, New York.
- WODEHOUSE R.P., (1971) – *Hayfever plants*. Hafner, New York.
- ZANGHERI P., (1976) – *Flora italica*. Cedam, Padova.
- ZERBONI R., MANFREDI M., CAMPI P., ARRIGONI P.V., (1986) – *Correlation between aerobiological and phytogeographical investigations in the Florence area*. *Aerobiologia*, **2**:2-13.

S 235 a. *Ostrya carpinifolia* Scop. (camp. 2: S. Omobono Imagna - BG, 450 m s.l.m.). Polline «fresco», MO.

Scala A: figg. 1-8; scala B: fig. 9.

Figg. 1-3: granulo 3-zonoporato in visione equatoriale con mesopodium a vari fuochi; figg. 4, 5: granulo 3-zonoporato in visione polare a diverso fuoco; fig. 6: granulo 3-zonoporato in visione polare (perimetro lievemente tendente al poligonale); fig. 7: granulo 4-zonoporato in visione polare; fig. 8: granulo rotto con citoplasma uscente; fig. 9: granuli 3- e 4-zonoporati in varie posizioni (ob. 40x).

La distribuzione di *Ostrya carpinifolia* Scop. è tratta da Pignatti (1982).

S 235 b. *Ostrya carpinifolia* Scop. (camp. 2: S. Omobono Imagna - BG, 450 m s.l.m.). Polline acetolizzato, MO.

Scala A: figg. 1-17; scala B: figg. 18-20.

Figg. 1-9: granulo 3-zonoporato - visione polare (figg. 1-3), visione equatoriale con poro (figg. 4-6) e con mesopodium (figg. 7-9). Figg. 10-17: granulo 4-zonoporato - visione polare (figg. 10-13), visione equatoriale con poro (figg. 14, 15) e con mesopodium (figg. 16, 17). Figg. 18-20: particolari - esina al polo (fig. 18), esina e poro in sezione ottica (fig. 19), poro (fig. 20).

S 235 c. *Ostrya carpinifolia* Scop. (figg. 1, 5, 6 = camp. 1: Valle dell'Arroscia - IM, 450 m s.l.m.; fig. 2 = camp. 3: Carpineti - RE, 562 m s.l.m.; figg. 3, 4 = camp. 2: S. Omobono Imagna - BG, 450 m s.l.m.). Polline acetolizzato, SEM.

Scala A: figg. 1-3; scala B: fig. 4; scala C: fig. 5; scala D: fig. 6.

Figg. 1, 3: granuli 3-zonoporati in visione polare (fig. 1) e equatoriale (fig. 3); fig. 2: granulo 4-zonoporato in visione polare; fig. 4: poro; figg. 5, 6: superficie dell'esina.

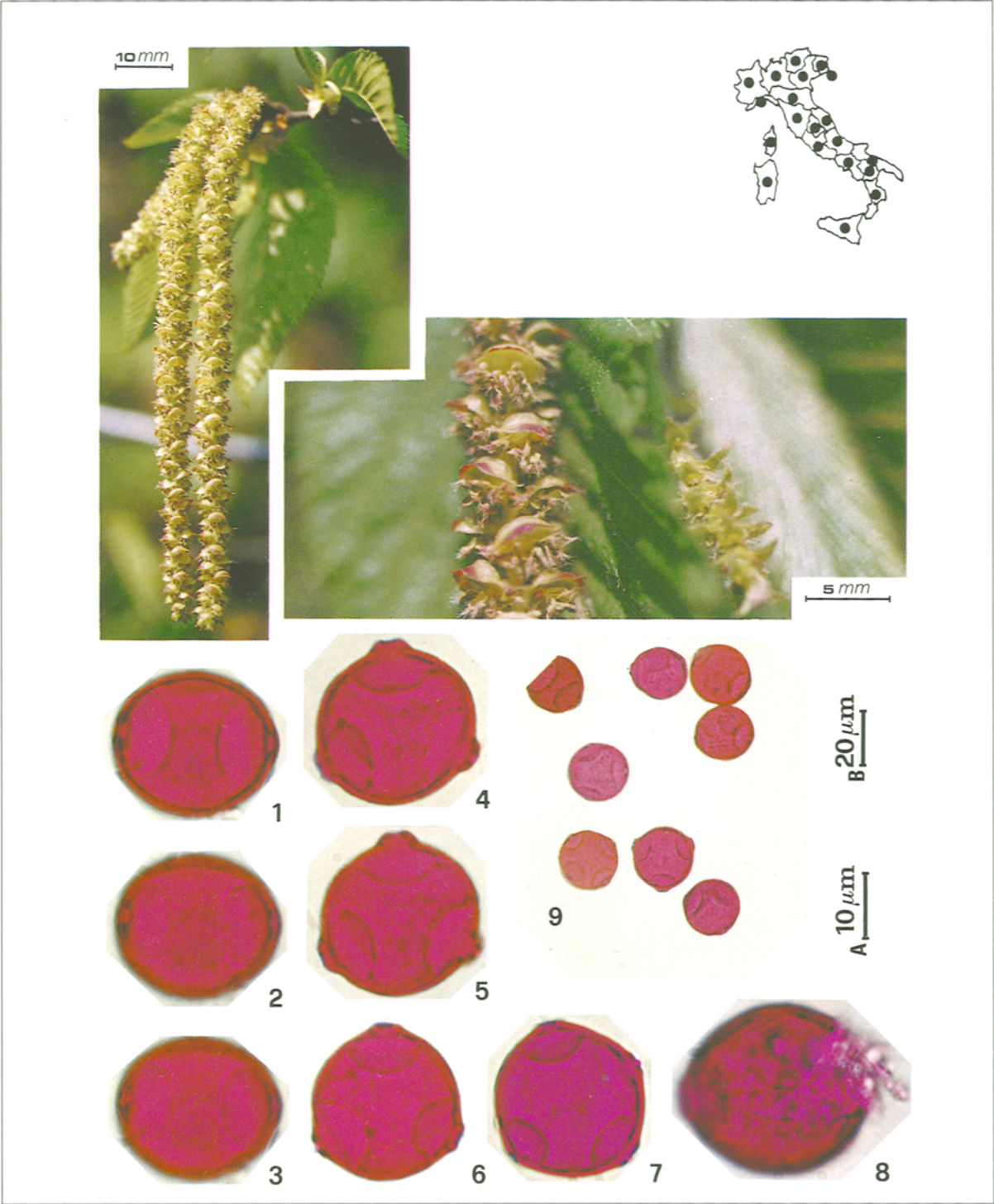
CORYLACEAE

Ostrya carpinifolia Scop.

- CARATTERI PRINCIPALI** : monadi; principalmente 3-(4-)zonopor(or)ati; scabrati/rugulati (MO), rugulati-microspinulati (SEM); principalmente medi; equiassi o breviassi.
- RAGGRUPPAMENTO** : monadi.
- SIMMETRIA-POLARITÀ** : radiosimmetrici, isopolari.
- PERIMETRO** : visione polare: circolari-subcircolari (100%), raramente tendenti al poligonale; visione equatoriale: circolari-subcircolari (51.5%), ovali (48.5%).
- FORMA** : suboblatti (48.5%), oblato-sferoidali (42.4%), sferoidali (6.1%), prolato-sferoidali (3.0%), breviassi (39.4%), equiassi (60.6%), subequi-E/equi-E (100%).
 $P/E = 0.90 (0.80-1.03) \pm 0.05$; $E1/E2 = 1.03 (1.00-1.09) \pm 0.03$.
- CLASSE POLLINICA** : 3-zonopor(or)ati (97.74%), 4-zonopor(or)ati (2.20%), 2-por(or)ati (0.06%).
- APERTURE** : pori piccoli; da gradualmente a bruscamente emergenti; aspidati, con esina ispessita distalmente «a clava»; lolongati (57.6%), circolari (33.3%), lalongati (9.1%). Ora mal distinguibili.
 $P-PORUS = 2.7 (2.0-4.0) \mu m \pm 0.4$; $E-PORUS = 2.4 (1.5-3.8) \mu m \pm 0.5$; $P/E-PORUS = 1.16 (0.66-2.00) \pm 0.25$; $SPORGENZA = 2.0 (1.7-3.0) \mu m \pm 0.2$; $ASPIDE = 7.3 (6.0-8.7) \mu m \pm 0.6$; $INTERASPIDE = 16.3 (11.6-19.6) \mu m \pm 2.1$; $IA/A (INTERASPIDE/ASPIDE) = 2.2 (1.6-3.0) \pm 0.3$.
- ESINA** : scabrata-rugulata (MO); rugulata-microspinulata (SEM). $SPESSORE = 0.9 (0.7-1.2) \mu m \pm 0.1$; $I.E. = 0.03 (0.02-0.05) \pm 0.001$.
- INTINA-CITOPLASMA** : intina sottile; onci presenti - citoplasma granulare. **ONCUS**: diametro = $12.3 (10.0-16.0) \mu m \pm 1.2$; profondità: $6.8 (4.0-8.7) \mu m \pm 1.1$.
- TAGLIA-DIMENSIONI** : piccoli (8.6%), medi (91.4%) - visione equatoriale: $P = 23.9 (21.0-29.0) \mu m \pm 2.1$; $E = 26.5 (24.0-31.0) \mu m \pm 1.5$ - visione polare: $E1 = 26.7 (22.0-30.0) \mu m \pm 1.8$; $E2 = 25.8 (22.0-30.0) \mu m \pm 1.9$.
- POSIZIONE** : polare-quasi polare (27.3%); equatoriale-quasi equatoriale (28.7%); intermedia (44%).
- DIFFERENZE TRA 3- E 4-ZONOPORATI** : 3-ZONOPORATI: $P = 21.0-29.0 \mu m$; $E1 = 22.0-30.0 \mu m$; $E2 = 22.0-30.0 \mu m$; $ASPIDE = 6.0-8.7 \mu m$; $INTERASPIDE = 14.2-19.6 \mu m$; $IA/A = 2.01-2.96$;
 4-ZONOPORATI: $P = 22.0-23.0 \mu m$; $E1 = 25.0-29.0 \mu m$; $E2 = 24.0-28.7 \mu m$; $ASPIDE = 6.5-7.4 \mu m$; $INTERASPIDE = 11.6-12.5 \mu m$; $IA/A = 1.64-1.78$.
- MATERIALE E METODI** : campioni esaminati (da exsiccata): 1) Valle dell'Arroscia tra Mendatica e Ponti (IM) 450 m s.l.m., 24/4/1988, Erb. Palin. Ist. Bot. GE; 2) S. Omobono Imagna (BG) 450 m s.l.m., 22/4/1988, Erb. Palin. Ist. Bot. BO; 3) Carpineti (RE) 562 m s.l.m., 23/4/1988, Erb. Palin. Ist. Bot. MO.
 Trattamento: granuli «freschi» in gelatina glicerinata + fucsina.
 Granuli esaminati: MO-misure su 90 granuli; numero delle aperture e posizione dei granuli su 1500 granuli. I dati biometrici si riferiscono a granuli 3-4-porati.
- GRANULI SIMILI** : altre specie di *Ostrya* e altre *Corylaceae* (*Carpinus*, *Corylus*); talora *Betula*, *Myrica*, *Casuarina*.

Ostrya carpinifolia Scop.

CORYLACEAE



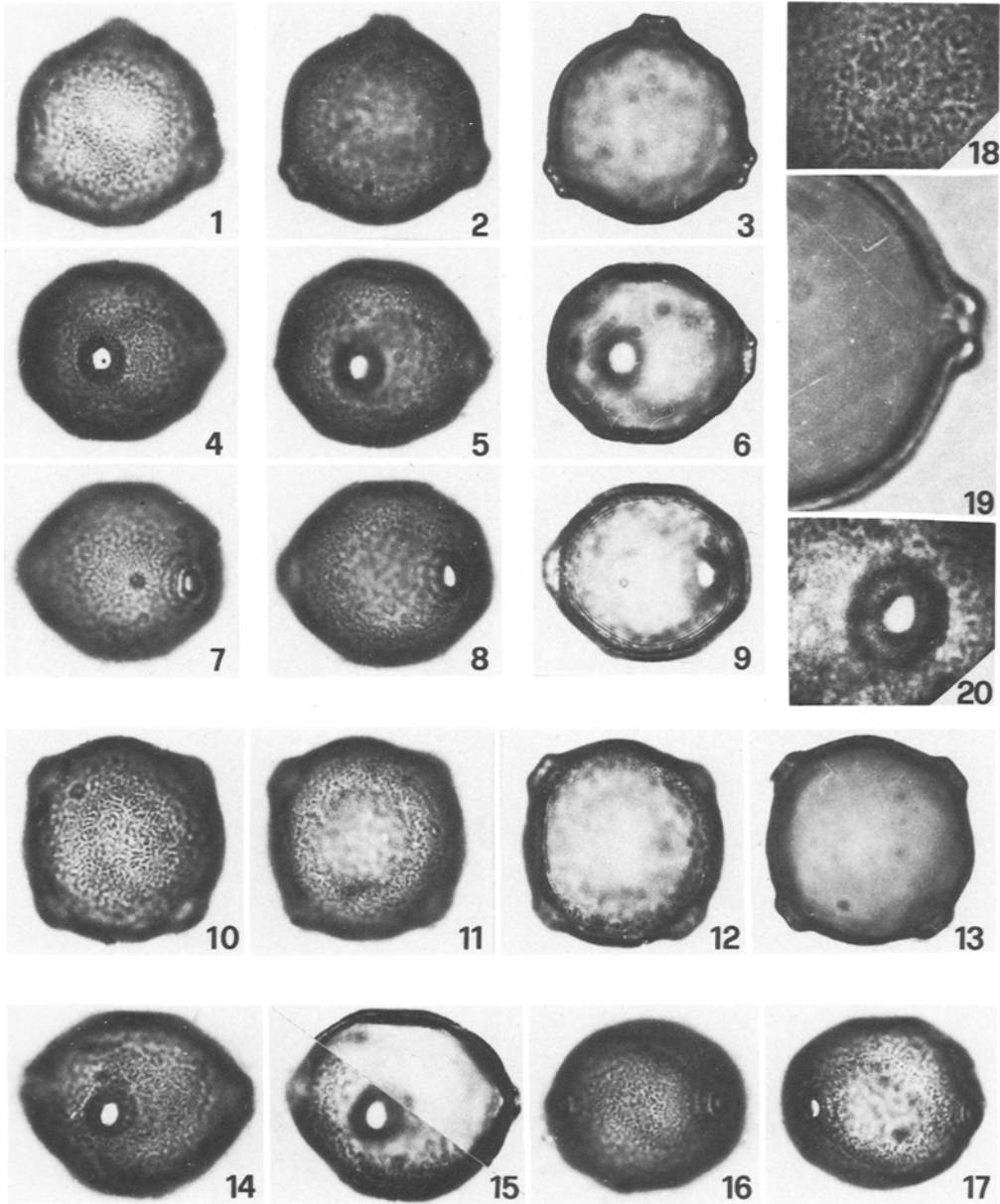
CORYLACEAE

Ostrya carpinifolia Scop.

PRINCIPALI CARATTERI CHIAVE	monadi; principalmente 3-(4-)zonopor(or)ati; scabrato/rugulati (MO), rugulati-microspinulati (SEM); principalmente medi; per lo più breviassi.						
RAGGRUPPAMENTO	monadi						
SIMMETRIA	radiosimmetrici (93.3%), tendenti al bilaterale (6.7%)						
POLARITA'	isopolari						
PERIMETRO	visione polare: subcircolari-circolari (93.3%), raramente ovali (6.7%)						
	visione equatoriale: subcircolari (10.0%), ovali (88.9%), ellittici (1.1%)						
FORMA	oblato (1.1%)	P/E 1	0.84 (0.71-0.92)	s ±	moda	med.	
	suboblato (88.9%)						
	oblato-sferoidali (10.0%)						
	breviassi (90.0%) equiassi (10.0%)	E 1/E 2	1.06 (1.00-1.21)	0.04	1.03	1.00	
APERTURE	subequi-E/equi-E (93.3%) subetero-E (6.7%)						
	1-por(or)ati (0.27%)	NPC	1 4? 4 (6)				
	2-por(or)ati (0.53%)	NPC	2 4? 4 (6)				
	3-zonopor(or)ati (95.94%)	NPC	3 4 4 (6)				
	4-zonopor(or)ati (3.20%)	NPC	4 4 4 (6)				
	5-zonopor(or)ati (0.06%)	NPC	5 4 4 (6)				
pori (porora)	piccoli, bruscamente emergenti; aspidati, esina ispessita distalmente «a clava»; lalongati (63.4%), circolari (30%), lalongati (6.6%). Ora mal distinguibili. Nei 4-porati un poro è talora lievemente discosto dall'equatore.	P porus	2.5 (1.8-3.5) µm	0.4	2.6	2.6	
		E porus	2.0 (1.3-2.6) µm	0.3	1.8	1.9	
		P/E porus	1.25 (0.80-2.23)	0.28	1.0	1.26	
		sporgenza	2.7 (2.6-3.0) µm	0.2	2.6	2.8	
		Aspide	7.8 (6.1-8.8) µm	0.5	7.9	7.6	
		Interaspide	17.2 (12.5-20.8) µm	1.4	17.0	17.1	
		IA/A	2.22 (1.58-2.67)	0.21	2.15	2.26	
ESINA	tectata; MO: scabrata, lievemente rugulata; SEM: microspinulae (ϕ = 0.1-0.2 µm) su rugulae (l = 0.20-0.25 µm) separate da canali (l = 0.10-0.25 µm) e formanti isole o figure a pettine; esina in genere sottile; IE medio.	spessore	1.5 (1.3-1.6) µm	0.1	1.5	1.5	
		nexina	0.5 (0.3-0.6) µm	0.1	0.4	0.4	
		sexina	1.0 (0.8-1.2) µm	0.1	1.0	0.1	
		sex./nex.	2.16 (1.51-4.73)	0.45	2.39	2.18	
DIMENSIONI	piccoli (2.2%) medi (97.8%)	P	23.0 (19.3-25.4) µm	1.2	22.8	23.7	
		E 1	27.5 (22.8-30.7) µm	1.2	28.0	27.2	
		E 2	25.9 (21.0-28.0) µm	1.4	26.3	25.0	
DIFFERENZE TRA 3-ZONOPORATI 4-ZONOPORATI	P (µm)	E1 (µm)	E2 (µm)	P/E1	ASPIDE (µm)	INTERASP. (µm)	IA/A
	19.3-25.4 21.0-23.0	22.8-30.7 27.0-29.0	21.0-28.0 26.0-27.0	0.71-0.92 0.76-0.87	6.1-8.8 7.0-8.0	14.9-20.8 12.5-13.5	1.83-2.67 1.58-1.81
MATERIALI E METODI	Campioni esaminati (da essiccata): 1) Valle dell'Arroscia tra Mendatica e Ponti (IM) 450 m s.l.m., 24/4/1988, Erb. Palin. Ist. Bot. GE; 2) S. Omobono Imagna (BG) 450 m s.l.m., 22/4/1988, Erb. Palin. Ist. Bot. BO; 3) Carpineti (RE) 562 m s.l.m., 23/4/1988, Erb. Palin. Ist. Bot. MO. Trattamento: acetolisi. Analisi: MO (acqua e glicerina 1/1). SEM (serie degli alcoli; metallizzazione con Au). Granuli esaminati: MO-misure su 90 granuli, numero di aperture su 1500 granuli; i dati biometrici riguardano granuli 3-4-porati.						

CORYLACEAE

Ostrya carpinifolia Scop.



CORYLACEAE

Ostrya carpinifolia Scop.

