



# SCHEDE

PER UNA

## FLORA PALINOLOGICA ITALIANA

**Contributo n. 2:**

**Raccolte dell'Isola di Montecristo**

**PAOLO PAOLI - GIOVANNA CIUFFI CELLAI**

Istituto Botanico di Firenze

••

**Contributo n. 3:**

**Raccolte della costa tirrenica**

**DANIELE AROBBA**

Laboratorio di Palinologia

Istituto Internazionale di Studi Liguri - Finale Ligure

••

**Contributo n. 4:**

**Schede di nuova impostazione**

**CARLA ALBERTA ACCORSI - LUISA FORLANI**

Istituto Botanico di Bologna

Lavori eseguiti con un parziale contributo del C. N. R.

# Schede per una Flora Palinologica Italiana

## Contributo n. 4: Schede di nuova impostazione

CARLA ALBERTA ACCORSI - LUISA FORLANI  
(Istituto Botanico di Bologna)

### RIASSUNTO

Si continua la pubblicazione di schede per una Flora Palinologica Italiana con criteri di maggior dettaglio rispetto alla metodologia con cui sono state redatte le schede precedentemente pubblicate. Viene illustrato il nuovo schema e la terminologia di nuova istituzione; segue, per comodità di consultazione, una Appendice I al glossario.

### ABSTRACT

These cards are a further contribution to a Palynological Italian Flora. More detailed standards are used in comparison with the methodology adopted for the cards formerly published. Therefore the new scheme and the new institute terminology are pointed out; subsidiary Addition I to the glossary follows for easy consultation.

La redazione di schede che illustrano le caratteristiche morfologiche dei pollini e delle spore delle piante italiane, iniziata con una prima pubblicazione (DELLA CASA ACCORSI C. A. e BERTOLANI MARCHETTI D., 1974), ha raccolto adesioni da parte di vari polinologi italiani che intendono collaborare alla realizzazione di un'opera di ampio respiro quale dovrebbe essere una Flora Palinologica Italiana.

Con il presente lavoro intendiamo proseguire questa iniziativa riallacciandoci sostanzialmente agli scopi ed alle metodologie con cui essa è stata iniziata. Abbiamo però ritenuto necessario apportare un ampliamento quantitativo al numero di dati descrittivi e biometrici forniti per ciascuna specie considerata, per avere a disposizione il maggior numero possibile di informazioni utilizzabili per una più rigorosa determinazione dei granuli. In base a questi dati speriamo di poter redigere, in un secondo tempo, delle chiavi analitiche soddisfacenti e di poter effettuare anche una eventuale realizzazione di schede perforate.

## Tecniche e metodi

La tecnica usata per la preparazione del materiale è quella classica di ERDTMAN (1969) che il Gruppo di Palinologia della Società Botanica Italiana ha adottato per questo tipo di ricerca (v. anche: DELLA CASA ACCORSI C. A. e BERTOLANI MARCHETTI D., 1974).

Le microfotografie sono state eseguite con obiettivo x 100/1,30 e oculare GF x 10 sulle seguenti pellicole:

- Agfaortho 25 professional 35 mm x 10 m DP-15 Din, sviluppata in Rodinal 1:20 per 5 minuti;
- Ilford Pan F 24 x 36 mm - 18 Din, sviluppata in Perceptol 1:3 per 15 minuti.

Come sopra accennato, abbiamo invece modificato la stesura delle schede dando ad esse una impostazione schematica che riunisce i dati sotto otto o nove gruppi iniziali indicanti gli elementi morfologici fondamentali dei pollini e delle spore. Tali elementi sono:

*raggruppamento, simmetria, polarità, perimetro, forma, aperture, perina (nelle spore), esina, dimensioni.*

Riportiamo come esempio una scheda tipo del tutto generalizzata:

Raggruppamento	tipo (monadi diadi, ecc.)			
Simmetria	tipo (radiosimmetrici, bilaterali, ecc.)			
Polarità	tipo (isopolari, apolari, ecc.)			
Perimetro	descrizione del contorno nelle varie visioni			
Forma	tipo (oblato, ecc.)	P/E	valori	deviazione standard
	tipo (pseudo-oblato, ecc.)	P/E1	valori	
	tipo (equi-E, ecc.)	E1/E2	valori	
	tipo (oblato •, ecc.)	Dv/Do	valori	
Aperture	classificazione Faegri	NPC	valori	
	tipo (colpus, ecc.) descrizione	dimensioni e rapporti	valori	
Perina	descrizione	dimensioni		
Esina	descrizione	dimensioni e rapporti	valori	
Dimensioni	numero granuli esaminati	P, E(E1, E2), Dv, Do	valori	

## Termini e dati di nuova introduzione

Nella pubblicazione delle prime schede è stato riportato un glossario dei termini palinologici principali; poichè nel presente lavoro compaiono termini non compresi in esso, ci è sembrato opportuno redigere, in questa sede, il relativo ampliamento. In tale appendice, compaiono due tipi di termini:

- 1) termini già esistenti nella letteratura palinologica, ma non utilizzati nel primo glossario. Essi sono riportati secondo le modalità seguite nella prima pubblicazione; l'indicazione bibliografica viene data solo quando sono desunti da autori diversi da quelli consultati nella stesura del glossario iniziale;
- 2) termini nuovi, non usati da altri autori. Essi sono stati contrassegnati da un asterisco e sono stati affiancati dalla traduzione inglese del vocabolo.

La loro introduzione si è resa opportuna durante il corso del lavoro per la necessità di dettagliare maggiormente le caratteristiche biometriche dei granuli attraverso numerosi parametri.

In tale elaborazione di termini nuovi abbiamo adottato il criterio di riallacciarci il più possibile alla terminologia in uso per non complicarla inutilmente, e di utilizzare vocaboli e abbreviazioni che possibilmente si colleghino in modo immediato all'aspetto morfologico cui si riferiscono.

Diamo di seguito i chiarimenti necessari relativi ai termini di nuova istituzione, suddivisi secondo i nove gruppi principali usati per le schede:

### FORMA

#### Pollini e spore radiosimmetrici eteropolari

Per definire la forma nel caso dei granuli radiosimmetrici eteropolari, sono stati utilizzati gli stessi termini proposti da ERDTMAN (1971), sostituendo la vocale finale della loro versione italiana (DELLA CASA ACCORSI C. A. e BERTOLANI MARCHETTI D., 1974) con la desinenza *-ico*.

Si sono ottenuti i seguenti termini:

*oblatico, suboblatico, subsferoidalico, sferoidalico, prolatico, ecc.*

#### Pollini e spore radiosimmetrici apolari

Per definire la forma dei granuli radiosimmetrici apolari, è stato valutato il rapporto  $Dv/Do$  (vedi al paragrafo: Dimensioni). In base al valore di tale rapporto è stata utilizzata la terminologia propria dei

granuli radiosimmetrici isopolari, facendo seguire ad essa il segno distintivo: « • ».

Si sono ottenuti i seguenti termini:

*oblato •, suboblato •, subsferoidale •, sferoidale •, prolato •, ecc.*

### Pollini e spore bilaterali polari

La forma di pollini e spore bilaterali polari è stata definita con due termini, in base ai valori assunti rispettivamente dai rapporti  $P/E_1$  e  $E_1/E_2$ .

Il primo termine, associato al rapporto  $P/E_1$ , è stato ricavato premettendo al termine che definirebbe un granulo radiosimmetrico, con un valore di  $P/E$  uguale, il prefisso *pseudo-*, dato che il rapporto  $P/E_1$  trascura l'altro asse equatoriale  $E_2$  che pur contribuisce a definire la forma.

Si sono ottenuti i seguenti termini:

- 1) *per i pollini o spore bilaterali isopolari:*  
*pseudo-oblato, pseudo-sferoidale, pseudo-prolato, ecc.*
- 2) *per i pollini o spore bilaterali subisopolari:*  
*pseudo-oblatoide, pseudo-sferoide, pseudo-prolatoide, ecc.*
- 3) *per i pollini o spore bilaterali eteropolari:*  
*pseudo-oblatico, pseudo-sferoidale, pseudo-prolatico, ecc.*

Il secondo termine, associato al rapporto  $E_1/E_2$  viene definito nel modo seguente:

<i>subequi-E</i>	< 8/7 (< 1,4)
<i>subetero-E</i>	8/7 - 8/6 (1,14 - 1,33)
<i>etero-E</i>	8/6 - 8/4 (1,33 - 2,00)
<i>peretero-E</i>	> 8/4 (> 2,00)

## PERIMETRO

### Contorni regolari

Per definire contorni regolari, circolari od ellittici, sono stati utilizzati i seguenti termini, dando ad essi un significato preciso in base ai valori assunti dal rapporto tra gli assi:

*circolare* : detto di perimetro a forma di cerchio, avente un unico diametro. (Tale termine viene utilizzato anche quando una parte,  $\leq 30\%$ , dei perimetri considerati, presenta

differenze minime di dimensioni, tali che il loro rapporto sia compreso tra 0,95-1,05).

*subcircolare*: detto di perimetro in cui il rapporto tra i due assi è compreso tra  $7/8 - 8/7$  (0,88-1,14).

*ovale* : detto di perimetro ellittico in cui il rapporto tra i due assi è compreso tra  $8/7 - 8/6$  (1,14-1,33) o tra  $6/8 - 7/8$  (0,75-0,88).

*ellittico* : detto di perimetro in cui il rapporto tra i due assi è  $>$  di  $8/7$  ( $>$  1,14) o  $<$  di  $7/8$  ( $<$  0,88).

### Visioni nei granuli radiosimmetrici apolari

Tali granuli possono presentarsi in due diverse posizioni, indicate nel modo seguente:

- 1) *Visione isoassiale*: posizione del granulo che permette di valutare le dimensioni uguali (*Do*)
- 2) *Visione eteroassiale*: posizione del granulo che permette di valutare gli assi *Dv* e *Do*.

### APERTURE

Nella descrizione di aperture composte, ai termini che indicano le dimensioni delle parti colpale ed orale (lunghezza, larghezza; asse maggiore, asse minore), ne abbiamo affiancati altri che ne specificano la direzione:

*P-colpus*: dimensione del *colpus* avente la stessa direzione dell'asse P del granulo

*E-colpus*: dimensione del *colpus* avente la stessa direzione dell'asse E del granulo

*P-os* : dimensione dell'*os* avente la stessa direzione dell'asse P del granulo

*E-os* : dimensione dell'*os* avente la stessa direzione dell'asse E del granulo.

Tali termini danno un'immediata indicazione della forma dell'apertura cui si riferiscono e cioè se è allungata longitudinalmente o trasversalmente (dato interessante soprattutto per gli ora, frequenti sia in forma lolongata che lalongata, mentre i colpi sono in genere longitudinali); essi inoltre ci hanno permesso di schematizzare un indice utile nella determinazione dei granuli tricolporati, in quanto individua i reciproci rapporti tra le due parti dell'apertura:

*P-colpus* / *P-os*: rapporto tra le due dimensioni orientate secondo l'asse P

*E-colpus* / *E-os*: rapporto tra le due dimensioni orientate secondo l'asse E.

## DIMENSIONI

### Pollini e spore radiosimmetrici apolari

La terminologia indicante le dimensioni dei suddetti granuli è emersa dalla individuazione dei seguenti casi:

#### 1) *Granuli isodiametrici*

Si tratta di granuli sferici o poliedrici aventi le dimensioni uguali, che vengono indicate con un unico simbolo  $D$  (= diametro). Questa terminologia è stata utilizzata anche quando almeno il 70% dei granuli ha un unico diametro  $D$  ed i rimanenti presentano differenze minime di dimensioni ( $DM/Dm$  compreso tra 1,00-1,05).

#### 2) *Granuli non isodiametrici*

Tali granuli hanno due dimensioni uguali (o con differenze minime) e la rimanente decisamente diversa; essi presentano analogie di forma con i granuli radiosimmetrici polari.

Le loro dimensioni sono indicate come segue:

$D_v$  (*diametro verticale*) : indica la dimensione diversa e si può riferire per comodità di rappresentazione all'asse  $P$  dei granuli polari;

$D_o$  (*diametro orizzontale*): indica le due dimensioni uguali e si può riferire all'asse  $E$  dei granuli polari.

Ovviamente, a seconda dei casi,  $D_v$  (o  $D_o$ ) potrà rappresentare la dimensione maggiore o minore del granulo.

L'uso della suddetta terminologia impone sempre un esame del granulo tale da valutarne le tre dimensioni, operazione spesso problematica data l'assenza di polarità ed il conseguente aspetto assai omogeneo dei granuli nelle varie visioni. Per questo, accanto al rapporto  $D_v/D_o$ , è stato riportato il rapporto  $DM/Dm$  (*Diametro maggiore/Diametro minore*), che pur non essendo significativo per individuare la forma del granulo, può essere di valutazione più veloce e più confrontabile con i dati di altri Autori.

ASPLENIACEAE

**Asplenium viride** Hudson

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 44  
Val Malenco (SO) m. 1500 - 1.7.1971

Raggruppamento		monadi				
Simmetria		bilaterali e dorsoventrali ( $\pm$ regolarmente)				
Polarità		eteropolari				
Perimetro (rispetto all'esina)		visione polare : ellittiche(77%),ovate(20%),ellittico-piriformi(1%), romboidali(2%)				
		visione equatoriale: piano-convessa(34%),concavo-convessa(66%). Il contorno è spesso(75%) modificato da una membrana psilata tesa lungo la laesura				
		I.C.	1,6 (1 - 3)	$\sigma = \pm 0,5$		
Forma		± regolarmente reniformi				
		pseudo-oblate (92%) pseudo-suboblate(8%)				
		P/E <sub>1</sub>	0,68 (0,58-0,82)	$\sigma = \pm 0,05$		
		subetero-E (22%) etero-E (78%)				
		E <sub>1</sub> /E <sub>2</sub>	1,44 (1,10-1,93)	$\sigma = \pm 0,18$		
Aperture	laesura	monoleti				
		NPC				
		113				
		lineare, variabile agli estremi: indivisa (94%) biforcata a un estremo(2%) biforcata in ambedue (4%), a volte(20%)inclinata o incurvata; margine ispessito				
		lunghezza (L)	29,5 (15,2-45,5) $\mu$	$\sigma = \pm 4,7$		
		E <sub>1</sub> /laesura	1,45 (1,10-2,17)	$\sigma = \pm 0,22$		
		margine				
		0,5 - 1,2 $\mu$				
Perina			spore con perina dopo acetolisi		16%	
			sporgenza pieghe dall'esina		1,5 - 9,5 $\mu$	
			dimens. maglie (valori medi)		17,7 $\mu$ x 10,2 $\mu$	$\sigma = \pm 5,5$ $\sigma = \pm 3,5$
			spinule distali		$\leq 1 \mu$	
Esina	psilata	indice esina (esina/ E <sub>1</sub> )		0,04 (0,03-0,06)	$\sigma = \pm 0,01$	
		spessore		1,8 (1,4-2,2) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$	
		sex./nex.		1		
Dimensioni (perina esclusa)	su 50 granuli	P		28,4 (24,6-36,9) $\mu$	$\sigma = \pm 2,3$	
		E <sub>1</sub>		41,8 (33,0-50,4) $\mu$	$\sigma = \pm 2,7$	
		E <sub>2</sub>		30,0 (24,6-34,4) $\mu$	$\sigma = \pm 2,1$	

Iconografia

Scala A: figg. 1-10 — Scala B: fig. 11

Figg. 1, 2: spore con perina.

Figg. 3, 4: spore prive di perina. Variabilità di perimetro in visione equatoriale — concavo-convessa (fig. 3); piano-convessa (fig. 4).

Figg. 5-10: spore prive di perina. Variabilità di perimetro in visione polare — ellittiche (figg. 5, 10); ellittico-piriforme (fig. 6); ovate (fig. 7); irregg. romboidale (fig. 8); irregg. ovata (fig. 9).

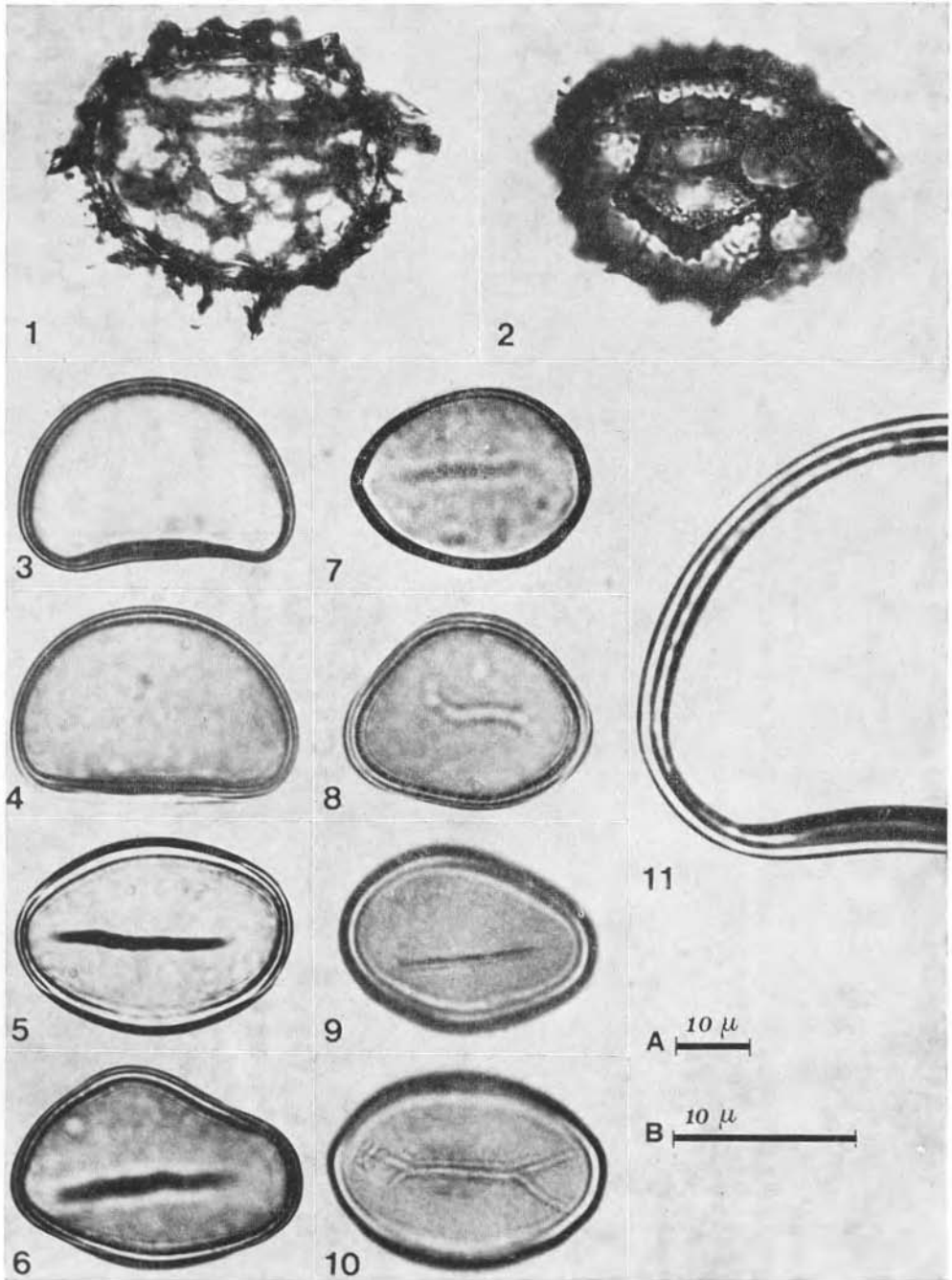
Tipi di laesura — indivisa, diritta (figg. 5, 7); indivisa inclinata (figg. 6, 9); indivisa, incurvata (fig. 8); biforcata ai due estremi, diritta (fig. 10).

Fig. 11 : particolare — esina in sezione ottica.



ASPLENIACEAE

*Asplenium viride* Hudson



ASPLENIACEAE

*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 43

O.B. Bologna - 18.7.1971

Raggruppamento		monadi			
Simmetria		bilaterali e dorsoventrali ( $\pm$ regolarmente)			
Polarità		eteropolarità			
Perimetro (rispetto all'esina)		visione polare: ellittiche(44%), ellittico-romboidali(32%), romboidali(6%), ovate(6%), ellittico-oblunghe(6%), piriformi(2%), ellittico-piriformi(2%), oblungo-romboidali(2%) visione equatoriale: piano-convessa(18%), concavo-convessa(78%), concavo-irregolarmente coniche(4%). Tale contorno è però modificato da una membrana psilata tesa lungo la laesura.			
Forma		$\pm$ regolarmente reniformi	I.C.	1,4(1,0-3,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,4$
		pseudo-oblatiche	P / E <sub>1</sub>	0,61(0,50-0,74)	$\sigma = \pm 0,06$
		subetero-E(4%), etero-E(96%)	E <sub>1</sub> / E <sub>2</sub>	1,62(1,26-1,94)	$\sigma = \pm 0,15$
Aperture	laesura	monoleti	NPC	113	
		lineare o $\pm$ regolar. fusiforme, variabile agli estremi: indivisa (54%) biforcata a l estremo(28%) biforcata in ambedue (18%); a volte(12%)inclinata; margine ispessito	Lunghezza (L)	23,2(19,5-29,0) $\mu$	$\sigma = \pm 2,9$
			E <sub>1</sub> /L-laesura	1,47(1,16-1,72)	$\sigma = \pm 0,13$
			largh.margine	0,5 - 1,2 $\mu$	
Perina		facilmente deteriorabile; pieghettata molto irregolarmente. Pieghe di altezza e lunghezza variabili, spinulate distalmente, anastomizzate irreg. con disegno reticoloide aperto, o vermicolare. Formano lungo il contorno dell'esina un'ala irreg. e processi vagamente spiniformi	spore con perina dopo acetolisi	24%	
			sporgenza pieghe dall'esina	$\leq 7 \mu$	
			spinule distali	$\leq 1 \mu$	
Esina	psilata		spessore	1,7(1,3-2,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$
			sex./nex.	1	
			indice esina (esina/E <sub>1</sub> )	0,05(0,04-0,06)	$\sigma = \pm 0,01$
Dimensioni (perina esclusa)	su 50 granuli		P	20,6(16,1-26,0) $\mu$	$\sigma = \pm 2,2$
			E <sub>1</sub>	33,7(28,4-37,5) $\mu$	$\sigma = \pm 1,7$
			E <sub>2</sub>	21,0(18,2-27,8) $\mu$	$\sigma = \pm 2,3$

Iconografia

Scala A: figg. 1-15 — Scala B: figg. 16, 17 — Scala C: fig. 18

Figg. 1-3 : spora con perina.

Figg. 4-6 : spore prive di perina. Variabilità di perimetro in visione equatoriale — piano-convessa (fig. 4); concavo-convessa (fig. 5); concavo-irregolarmente conica (fig. 6).

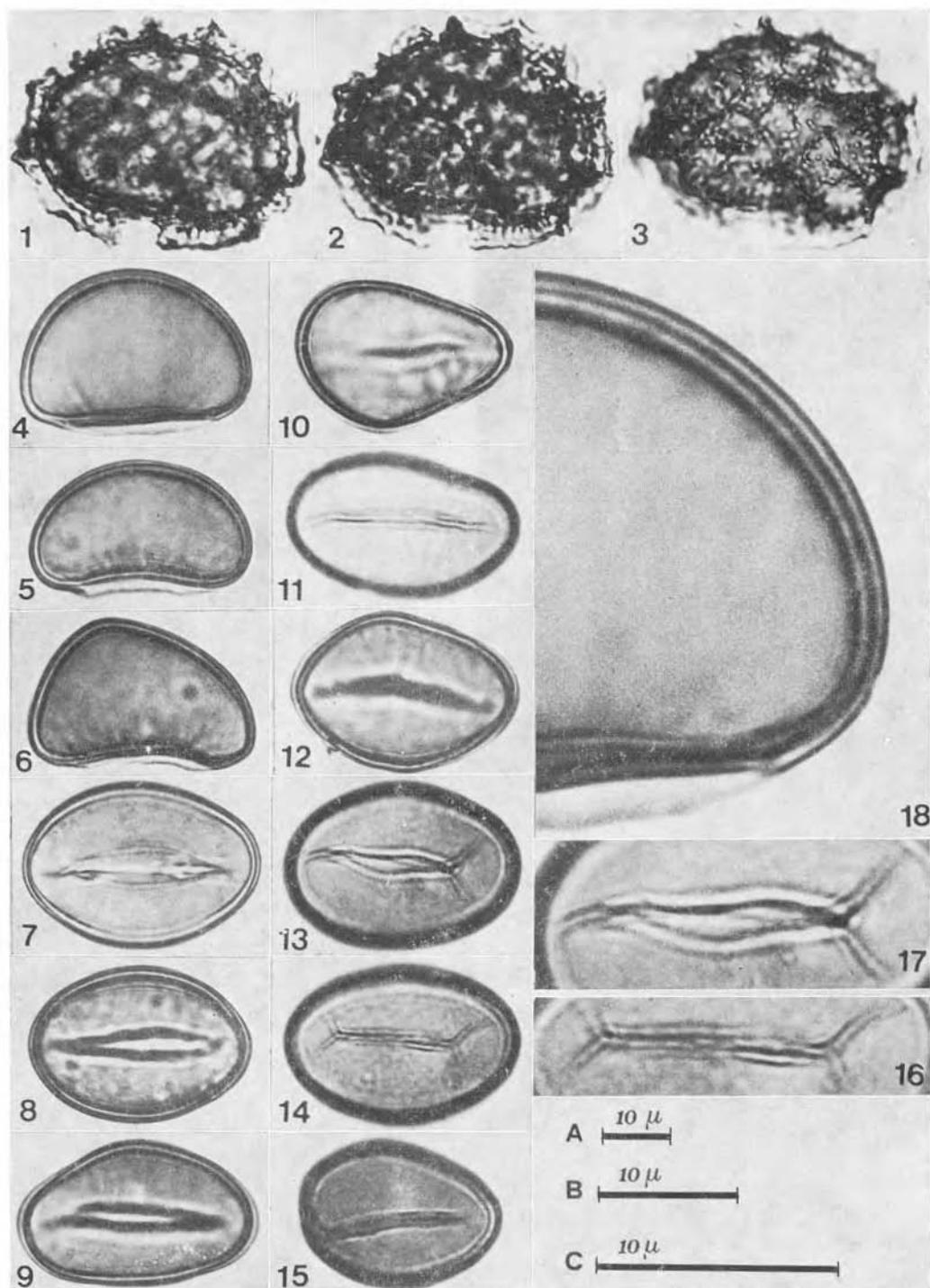
Figg. 7-15 : spore prive di perina. Variabilità di perimetro in visione polare — ellittiche (figg. 7, 8, 13, 14); oblungo-romboidale (fig. 9); piriforme (fig. 10); ellittico-piriforme (fig. 11); irregolarmente romboidale (fig. 12); ovata (fig. 15).

Tipi di laesurae — regolar. fusiformi, diritte, indivise (figg. 7-9); lineari, diritte, indivise (figg. 10-12); fusiforme, diritta, biforcata ad un estremo (fig. 13); lineare, diritta, biforcata ai due estremi (fig. 14); lineare, inclinata, leggermente biforcata (fig. 15).

Figg. 16-18: particolari — laesurae (figg. 16, 17); esina in sezione ottica (fig. 18).

ASPLENIACEAE

*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman



POLYPODIACEAE

**Polypodium vulgare L.**

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 41

Monte Venere (BO) m. 966 - 9.5.1971

Raggruppamento	monadi			
Simmetria	bilaterale e dorsoventrali (± regolarmente)			
Polarità	eteropolari			
Perimetro	visione polare : ellittiche(81%), leggermente ovate(10%), oblunghe (5%), leggermente romboidali(4%).			
	visione equatoriale: concavo-convessa. Il contorno è modificato da una membrana psilata tesa lungo la laesura e occupante la concavità del perimetro.			
Forma	± regolarmente reniformi	I.C.	4,2(3,0-7,0) $\mu$ $\sigma = \pm 0,8$	
	pseudo-oblate (99%)	P / E <sub>1</sub>	0,61(0,51-0,76) $\sigma = \pm 0,05$	
	pseudo-suboblate (1%) subetero-E(3%), etero-E(97%)	E <sub>1</sub> / E <sub>2</sub>	1,54(1,29-1,78) $\sigma = \pm 0,04$	
Aperture	laesura	monoletti	NPC 113	
		lineare o fusiforme, indivisa agli estremi, a volte(12%) obliqua; margine ispessito	Lunghezza (L) margini E <sub>1</sub> /L-laesura	31,9(26,2-43,1) $\mu$ $\sigma = \pm 3,1$ 0,8 - 1,5 $\mu$ 1,80(1,50-2,07) $\sigma = \pm 0,12$
		Perina	assente	
Esina		verrucoso-circonvoluta; processi verrucoidi, largamente ottusi, di dimensioni crescenti dai bordi della laesura al centro della faccia distale, con forma basale varia;	spessore	3,2(2,2-5,8) $\mu$ $\sigma = \pm 0,8$
		± circolari o poligonali ai lati della laesura, largamente nastriformi, vermicolari, simili a circonvoluzioni cerebrali all'equatore e sulla faccia distale. Gli avvallamenti tra i processi sono a forma di strette striae con brevi ramificazioni laterali (all'equatore e sulla faccia distale) e determinano un disegno reticoloide.	sex./nex.	2 - 3
			largh. basale processi	1,2 - 6,0 $\mu$
			lungh. basale processi	1,2 - 18,0 $\mu$
			alt. processi	1,5 - 4,0 $\mu$
			largh. striae	0,3 - 1,0 $\mu$
			indice esina (esina/E <sub>1</sub> )	0,06(0,04-0,09) $\sigma = \pm 0,01$
Dimensioni	su 100 granuli	P	34,4(25,4-50,1) $\mu$ $\sigma = \pm 5,0$	
		E <sub>1</sub>	57,0(47,7-73,9) $\mu$ $\sigma = \pm 5,9$	
		E <sub>2</sub>	37,3(28,5-54,7) $\mu$ $\sigma = \pm 5,4$	

Iconografia

Scala A: figg. 1-6 — Scala B: figg. 7-9

Figg. 1-2: visione prossimale.

Fig. 3 : visione quasi equatoriale.

Fig. 4 : visione equatoriale.

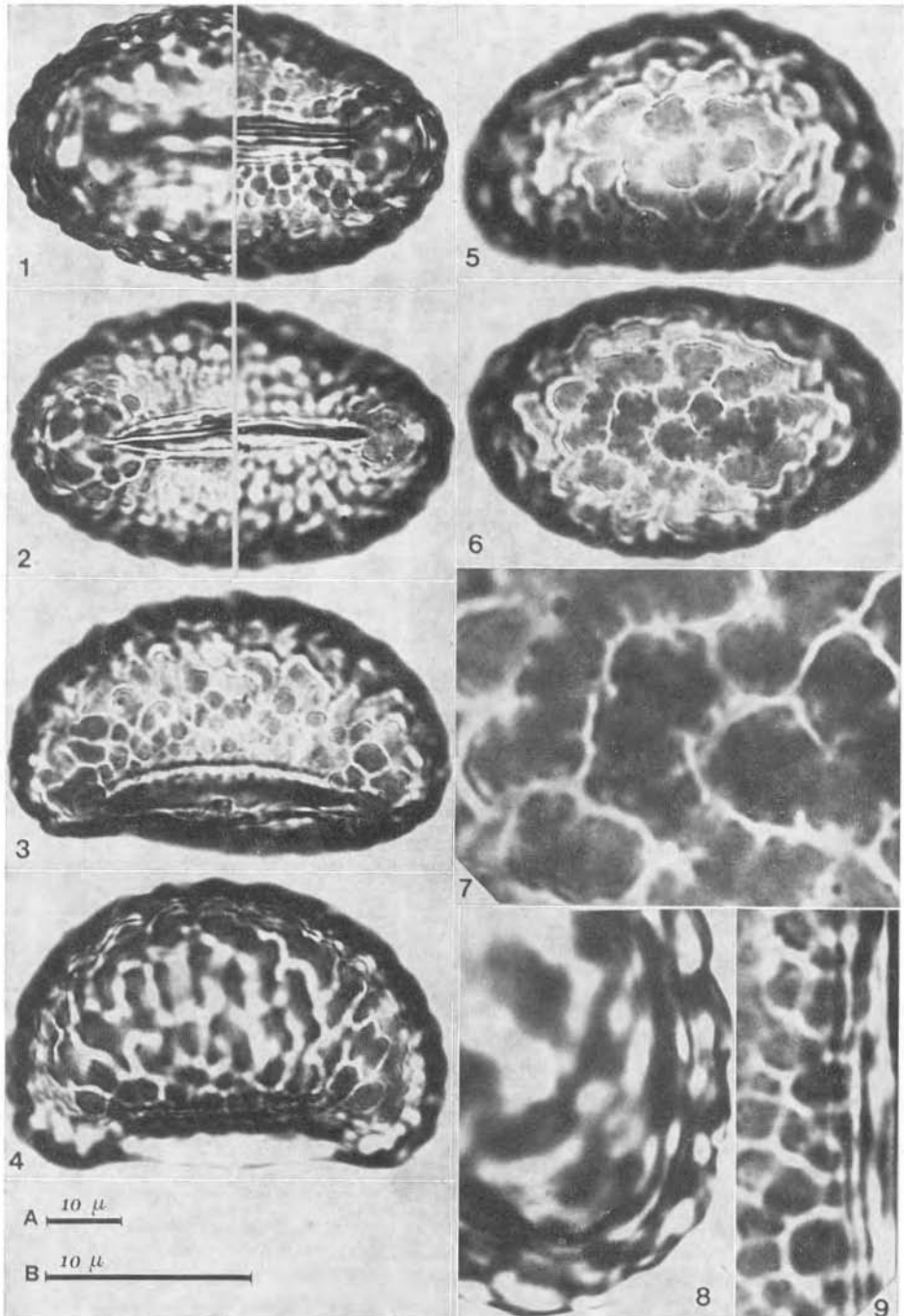
Fig. 5 : visione quasi distale.

Fig. 6 : visione distale.

Figg. 7-9: particolari — processi al polo distale (fig. 7); esina in sezione ottica (fig. 8); processi in prossimità della laesura (fig. 9).

POLYPODIACEAE

*Polypodium vulgare* L.



ALISMATACEAE

*Alisma plantago-acquatica* L.

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 84

O.B. (BO) - 24.7.1975

Raggruppamento	monadi			
Simmetria	radiosimmetrici			
Polarità	apolari			
Perimetro	visione isoassiale :da reg.poligonali a circolari visione eteroassiale:da reg.poligonali a circolari(88%), da poligonali a subcircolari(12%)			
Forma	da reg.poliedrici a sferici• (88%) da poliedrici a sferoidali(12%)	D <sub>v</sub> /D <sub>o</sub>	1,00(0,92-1,05)	σ = ±0,01
		DM/Dm	1,01(1,00-1,09)	σ = ±0,01
Aperture poro	periporati	NPC	764	
	reg.distribuiti;a volte infossati	numero pori	15 (12-19)	-
		distanza tra i pori	5,6 (4,0 -9,0) μ	σ = ±0,9
	da circolari ad ellittici	dM	4,5 (3,0 -6,0) μ	σ = ±0,6
		dm	4,0 (3,0 -5,0) μ	σ = ±0,5
		dM/dm	1,15(1,00-1,71)	σ = ±0,10
annulus assente membrana porale ricoperta da granuli regolari	granuli (d)	≤1 μ		
Esina	tectata,reticolata, eterobrocata:			
	distintamente reticolata nel mezzo delle zone interporali dove forma bande di reticolo che suddividono la superf. del granulo in poligoni. Al centro di ogni poligono si trova un poro.A volte la struttura suddetta é poco evidente(8%);	spess.esina	1,9 (1,5 -2,2 )μ	σ = ±0,2
		spess.sexina	1,0 (0,8 -1,2 )μ	σ = ±0,1
		spess.nexina	0,9 (0,5 -1,2 )μ	σ = ±0,2
		sex./nex.	1,11(0,67-1,50)	σ = ±0,31
		indice esina	0,08(0,06-0,09)	σ = ±0,01
		numero lati poligono	5 (4 - 6)	
		lungh.lato	6,9 (4,0 -10,0)μ	σ = ±1,2
		largh.lato	2,5 (1,5- 4,5 )μ	σ = ±0,5
		lumina	≤2 μ	
		largh.muri	≤1 μ	
	finemente o indistintamente reticolata dal margine del poro ai lati del poligono	spess.esina	1,7 (1,5 -2,0 )μ	σ = ±0,2
		lumina	<0,8 μ	
largh.muri		<0,5 μ		
	distanza poro dai lati	1,9 (1,0 -3,0 )μ	σ = ±0,4	
Dimensioni	su 50 granuli	D <sub>v</sub>	23,0(16,2-25,5)μ	σ = ±1,3
		D <sub>o</sub>	23,2(16,2-25,5)μ	σ = ±1,2

Iconografia

Scala A: figg. 1-8 — Scala B: figg. 9-13

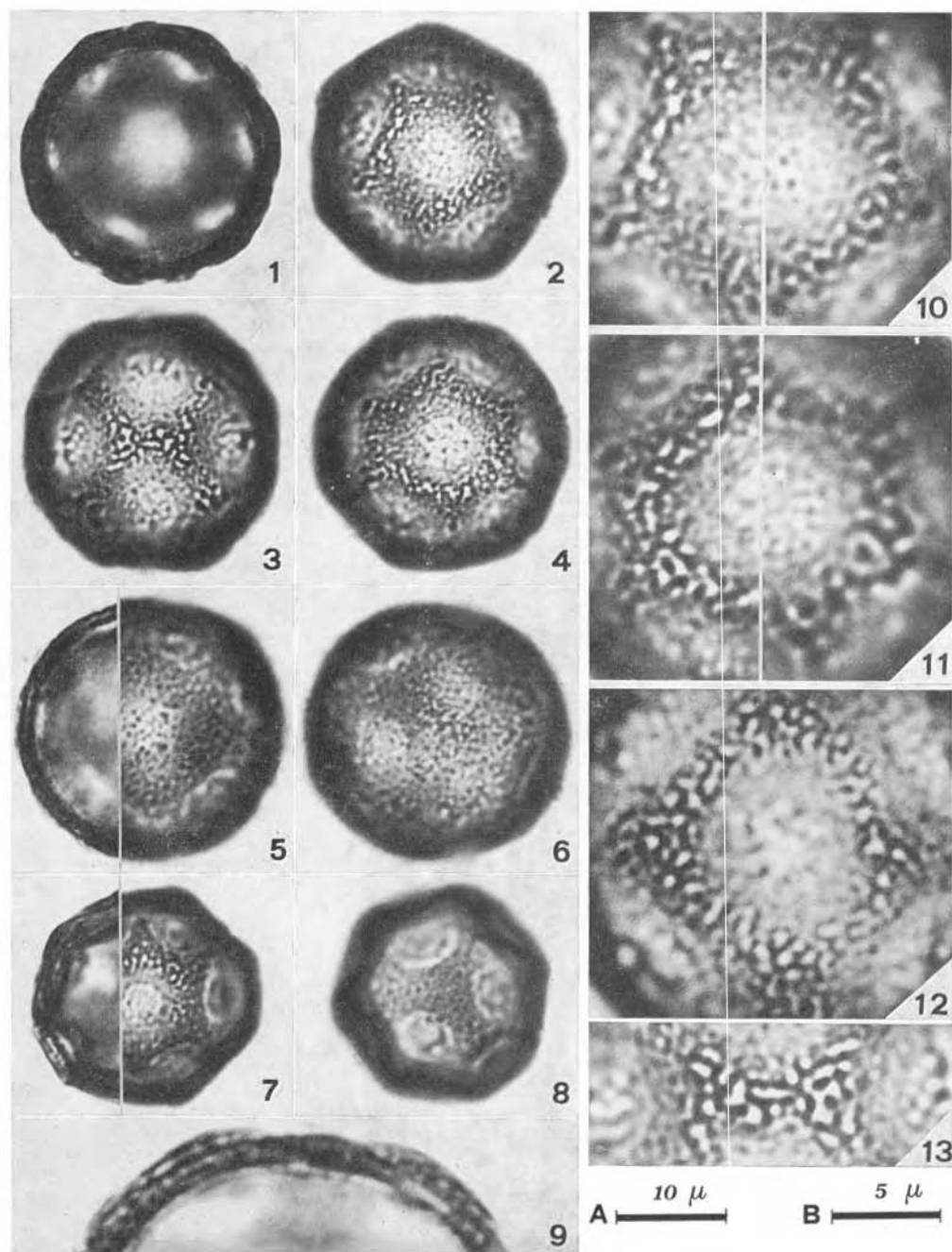
Figg. 1-4 : granulo leggermente poliedrico, con poligoni molto evidenti.

Figg. 5-6 : granulo sferoidale • con poligoni poco evidenti.

Figg. 7, 8: granulo nettamente poliedrico.

Figg. 9-13: particolari — esina in sezione ottica (fig. 9); poligoni e pori (figg. 10-12); reticolo al centro delle zone interporali (fig. 13).

## ALISMATACEAE

*Alisma plantago-acquatica* L.

CAMPANULACEAE

**Campanula rapunculoides L.**

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 77

Monte Donato (BO) - 15.6.1975

Raggruppamento	monadi				
Simmetria	radiosimmetrici				
Polarità	isopolari				
Perimetro	visione polare : da subcircolari a poligonali visione equatoriale: subcircolari(86%) od ellittici(14%)				
Forma	suboblati (14%) oblato-sferoidali (86%)	P / E	0,90 (0,84-0,94)	$\sigma = \pm 0,02$	
Aperture	tetraporati (49%)	NPC	444		
	pentaporati (51%)	NPC	544		
	pori	circolari (56%)	diametro	8,3 (7,0-10,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,8$
		ovali (44%)	diam.maggiore	9,6 (8,0-11,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,8$
			diam.minore	8,3 (7,0-10,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,7$
		disposti in una fascia equatoriale; annulus evidente, a volte con spinule; membrana scabrata	distanza mesoporia	15,0 (9,0-24,0) $\mu$	$\sigma = \pm 3,2$
	annulus	1,5 (1,0-2,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$		
Esina	tectata, echinulata	spessore	3,2 (2,0-3,8)	$\sigma = \pm 0,3$	
		sex/nex	2 - 5		
		indice esina	0,07(0,05-0,09)	$\sigma = \pm 0,01$	
	spinulae	base	0,8 - 1,2 $\mu$		
		altezza	0,5 - 2,0 $\mu$		
		distanza	1,0 - 6,5 $\mu$		
		densità	9 - 17/100 $\mu^2$		
Dimensioni	su 50 granuli	P	40,6(32,5-44,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,8$	
		E	45,2(36,0-49,2) $\mu$	$\sigma = \pm 2,1$	

Iconografia

Scala A: figg. 1-8 — Scala B: figg. 9-11

Figg. 1, 2: granulo pentaporato — visione polare.

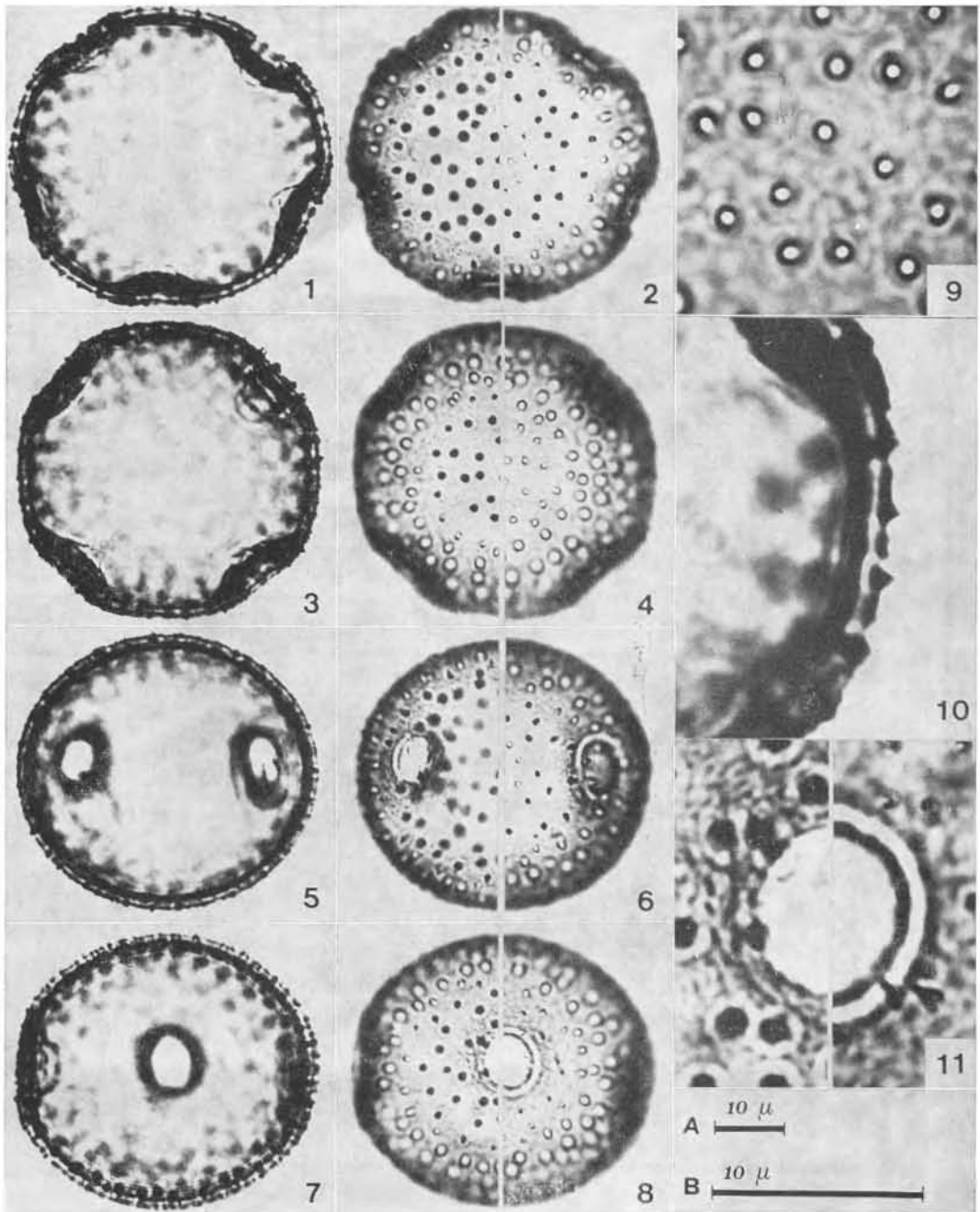
Figg. 3-8 : granulo tetraporato — visione polare (figg. 3, 4); visione equatoriale con mesopodium (figg. 5, 6); visione equatoriale con poro (figg. 7, 8).

Figg. 9-11: particolari — esina con spinulae (fig. 9); esina in sezione ottica (fig. 10); poro (fig. 11).



CAMPANULACEAE

*Campanula rapunculoides* L.



CAMPANULACEAE

*Campanula rapunculus* L.

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 39

Marina Romea (RA) - 15.6.1975

Raggruppamento	monadi				
Simmetria	normalmente radiosimmetrici				
Polarità	isopolari (eccezionalmente eteropolari)				
Perimetro	visione polare : circolari, raramente subtriangolari o subquadrangolari, goniotremi visione equatoriale: ellittici (55%) o subcircolari (45%)				
Forma	oblatti (6%) suboblatti (49%) oblato-sferoidali (45%)	P/E	0,85 (0,70-1,00)	$\sigma = \pm 0,06$	
Aperture	diporati (4%)	NPC	244		
	triporati (77%)	NPC	344		
	tetraporati (18%)	NPC	444 (404)		
	pentaporati (1%)	NPC	544 (504)		
	pori	circolari od ovali, disposti in una fascia equatoriale; eccezionalmente, nei tetra e pentaporati, un poro è in posizione polare.	diam. maggiore (annulus compreso)	6,8 (3,0-9,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,2$
Esina	tectata, spinulata	spessore	1,9 (1,0-3,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,3$	
		sex./nex.	1,64 (1,00-2,00)	$\sigma = \pm 0,30$	
		indice esina	0,04 (0,02-0,10)	$\sigma = \pm 0,02$	
	spinulae ad apice arrotondato, distribuite uniformemente su tutta la superficie del granulo.	altezza	0,5 - 1,5 $\mu$		
		distanza	1 - 2 $\mu$		
		densità	30-36 / 100 $\mu^2$		
Dimensioni	su 100 granuli	P	26,0 (16,0-36,0) $\mu$	$\sigma = \pm 4,0$	
		E	30,2 (18,5-41,3) $\mu$	$\sigma = \pm 3,9$	

Iconografia

Scala A: figg. 1-5; 7-10 — Scala B: figg. 6; 11-14

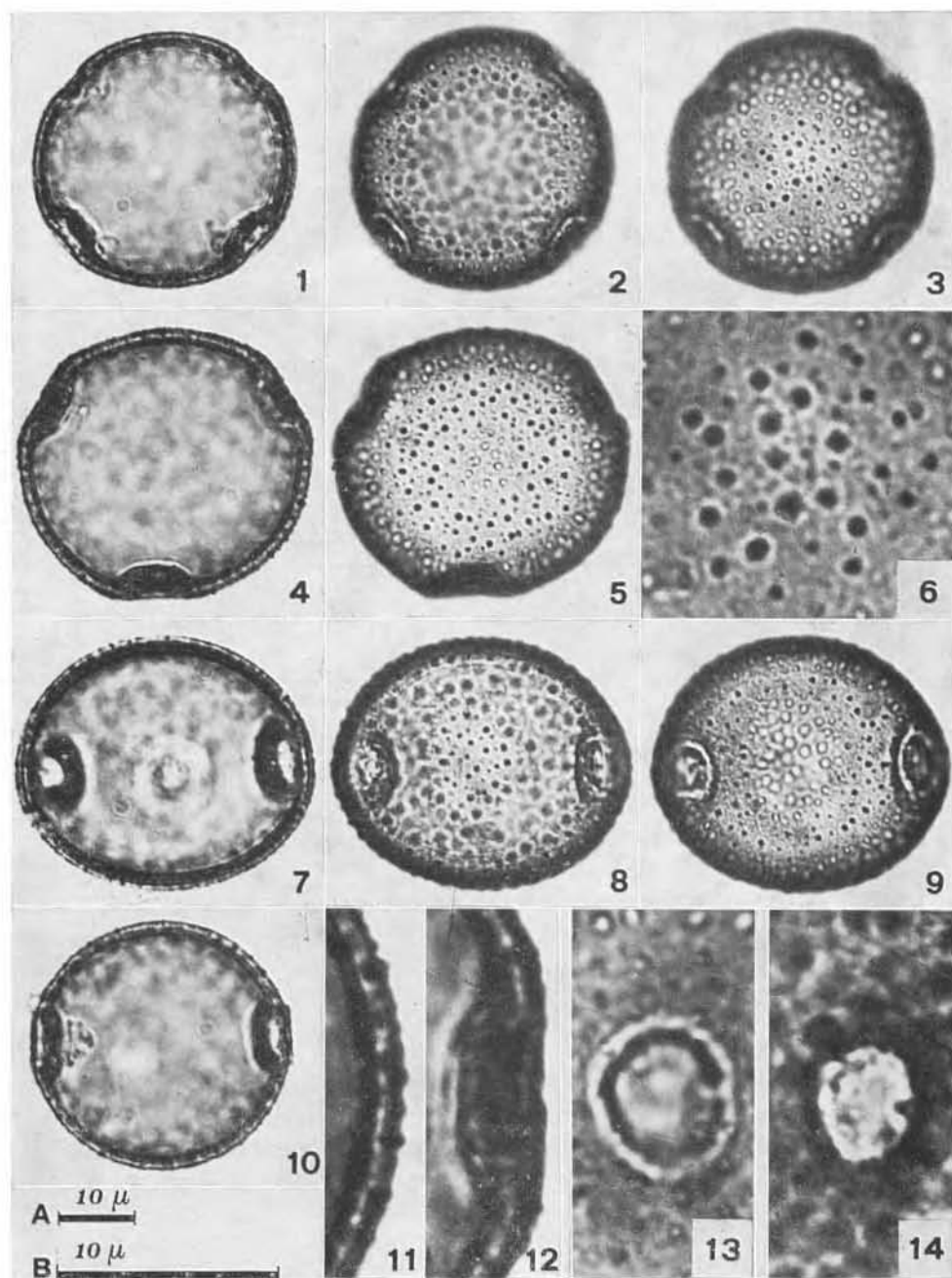
Figg. 1-3 : granulo tetraporato in visione polare.

Figg. 4-5-7-8-9: granulo triporato — visione polare (figg. 4, 5); visione equatoriale con mesoporum (figg. 7-9).

Fig. 10 : granulo diporato.

Figg. 6; 11-14: particolari — spinulae (fig. 6); esina in sezione ottica (fig. 11); poro in sezione ottica (fig. 12); poro (figg. 12, 13).

## CAMPANULACEAE

*Campanula rapunculus* L.

C. A. ACCORSI

Istituto Botanico dell'Università di Bologna

CAPRIFOLIACEAE

**Lonicera xylosteum L.**

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 76  
 Traserra (BO) m. 558 - 2.6.1974

Raggruppamento	monadi			
Simmetria	radiosimmetrici			
Polarità	isopolari			
Perimetro	visione polare : triangolari o quadrangolari, goniotremi, con i lati leggermente convessi. visione equatoriale: subcircolari(86%), ellittici(14%)			
Forma	oblato-sferoidali (84%) prolato-sferoidali(2%) suboblati (14%)	P / E	0,92(0,81-1,02)	$\sigma = \pm 0,04$
Aperture	tricolporati (91%)	NPC	345	
	tetracolporati (9%)	NPC	445	
	colpi corti, strettamente fusi- formi; margine non ispessito, spesso bor- dato di spinæ	Lunghezza(P-colpus)	19,4(15,2-21,6) $\mu$	$\sigma = \pm 1,2$
		larghezza(E-colpus)	4,5(2,9-5,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,6$
		P/P-colpus	2,99(2,52-3,80)	$\sigma = \pm 0,20$
		lato triang. polare	45,2(39,3-51,0) $\mu$	$\sigma = \pm 2,2$
	ora ialongati, a contorno ovale; margine sottile, non ben definito	indice area polare	0,72(0,62-0,80)	$\sigma = \pm 0,05$
		asse minore(P-os)	18,7(15,2-20,8) $\mu$	$\sigma = \pm 1,1$
		asse maggiore(E-os)	23,6(18,9-29,3) $\mu$	$\sigma = \pm 1,7$
		P-colpus/P-os	1,03(1,00-1,20)	$\sigma = \pm 0,03$
E-colpus/E-os		0,19(0,12-0,23)	$\sigma = \pm 0,02$	
larghezza mesoria		26,0(22,3-29,3) $\mu$	$\sigma = \pm 2,6$	
Esina	tectata; echinata; fine- mente reticolata tra le spinæ; bacula infratec- tali. Sexina sollevata e ingrossata in corrispon- denza delle aperture; nexina costante.	spessore(processi inclusi)	5,2(4,6-5,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,3$
		sex./nex.	2,5 - 4,5	
		indice esina	0,08(0,07-0,09)	$\sigma = \pm 0,01$
	spinæ di diametro basa- le e altezza variabili	diametro basale	1,7(0,8-3,1) $\mu$	$\sigma = \pm 0,5$
		altezza	2,9(1,7-5,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,6$
		distanza	3,9(1,0-7,7) $\mu$	$\sigma = \pm 0,9$
		densità	4 (2-6)/100 $\mu^2$	$\sigma = \pm 1$
Dimensioni (processi in- clusi)	su 50 granuli	P	57,7(45,8-62,4) $\mu$	$\sigma = \pm 3,0$
		E	63,0(53,9-68,9) $\mu$	$\sigma = \pm 3,2$

Iconografia

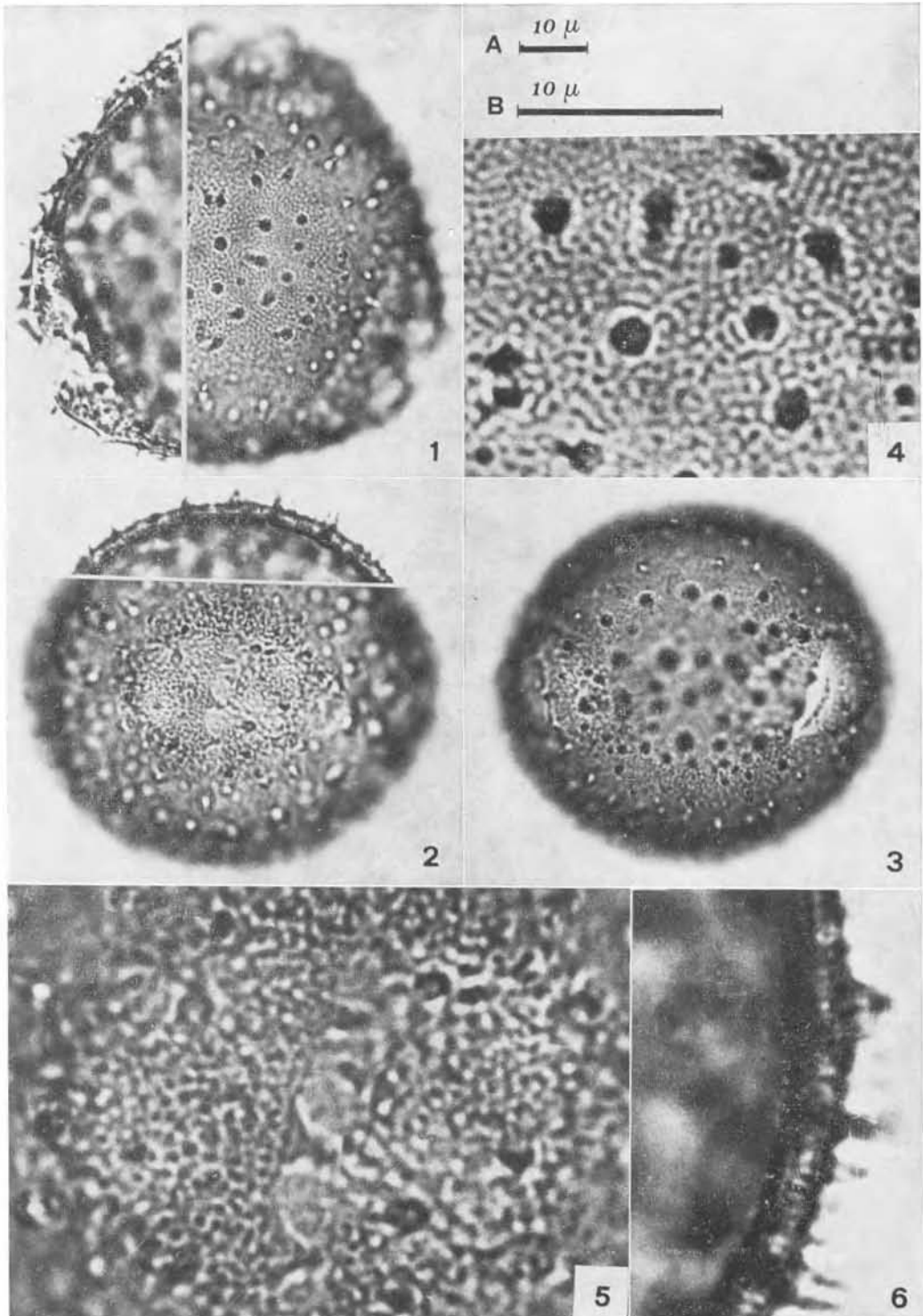
Scala A: figg. 1-3 — Scala B: figg. 4-6

Figg. 1-3: granulo tricolporato — visione polare (fig. 1); visione equato-  
riale con apertura composta (fig. 2); visione equatoriale con  
mesorium (fig. 3).

Figg. 4-6: particolari — spinæ e microreticolo (fig. 4); apertura composta  
(fig. 5); esina echinata in sezione ottica (fig. 6).

CAPRIFOLIACEAE

*Lonicera xylostemum* L.



CAPRIFOLIACEAE

**Viburnum tinus L.**

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 1

O.B. (BO) - 15.4.1970

Raggruppamento	monadi				
Simmetria	radiosimmetrici				
Polarità	isopolari				
Perimetro	visione polare: perim.esterno(dato dalla sexina)-pticotremo,subtriangolare con vertici arrotondati e lati infossati al centro,oppure uguale al perimetro interno; perim.interno(dato dalla nexina)-esagonale con tre lati piani e tre lati da piani a leggermente concavi. visione equatoriale: subcircolari(82%) o ellittici(18%)				
Forma	sferoidali (82%) subprolati (18%)	P / E	1,08(0,98-1,17)	$\sigma = \pm 0,06$	
Aperture	tricolporati	NPC	345		
	colpi	fusiformi, infossati al centro; margine distinto; membrana colpale finemente scabrata.	Lunghezza(P-colpus)	27,8(24,3-35,4) $\mu$	$\sigma = \pm 2,4$
			larghezza(E-colpus)	10,1(7,0-10,8) $\mu$	$\sigma = \pm 0,7$
			P/P-colpus	1,16(1,10-1,22)	$\sigma = \pm 0,03$
			largh.mesocolpium	17,1(15,4-20,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,6$
			lato triang.polare	3,4(3,1-4,6) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$
			indice area polare	0,10(0,08-0,12)	$\sigma = \pm 0,01$
	ora	lalongati, strettamente rettangolari, ellittici o a forma di otto rovesciato; margine irregolare non ben definito.	asse minore(P-os)	2,5(2,3-3,1) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$
			asse maggiore(E-os)	10,1(7,0-10,8) $\mu$	$\sigma = \pm 0,7$
			P-colpus/P-os	11,33(7,63-13,83)	$\sigma = \pm 1,30$
E-colpus/E-os			1		
Esina	subtectata, reticolata(retipilata), legger. eterobrocata. Lumina più piccoli vicino ai colpi e formanti lungo essi un margine distinto. Muri semplipilati. Sexina decrescente verso i colpi; nexina costante.	spessore esina	3,4(2,0-4,6) $\mu$	$\sigma = \pm 0,4$	
		sex./nex.	1,8 - 2,5		
		diametro lumina centro apocolpia	0,6 - 1,5 $\mu$		
		diametro lumina centro mesocolpia	2,0 - 4,2 $\mu$		
		larghezza muri	$\leq 1\mu$		
		indice esina	0,11(0,10-0,14)	$\sigma = \pm 0,01$	
Dimensioni	su 50 granuli	P	32,3(27,1-39,7) $\mu$	$\sigma = \pm 2,7$	
		E	29,9(25,8-32,3) $\mu$	$\sigma = \pm 1,5$	

Iconografia

Scala A: figg. 1-9 — Scala B: figg. 10-13

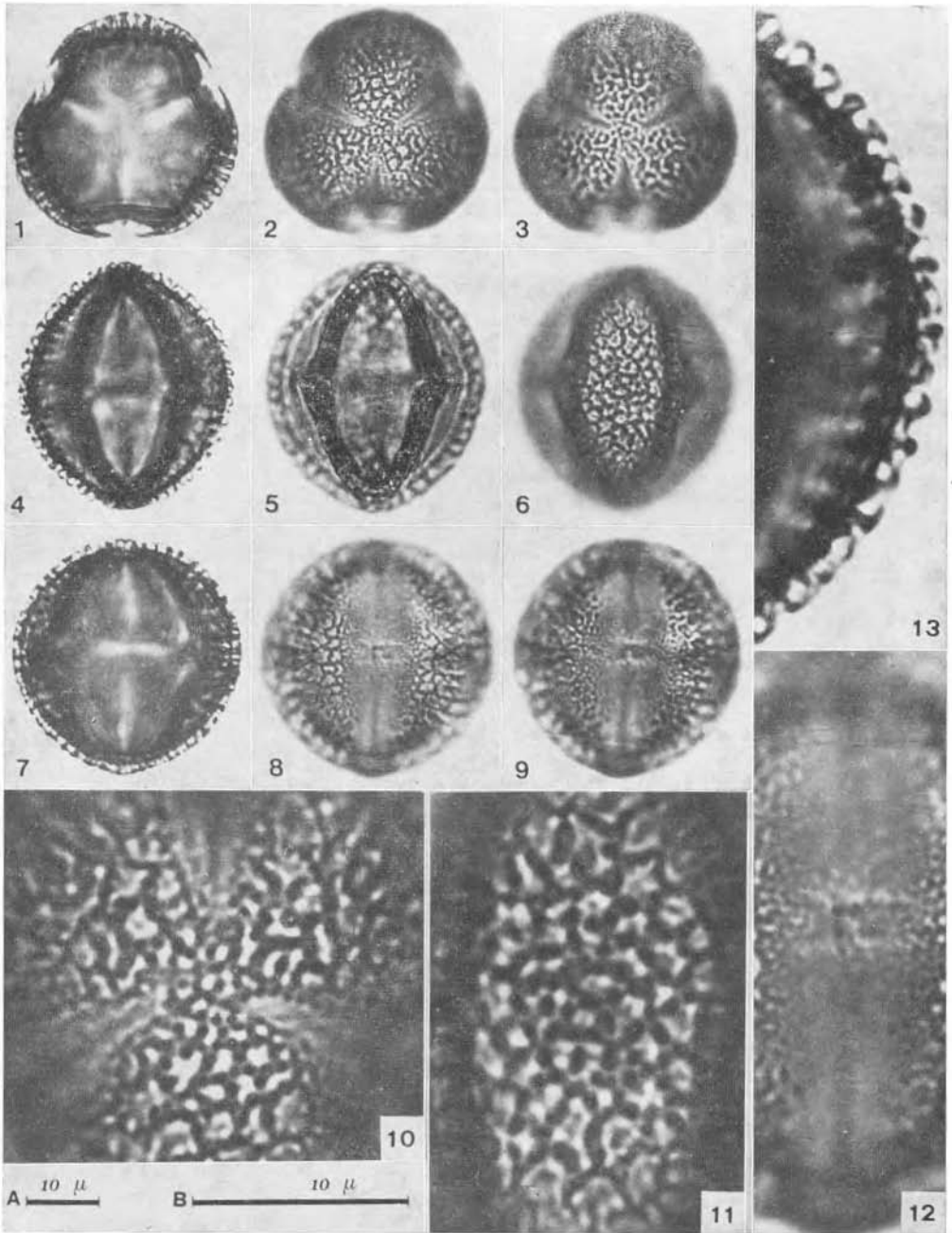
Figg. 1-6 : granulo tricolporato — visione polare (figg. 1-3); visione equatoriale con mesocolpium (figg. 4-6).

Figg. 7-9 : granulo tricolporato — visione equatoriale con apertura composta.

Figg. 10-13: particolari — reticolo nell'apocolpium (fig. 10); reticolo nel mesocolpium (fig. 11); apertura composta (fig. 12); esina in sezione ottica (fig. 13).

CAPRIFOLIACEAE

*Viburnum tinus* L.



CARYOPHYLLACEAE

**Saponaria officinalis** L.

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 78  
S. Maria Codifiume (FE) - 25.7.1974

Raggruppamento		monadi			
Simmetria		radiosimmetrici			
Polarità		apolari			
Perimetro		visione isoassiale :circolari visione eteroassiale:da circolari a subcircolari			
Forma	oblato-sferoidali (60%) sferici (40%)	D <sub>v</sub> /D <sub>o</sub>	0,97(0,88-1,00)	σ = ±0,03	
		DM/Dm	1,03(1,00-1,14)	σ = ±0,03	
Aperture poro	pori	periporati	NPC	764	
		pori regolarmente distribuiti	numero pori	10 (9-13)	
			distanza tra i pori	12,8(6,0-25,0) μ	σ = ±3,0
		da circolari ad ellittici	dM	8,7(5,5-11,0) μ	σ = ±1,2
			dm	8,0(5,0-10,5) μ	σ = ±1,1
		annulus evidente	dM/dm	1,09(1,00-1,43)	σ = ±0,09
			largh.annulus	1,2(0,8-2,0) μ	σ = ±0,3
		membrana porale con bacula e spinulae, isolate o ammassate in un opercolo compatto	dM poro	7,59(3,75-12,50)	σ = ±1,80
			largh.annulus		
		Esina	baculata e spinulata; sexina decrescente verso i pori	numero bacula e spinulae	3 - 30
diam.bacula o spinulae	1,5(0,5-3,0) μ			σ = ±0,5	
spess.esina	3,2(2,2-4,5)			μ σ = ±0,5	
spess.sexina	2,2(1,2-3,5)			μ σ = ±0,5	
spess.nexina	1,1(0,7-1,8)			μ σ = ±0,2	
sex./nex.	2,09(1,17-4,00)		σ = ±0,70		
indice esina	0,08(0,06-0,11)		σ = ±0,01		
bacula	dM		1,2(0,5-3,0)	μ σ = ±0,5	
	densità	35(22-50)/100 μ <sup>2</sup>			
spinulae	altezza	0,7(0,2-1,2)	μ σ = ±0,2		
	densità	17(14-31)/100 μ <sup>2</sup>			
Dimensioni	su 50 granuli	D <sub>v</sub> (Dm)	41,0(29,0-50,0) μ	σ = ±4,6	
		D <sub>o</sub> (DM)	42,3(30,0-51,0) μ	σ = ±4,6	

Iconografia

Scala A: figg. 1-5 — Scala B: figg. 6, 7, 8, 9, 11 — Scala C: fig. 10

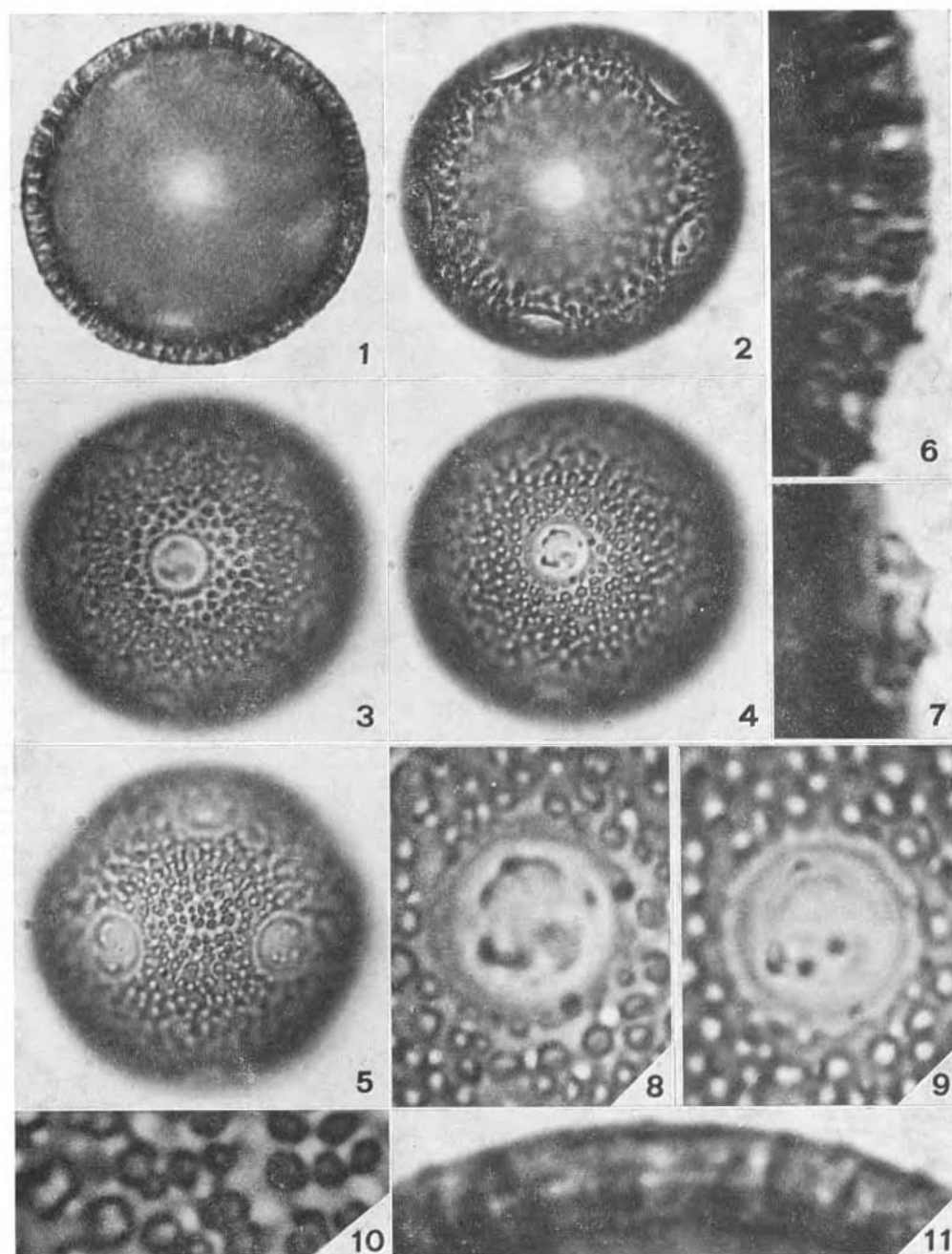
Figg. 14 : granulo sferoidale • a diversi fuochi.

Fig. 5 : stesso granulo con zona interporale al centro.

Figg. 6-11: particolari — esina con spinulae evidenti in sez. ottica (fig. 6); poro con operculum in sez. ottica (fig. 7); poro a due diversi fuochi (figg. 8, 9); bacula e spinulae (fig. 10); esina in sez. ottica con stratificazione evidente (fig. 11).



## CARYOPHYLLACEAE

*Saponaria officinalis* L.A  $10\ \mu$ B  $10\ \mu$ C  $10\ \mu$

COMPOSITAE

**Calendula officinalis L.**

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 35

S. Silvestro (PE) - 14.3.1973

Raggruppamento	monadi				
Simmetria	radiosimmetrici				
Polarità	isopolari				
Perimetro	visione polare : subquadrangolari visione equatoriale: circolari(17%),subcircolari(80%) od ellittici(3%)				
Forma	suboblati (3%) sferoidali (97%)	P / E	0,96(0,79-1,05)	$\sigma = \pm 0,04$	
Aperture	tetracolporati	NPC	445		
	colpi	fusiformi, ad apici molto acuti e bordi sottili ed ondulati	Lunghezza(L-colpus)	23,7(20,0-30,0) $\mu$	$\sigma = \pm 2,5$
			larghezza(E-colpus)	3,4(2,0-5,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,4$
			P/P-colpus	1,84(1,50-2,04)	$\sigma = \pm 0,14$
			largh.mesocolpia	21,0(20,0-23,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,0$
	ora	lolangati, a contorno irregolarmente ellittico-rettangolare o a forma di otto, con margine talora leggermente ispessito.	asse maggiore(P-os)	10,3(8,0-12,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,9$
			asse minore (E-os)	5,0(2,0-7,5) $\mu$	$\sigma = \pm 1,4$
P-colpus/P-os			2,40(1,81-3,50)	$\sigma = \pm 0,41$	
	E-colpus/E-os	1			
Esina	echinata, finemente reticolata tra le spinae	spessore	5,5(4,8-6,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,6$	
		indice esina	0,12(0,10-0,15)	$\sigma = \pm 0,01$	
	spinae	altezza	4,7(3,0-6,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,6$	
		base	4,9(3,0-8,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,1$	
		distanza	3 - 8 $\mu$		
		densità	3 - 7/100 $\mu^2$		
Dimensioni	su 80 granuli	P	42,5(35,0-51,0) $\mu$	$\sigma = \pm 2,5$	
		E	44,3(39,0-51,6) $\mu$	$\sigma = \pm 2,5$	

Iconografia

Scala A: figg. 1-8 — Scala B: figg. 9, 10

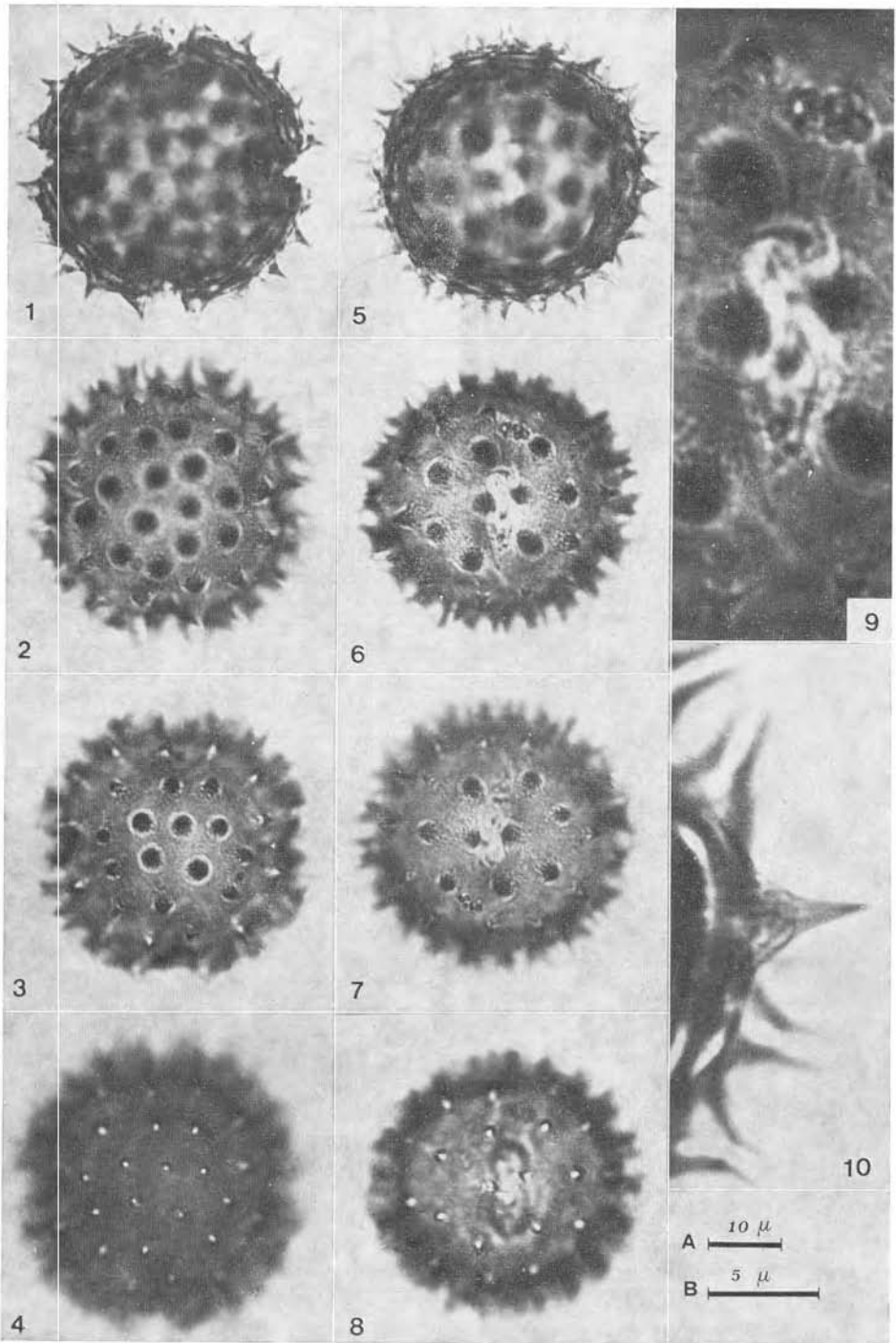
Figg. 1-4 : visione polare.

Figg. 5-8 : visione equatoriale con apertura composta.

Figg. 9, 10: particolari — apertura composta (fig. 9); esina con spinae in sezione ottica (fig. 10).

COMPOSITAE

*Calendula officinalis* L.



GENTIANACEAE

*Centaurium erythraea* Rafn

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 45  
Monte Gibbio (MO) m. 403 - 28.6.1974

Raggruppamento		monadi			
Simmetria		radiosimmetrici			
Polarità		isopolari			
Perimetro		visione polare : subtriangolari o subquadrangolari, goniotremi, con i lati convessi visione equatoriale: subcircolari (96%) o ellittici (4%)			
Forma		sferoidali (96%) subprolati (4%)	P / E	1,01(0,92-1,18)	$\sigma = \pm 0,06$
Aperture	colpi	tricolporati (94%)	NPC	345	
		tetracolporati (6%)	NPC	445	
		rettangolari per 3/4 della lunghezza o leggermente fusiformi; margine ispessito; membrana colpale finemente scabrata.	Lunghezza(P-colpus)	25,1(23,9-29,3) $\mu$	$\sigma = \pm 1,1$
			larghezza(E-colpus)	6,1(4,6-8,5) $\mu$	$\sigma = \pm 1,0$
			margine	0,8 - 1,0 $\mu$	
			E/P-colpus	1,20(1,15-1,26)	$\sigma = \pm 0,04$
			lato triang.polare	6,7(6,0-7,7) $\mu$	$\sigma = \pm 0,5$
			indice area polare	0,22(0,19-0,27)	$\sigma = \pm 0,02$
	ora	lalongati (60%)	dimensioni medie	5,3 x 6,5 $\mu$	$\sigma = \pm 0,4$
		lolongati (20%)		6,1 x 4,9 $\mu$	$\sigma = \pm 0,5$
		circolari (20%)		5,5 $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$
		contorno spesso irregolare; margine ispessito	margine	1,0 - 1,2 $\mu$	
Esina	tectata; striata-debolmente reticolata nei meso ed apocolpia; striata nelle adiacenze dei colpi. Omobrocata. Lirae incurvate soprattutto vicino ai colpi, disposte irregolarmente, spesso con brusche deviazioni che originano campi direzionali definiti. Sexina decrescente verso i colpi; nexina costante	spessore polare	3,0(2,3-3,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,3$	
		spessore equatoriale	2,5(2,3-3,1) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$	
		larghezza striae	< 1 $\mu$		
		larghezza lirae	< 1 $\mu$		
		sex./nex.polare	2,0 - 2,5		
		sex./nex.equator.	1,2 - 1,8		
	indice esina	0,09(0,08-0,11)	$\sigma = \pm 0,01$		
	Dimensioni	su 50 granuli	P	30,1(27,3-34,7) $\mu$	$\sigma = \pm 1,4$
			E	29,9(27,0-32,3) $\mu$	$\sigma = \pm 1,3$

Iconografia

Scala A: figg. 1-12 — Sacala B: figg. 13-15

Figg. 1-3 : granulo tricolporato in visione polare.

Figg. 4-6 : granulo tricolporato in visione equatoriale con mesocolpium.

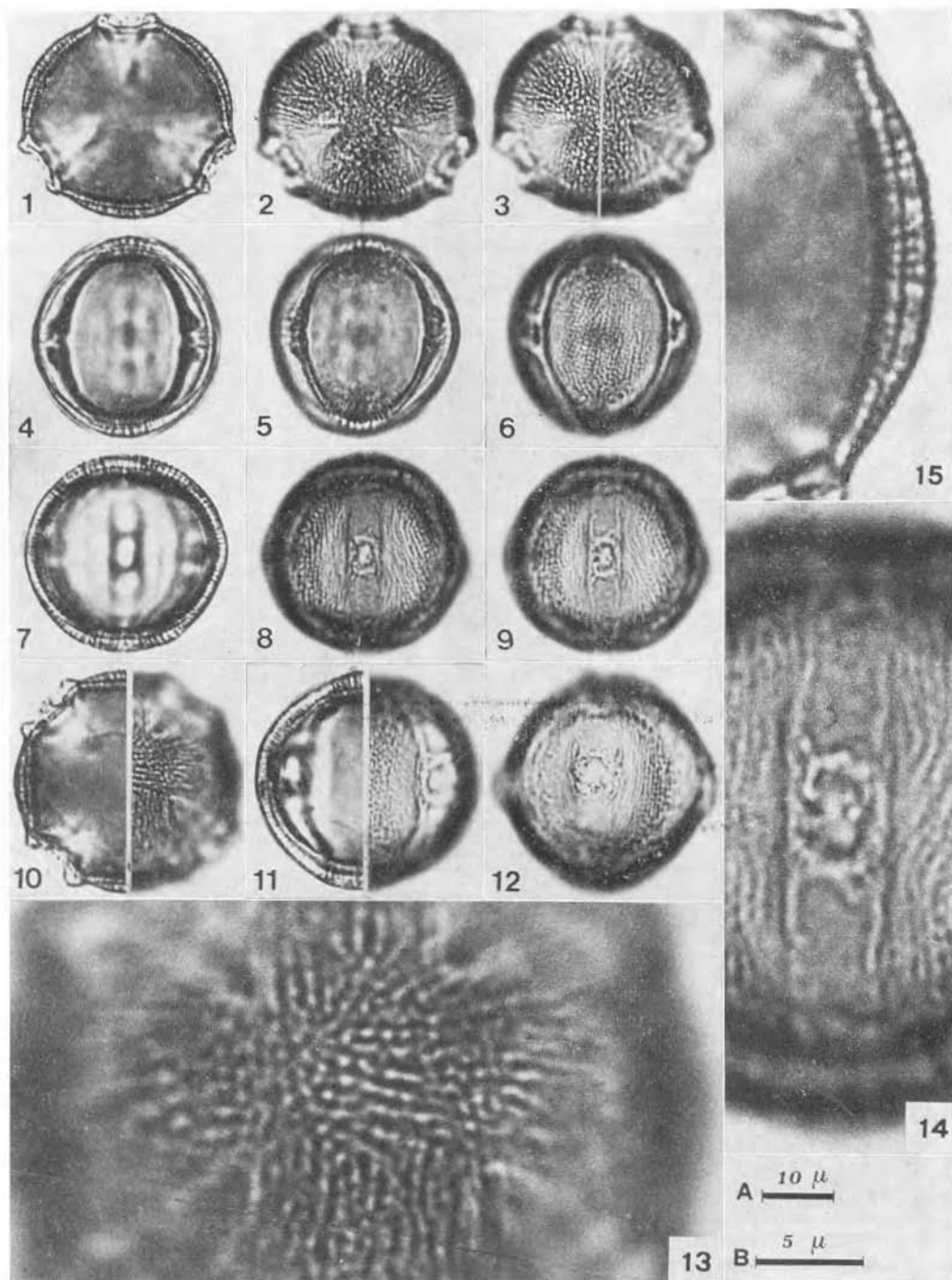
Figg. 7-9 : granulo tricolporato in visione equatoriale con apertura.

Figg. 10-12: granulo tetracolporato — visione polare (fig. 10); visione equatoriale con mesocolpium (fig. 11); visione equatoriale con apertura (fig. 12).

Figg. 13-15: particolari — striatura nell'apocolpium (fig. 13); apertura composta (fig. 14); esina in sezione ottica (fig. 15).

GENTIANACEAE

*Centaurium erythraea* Rafn



GRAMINACEAE

*Arundo plinii* Turra

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 86

O.B. (BO) - 17.9.1970

Raggruppamento		monadi				
Simmetria		radiosimmetrici(70%) o dorsoventrali per spostamento del poro(30%)				
Polarità		eteropolari				
Perimetro		visione polare : ±regolarmente circolari o leggermente tri-angolari visione equatoriale: subcircolari(26%),ovati(70%) od ellittici(4%)				
Forma		sferoidalici (96%) subprolatici ( 4%)	P/E	1,05 (0,90-1,16) σ = ±0,05		
Aperture	poro	monoporati(anaporati) situato al polo distale (70%), spostato distintamente verso l'equatore (30%); contorno circolare (80%) contorno da subcircolare ad ellittico (20%).	NPC	134		
		annulus distinto	diametro	3,0 (2,3-4,5) μ	σ = ±0,4	
			dM (diam.magg.)	4,4 (3,9-5,2) μ	σ = ±0,5	
			dm (diam.min.)	3,5 (2,5-4,0) μ	σ = ±0,5	
			dM/dm	1,32(1,05-2,08)	σ = ±0,27	
		membrana porale a volte(20%) con poche,di - stinte,granulazioni.	largh.annulus	2,6 (1,6-3,5) μ	σ = ±0,4	
			sporgenza annulus	1,4 (0,8-2,0) μ	σ = ±0,3	
			dM poro / largh.annulus	1,33(0,81-2,38)	σ = ±0,38	
				(dMporo +2largh.annulus) E	0,25(0,19-0,32)	σ = ±0,03
		Esina	tectata, distintamente scabrata	spessore	1,6 (1,1-2,0) μ	σ = ±0,2
sex./nex.	1 - 3					
indice esina	0,05(0,03-0,06)			σ = ±0,01		
Dimensioni	su 70 granuli	P	34,9(30,8-39,5)μ	σ = ±1,8		
		E	33,4(30,0-40,0)μ	σ = ±2,0		

Iconografia

Scala A: figg. 1-4 — Scala B: figg. 5-8

Fig. 1 : visione equatoriale.

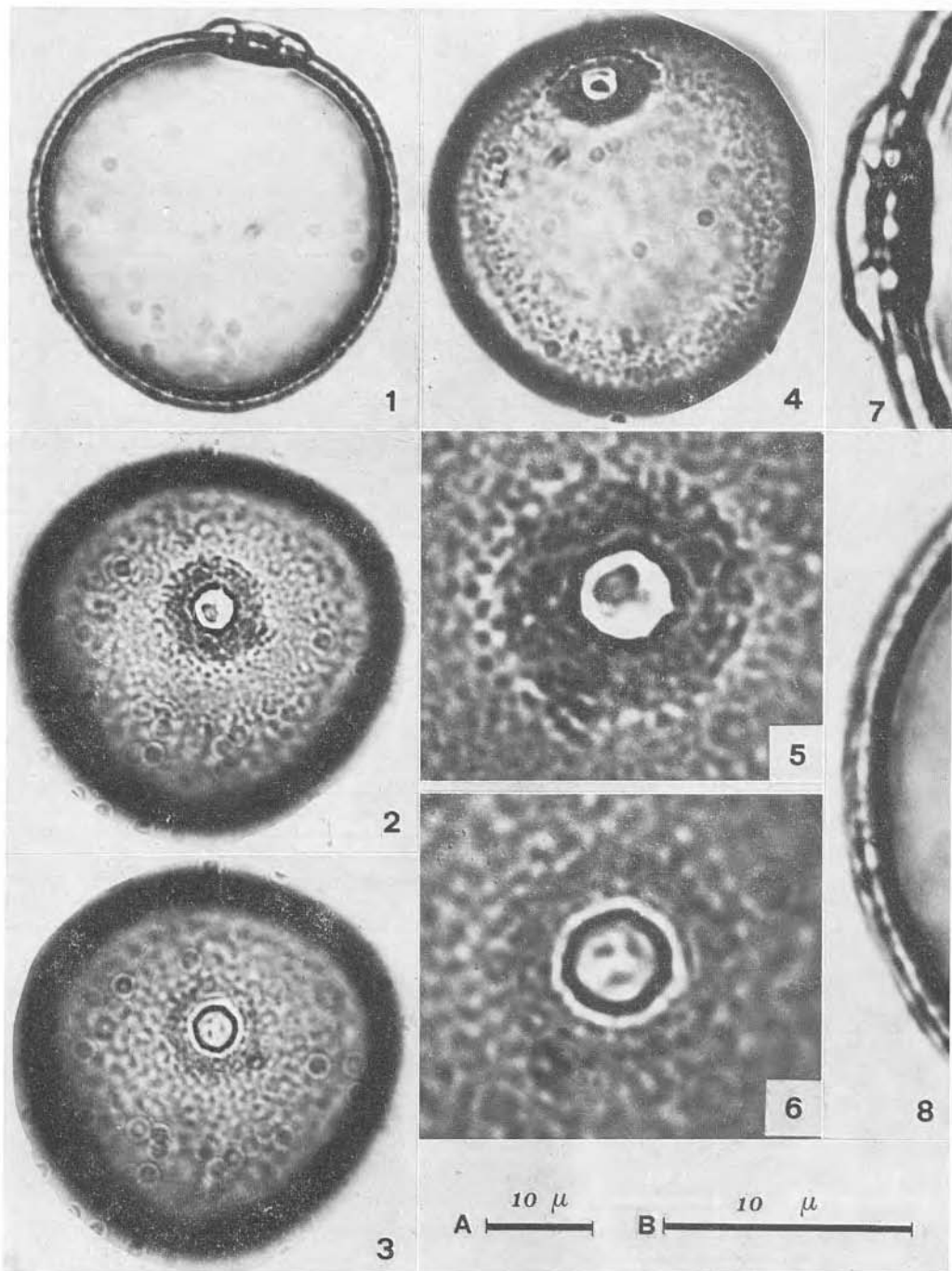
Figg. 2, 3: visione polare (distale).

Fig. 4 : visione intermedia.

Figg. 5-8 : particolari — poro a due diversi fuochi (figg. 5, 6); poro in sezione ottica (fig. 7); esina in sezione ottica (fig. 8).

GRAMINACEAE

*Arundo plinii* Turra



LILIACEAE

*Colchicum autumnale* L. s.l.

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 36  
Prati di Tivo (TE) m. 1400 - 4.8.1973

Raggruppamento	monadi				
Simmetria	bilaterali				
Polarità	subisopolari (99%) o eteropolari (1%)				
Perimetro	visione polare	diporati : a forma di botte triporati : a forma di botte tetraporati: a forma di botte			
	visione equatoriale:	diporati : piano-convessi triporati : subtriangolari tetraporati: subquadrangolari			
Forma	pseudo-oblatoidi (99%) pseudo-oblati ( 1%)	P / E <sub>1</sub>	0,62 (0,50-0,73)	$\sigma = \pm 0,05$	
	etero - E	E <sub>1</sub> / E <sub>2</sub>	1,57 (1,35-2,00)	$\sigma = \pm 0,13$	
Aperture	diporati (95%)	NPC	234 , 244		
	triporati ( 4%)	NPC	32(?)4		
	tetraporati ( 1%)	NPC	42(?)4		
	pori	ovali, a margini molto frastagliati, disposti, nei diporati , all'estremità dell'asse E <sub>1</sub> , oppure raramente, ambedue sulla faccia distale (1%). Nei triporati e tetraporati, i pori ulteriori sembrano essere sulla faccia prossimale, in posizione variabile	asse maggiore	10,8 (7,3-16,2) $\mu$	$\sigma = \pm 2,5$
			asse minore	8,4 (5,0-12,3) $\mu$	$\sigma = \pm 2,0$
	Esina	reticolata, omobrocata	spessore	2,4 (2,0-2,8) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$
sex / nex			1 - 3		
lumina			< 1 $\mu$		
muri			< 1 $\mu$		
Dimensioni	su 50 granuli	P	36,9 (31,9-45,0) $\mu$	$\sigma = \pm 2,8$	
		E <sub>1</sub>	59,6 (54,1-68,4) $\mu$	$\sigma = \pm 3,4$	
		E <sub>2</sub>	58,1 (31,9-45,1) $\mu$	$\sigma = \pm 2,7$	

I dati biometrici si riferiscono ai granuli diporati.

Iconografia

Scala A: figg. 1-6 — Scala B: figg. 7, 9 — Scala C: fig. 8

Figg. 1-4: granulo diporato — visione polare (figg. 1, 2); visione equatoriale (figg. 3, 4).

Fig. 5 : granulo triporato.

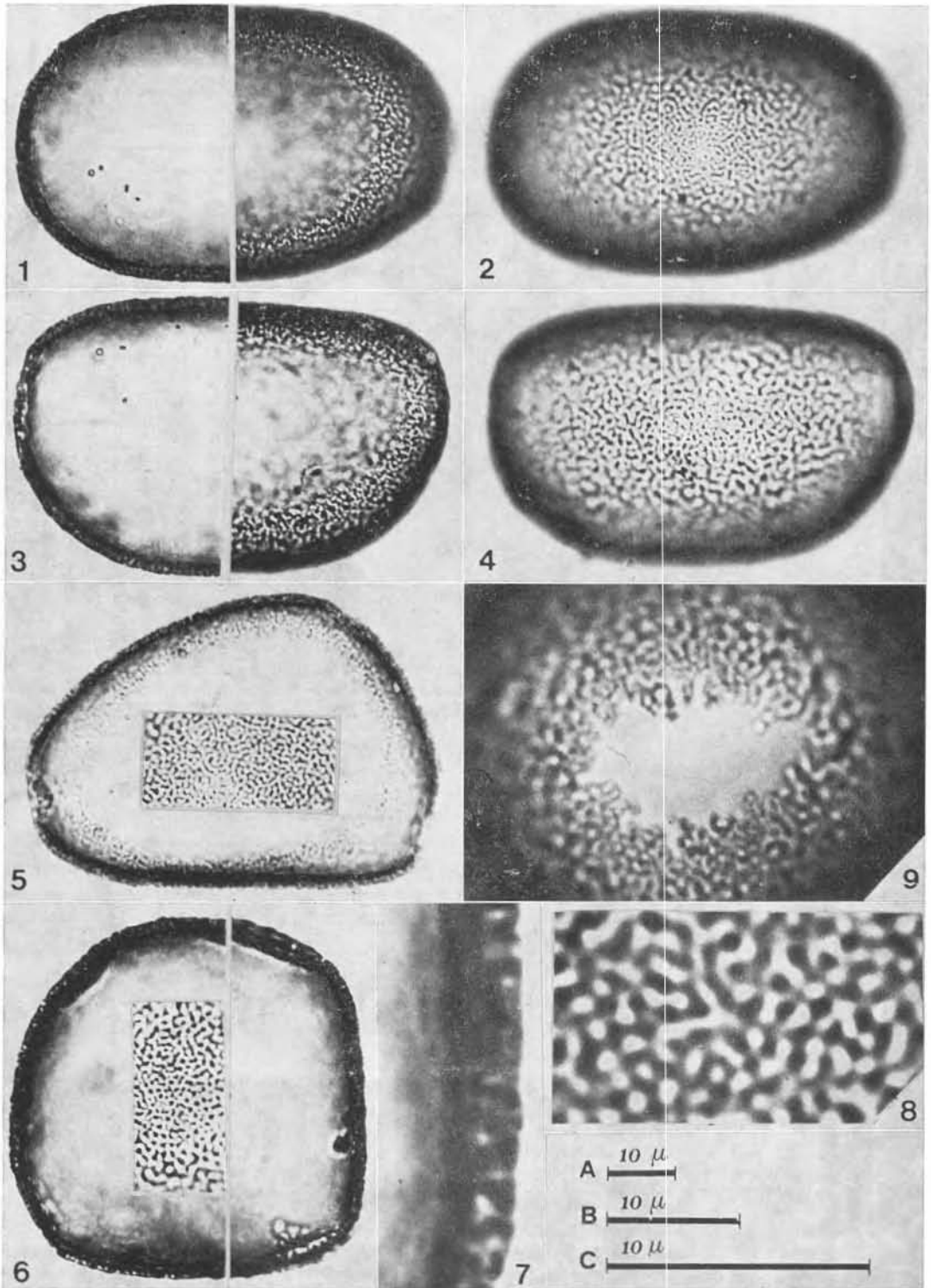
Fig. 6 : granulo tetraporato.

Figg. 7-9: particolari — esina in sezione ottica (fig. 7); reticolo (fig. 8); poro (fig. 9).



LILIACEAE

*Colchicum autumnale* L. s.l.



PLANTAGINACEAE

*Plantago lanceolata* L.

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 81

BO - 15.7.1975

Raggruppamento		monadi		
Simmetria		radiosimmetrici		
Polarità		apolari		
Perimetro		visione isoassiale : circolari visione eteroassiale: da circolari ad ellittici		
Forma	suboblati• ( 2%)	$D_v/D_o$	1,01(0,85-1,11)	$\sigma = \pm 0,06$
	sferoidali• (36%) subprolati• (62%)	$DM/Dm$	1,05(1,00-1,17)	$\sigma = \pm 0,03$
Aperture poro	periporati	NPC	764	
	in genere reg. distribuiti, evidenti, legg. sporgenti	numero pori	11(7-15)	
		distanza tra i pori	6,5 (1,0 - 11,8) $\mu$	$\sigma = \pm 1,8$
	da circolari ad ellittici	dM	2,6 (1,2 - 5,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,6$
		dm	2,3 (1,0 - 3,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,5$
		dM/dm	1,14(1,00-1,75)	$\sigma = \pm 0,14$
	annulus presente, non omogeneo	larghezza	2,1 (1,2 - 4,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,5$
		$\frac{dM \text{ poro}}{\text{largh. annulus}}$	1,23(0,54-2,60)	$\sigma = \pm 0,31$
	membrana porale con opercolo centrale, compatto(80%), frammentato in 2-4 parti (20%)	dM opercolo	1,5 (0,5 - 4,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,6$
Esina	tectata, verrucata, granulata; ondulata in sez. ottica	spess. esina	1,8 (1,2 - 2,3) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$
		spess. sexina	1,2 (0,8 - 1,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$
		spess. nexina	0,6 (0,4 - 0,9) $\mu$	$\sigma = \pm 0,1$
		sex./nex.	2,17(1,00-3,00)	$\sigma = \pm 0,55$
		indice esina	0,07(0,05-0,11)	$\sigma = \pm 0,01$
	verrucae evidenti, a contorno irregolare	dM	2,7 (1,0 - 5,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,9$
		dm	1,9 (1,0 - 4,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,5$
		dM/dm	1,48(1,00-4,00)	$\sigma = \pm 0,48$
		altezza	0,5 (0,2 - 1,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$
		distanza	1,5 (0,5 - 3,2) $\mu$	$\sigma = \pm 0,6$
		densità	10 (5-18)/100 $\mu^2$	
	granula evidenti	d	< 1 $\mu$	
Dimensioni	su 50 granuli	$D_o$	24,4(16,0-31,5) $\mu$	$\sigma = \pm 3,5$
		$D_v$	24,0(17,0-30,0) $\mu$	$\sigma = \pm 3,0$

Iconografia

Scala A: figg. 1-12 — Scala B: figg. 15-19 — Scala C: figg. 13, 14

Figg. 1-3 : visione eteroassiale.

Figg. 4-8 : visioni isoassiali.

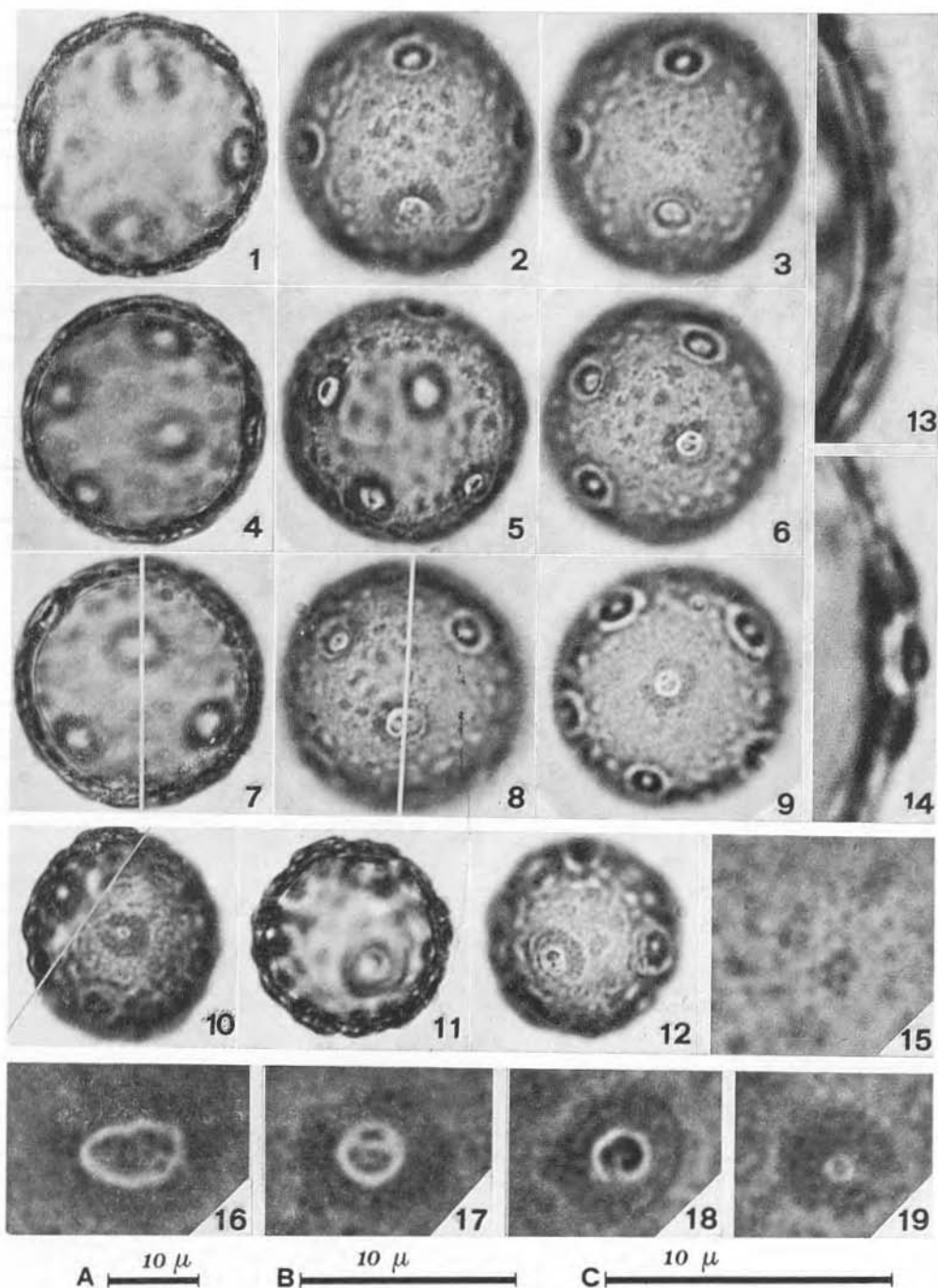
Fig. 9 : posizione intermedia.

Figg. 10-12: altro granulo — visione eteroassiale (fig. 10); visione isoassiale (figg. 11, 12).

Figg. 13-19: particolari — esina in sez. ottica (fig. 13); poro con operculum in sez. ottica (fig. 14); verrucae e granula (fig. 15); pori (figg. 16-19).

PLANTAGINACEAE

*Plantago lanceolata* L.



## PLANTAGINACEAE

*Plantago major* L.

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 83

O.B. (BO) - 14.7.1975

Raggruppamento		monadi			
Simmetria		radiosimmetrici			
Polarità		apolari			
Perimetro		visione isoassiale :circolari visione eteroassiale:da circolari ad ellittici			
Forma		suboblati• ( 8%)	$D_v/D_o$	1,02(0,81-1,17)	$\sigma = \pm 0,10$
		sferoidali•(84%)			
		subprolati•( 8%)	$DM/Dm$	1,10(1,00-1,22)	$\sigma = \pm 0,05$
Aperture	pori	periporati	NPC	764	
		irreg.distribuiti, poco evidenti,non sporgenti	numero pori	7 ( 5 - 9 )	
			distanza tra i pori	7,9 (3,0 -14,0) $\mu$	$\sigma = \pm 2,5$
		contorno frasta - gliato,raramente da circolare ad ellittico	dM	3,5 (1,8 - 6,2) $\mu$	$\sigma = \pm 0,9$
			dm	2,6 (1,0 - 5,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,7$
			dM/dm	1,40(1,00-3,00)	$\sigma = \pm 0,40$
		annulus assente			
membrana porale congranula dispo- sti su tutta la su- perf. o,in piccolo numero,solo sul margine	d granula	$\leq 1,2 \mu$			
Esina	tectata,verrucata, granulata;legg.on- dulata in sez.ot- tica	spess.esina	1,6 (1,2 - 2,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$	
		spess.sexina	1,0 (0,7 - 1,2) $\mu$	$\sigma = \pm 0,1$	
		spess.nexina	0,5 (0,4 - 0,8) $\mu$	$\sigma = \pm 0,1$	
		sex./nex.	2,00(1,00-2,75)	$\sigma = \pm 0,24$	
		indice esina	0,08(0,05-0,10)	$\sigma = \pm 0,01$	
	verrucae evidenti, a contorno irrego- lare	dM	2,0 (0,8 - 5,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,9$	
		dm	1,4 (0,6 - 3,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,4$	
		dM/dm	1,52(1,00-4,00)	$\sigma = \pm 0,52$	
		altezza	0,4 (0,1 - 0,8) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$	
		distanza	1,0 (0,5 - 1,8) $\mu$	$\sigma = \pm 0,3$	
densità	27(15-40)/100 $\mu^2$				
granula poco visi- bili	d granula	$< 0,8 \mu$			
Dimensioni	su 50 granuli	$D_v$	19,7(16,0-24,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,8$	
		$D_o$	20,1(17,0-24,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,7$	

## Iconografia

Scala A: figg. 1-8 — Sacala B: figg. 9-15 — Scala C: fig. 16

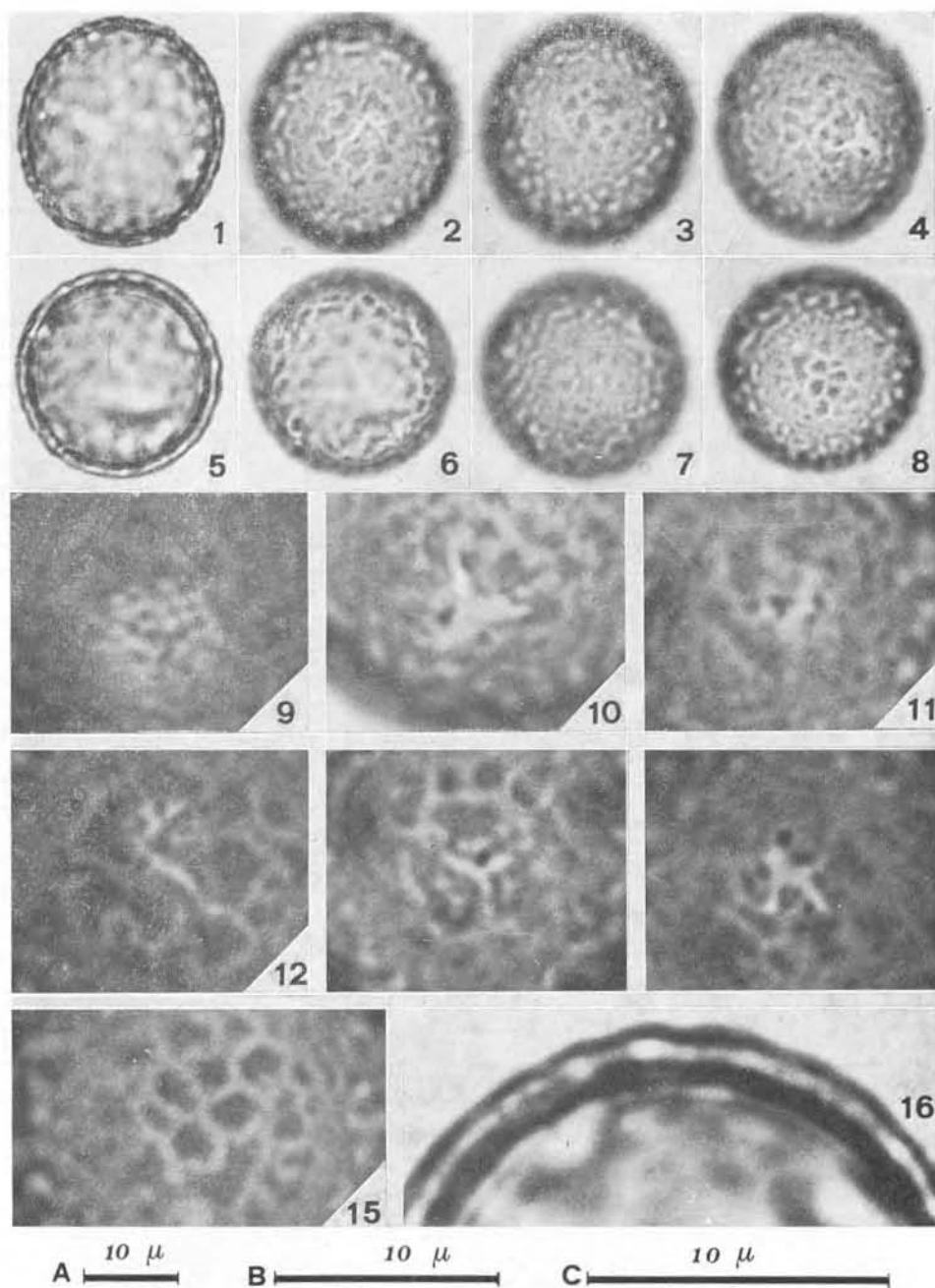
Figg. 14 : visione eteroassiale.

Figg. 5-8 : visione isoassiale.

Figg. 9-16: particolari — pori (figg. 9-14); verrucae (fig. 15); esina in sezione ottica (fig. 16).

PLANTAGINACEAE

*Plantago major* L.



PLANTAGINACEAE

**Plantago media L.**

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 82  
Casaglia (BO) - 17.7.1975

Raggruppamento		monadi			
Simmetria		radiosimmetrici(83%),bilaterali o asimmetrici(12%)			
Polarità		apolari			
Perimetro		visione isoassiale :circolari visione eteroassiale:da circolari ad ellittici(96%),ova- ti(4%)			
Forma		oblati• ( 2%) suboblati• (10%) sferoidali• (70%) subprolati• (18%)	$D_v/D_o$	1,02(0,71-1,30)	$\sigma = \pm 0,12$
			$DM/Dm$	1,11(1,00-1,41)	$\sigma = \pm 0,08$
Aperture	pori	periporati	NPC	764	
		irreg.distribuiti, evidenti,non spor- genti	numero pori	10 ( 7 - 15 )	
		da circolari ad ellittici; margini poco netto	distanza tra i pori	7,5 (4,0 -15,0) $\mu$	$\sigma = \pm 2,3$
			dM	4,8 (3,0 - 6,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,8$
			dm	3,9 (2,5 - 5,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,7$
		dM/dm	1,25(1,00-2,00)	$\sigma = \pm 0,22$	
annulus assente					
	membrana porale coperta da granu- li	granuli ( d )	< 1,5 $\mu$		
Esina	tectata,verrucata, granulata;molto ondulata in sez. ottica	spess.esina	2,0 (1,5 - 2,8) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$	
		spess.sexina	1,4 (1,0 - 1,9) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$	
		spess.nexina	0,7 (0,5 - 0,9) $\mu$	$\sigma = \pm 0,1$	
		sex./nex.	2,02(1,50-3,00)	$\sigma = \pm 0,21$	
		indice esina	0,09(0,06-0,12)	$\sigma = \pm 0,01$	
	verrucaemolto evi- denti,a contorno irregolare	dM	3,7 (1,2 - 8,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,4$	
		dm	2,3 (1,2 - 3,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,6$	
		dM/dm	1,60(1,00-3,33)	$\sigma = \pm 0,58$	
		altezza	0,6 (0,3 - 1,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$	
		distanza	1,5 (0,5 - 2,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,3$	
		densità	8 ( 5 - 15)/100 $\mu^2$		
	granula evidenti	d	< 1 $\mu$		
Dimensioni	su 50 granuli	$D_v$	23,7(15,0-30,0) $\mu$	$\sigma = \pm 2,8$	
		$D_o$	23,0(20,0-27,0) $\mu$	$\sigma = \pm 2,4$	
I dati si riferiscono ai granuli radiosimmetrici.					

Iconografia

Scala A: figg. 1-8, 14-16 — Scala B: figg. 9-12 — Scala C: fig. 13

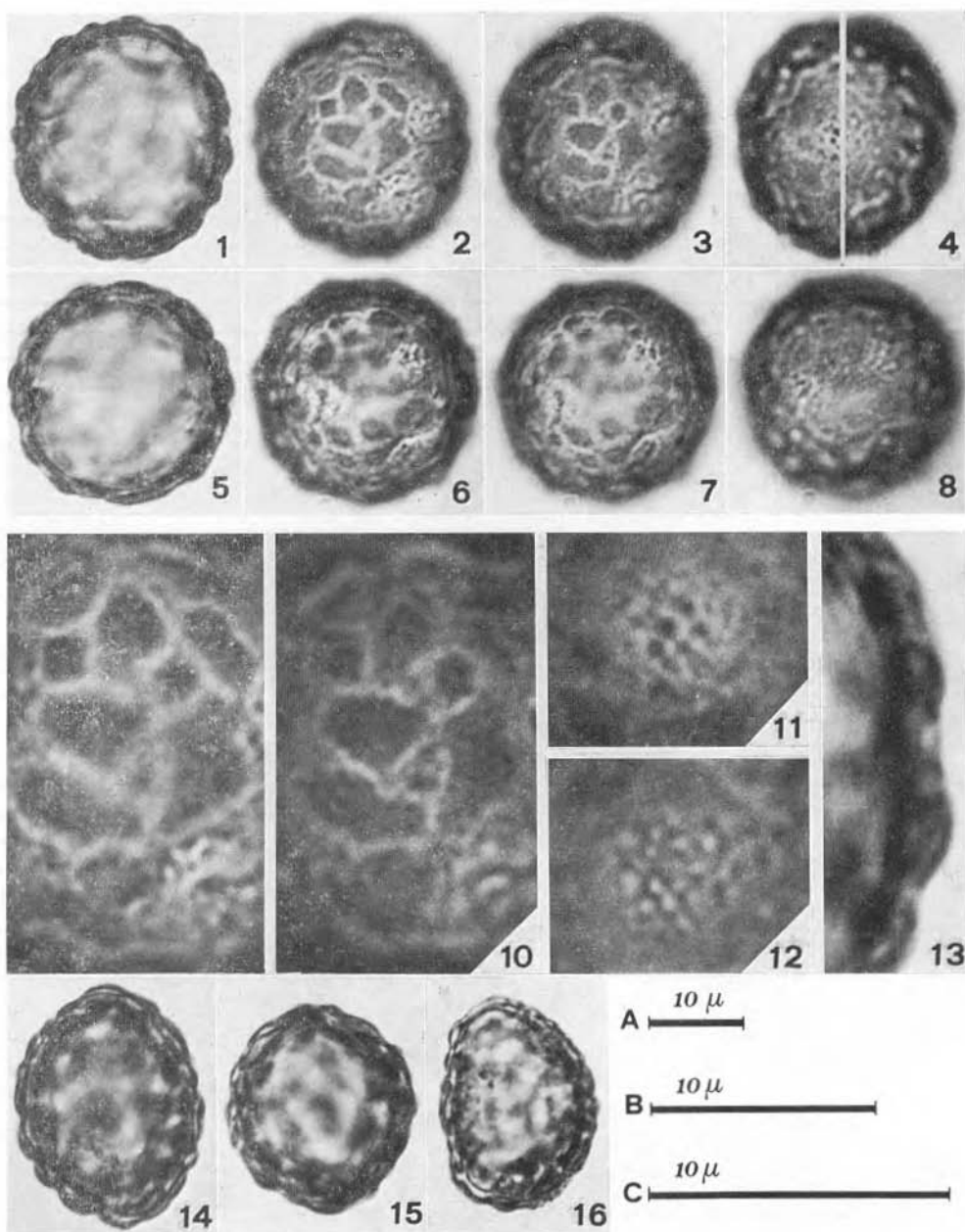
Figg. 1-8 : granulo radiosimmetrico — visione eteroassiale (figg. 1-4);  
visione isoassiale (figg. 5-8).

Figg. 9-13 : particolari — verrucae a due fuochi successivi (figg. 9, 10);  
poro a due fuochi successivi (figg. 11, 12); esina in sezione  
ottica (fig. 13).

Figg. 14-15: granulo bilaterale in due posizioni diverse.

Fig. 16 : altro granulo bilaterale.

## PLANTAGINACEAE

*Plantago media* L.

RANUNCULACEAE

**Thalictrum flavum L.**

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 85

Piumazzo (MO) - 25.6.1975

Raggruppamento		monadi				
Simmetria		radiosimmetrici				
Polarità		apolari				
Perimetro		circolari (75%) , poligonali (25%)				
Forma		sferici (75%) , poliedrici (25%)				
Aperture	pori	periporati	NPC	764		
		circolari(29%) da subcircolari ad ellittici(71%)	numero pori	9 (7-11)		
			distanza tra i pori	2 - 9	$\mu$	
			diametro	4,1 (2,3-5,5)	$\mu$	$\sigma = \pm 0,8$
			dM(diam.magg.)	4,8 (3,0-7,0)	$\mu$	$\sigma = \pm 0,9$
			dm(diam.min.)	3,6 (2,0-5,5)	$\mu$	$\sigma = \pm 0,8$
			dM/dm	1,33(1,08-2,00)		$\sigma = \pm 0,22$
		margine non sempre ben definito; annulus assente				
		membrana porale cosparsa di granuli	granuli membrana poro	$\leq 1 \mu$		
		Esina	tectata, distintamente scabrata	spess.esina	1,7 (1,5-2,2)	$\mu$
spess.sexina	1,1 (0,7-1,8)			$\mu$	$\sigma = \pm 0,3$	
sex./nex.	1 - 2					
indice esina (esina/D)	0,10(0,08-0,13)				$\sigma = \pm 0,01$	
Dimensioni	su 50 granuli	D	17,2(15,0-21,0)	$\mu$	$\sigma = \pm 1,3$	

Iconografia

Scala A: figg. 1-10 — Scala B: figg. 11-14

Figg. 1-6 : granulo sferico • in due diverse posizioni ed a vari fuochi.

Figg. 7, 8 : granulo poliedrico.

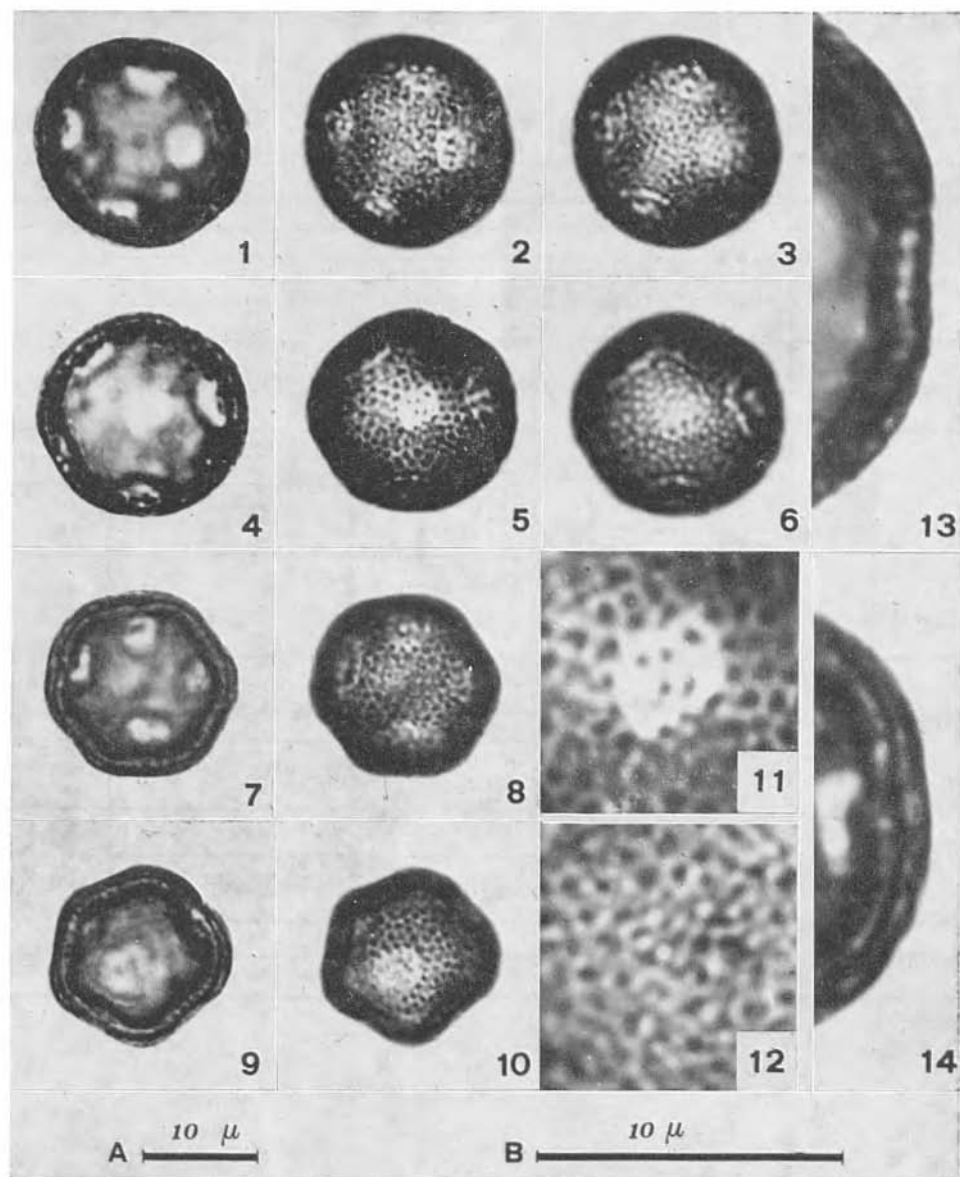
Figg. 9-10 : altro granulo poliedrico.

Figg. 11-14: particolari — poro (figg. 11); esina scabrata (fig. 12); poro in sezione ottica (fig. 13); esina in sezione ottica (fig. 14).



RANUNCULACEAE

*Thalictrum flavum* L.



THYMELAEACEAE

*Daphne laureola* L.

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 79  
Traserra (BO) - 29.3.1975

Raggruppamento		monadi		
Simmetria		radiosimmetrici		
Polarità		apolari		
Perimetro		visione isoassiale :circolari visione eteroassiale:circolari(44%),subcircolari(54%), ovali(2%)		
Forma		sferici (44%) sferoidali(54%) subprolati (2%)	$D_v/D_o$	1,05(1,00-1,19) $\sigma = \pm 0,05$
Aperture	pori	periporati	NPC	764
		a volte difficilmente visibili;	numero pori	14 -20
		contorno netto, irregolare, spesso con tre o quattro lobi	distanza tra i pori	6,1 (3,0 -12,0) $\mu$ $\sigma = \pm 1,4$
			diametro maggiore	2,4 (1,8 - 3,5) $\mu$ $\sigma = \pm 0,5$
Esina	subtectata, reticolata	spess.esina	4,5 (3,8 - 5,2) $\mu$ $\sigma = \pm 0,4$	
		spess.sexina	3,2 (2,5 - 4,0) $\mu$ $\sigma = \pm 0,3$	
		sex./nex.	2 - 5	
	muri simplibaculati	indice esina (esina/D <sub>o</sub> )	0,14 (0,12-0,19) $\sigma = \pm 0,02$	
		largh.muri	1,0 (0,5 - 1,5) $\mu$ $\sigma = \pm 0,2$	
lumina irreg.polygonali	lumina	1,2 (0,5 - 2,2) $\mu$ $\sigma = \pm 0,3$		
Dimensioni	su 50 granuli	D <sub>v</sub> (DM)	32,6(26,0-38,0) $\mu$ $\sigma = \pm 2,6$	
		D <sub>o</sub> (Dm)	31,0(26,0-36,0) $\mu$ $\sigma = \pm 2,1$	

Iconografia

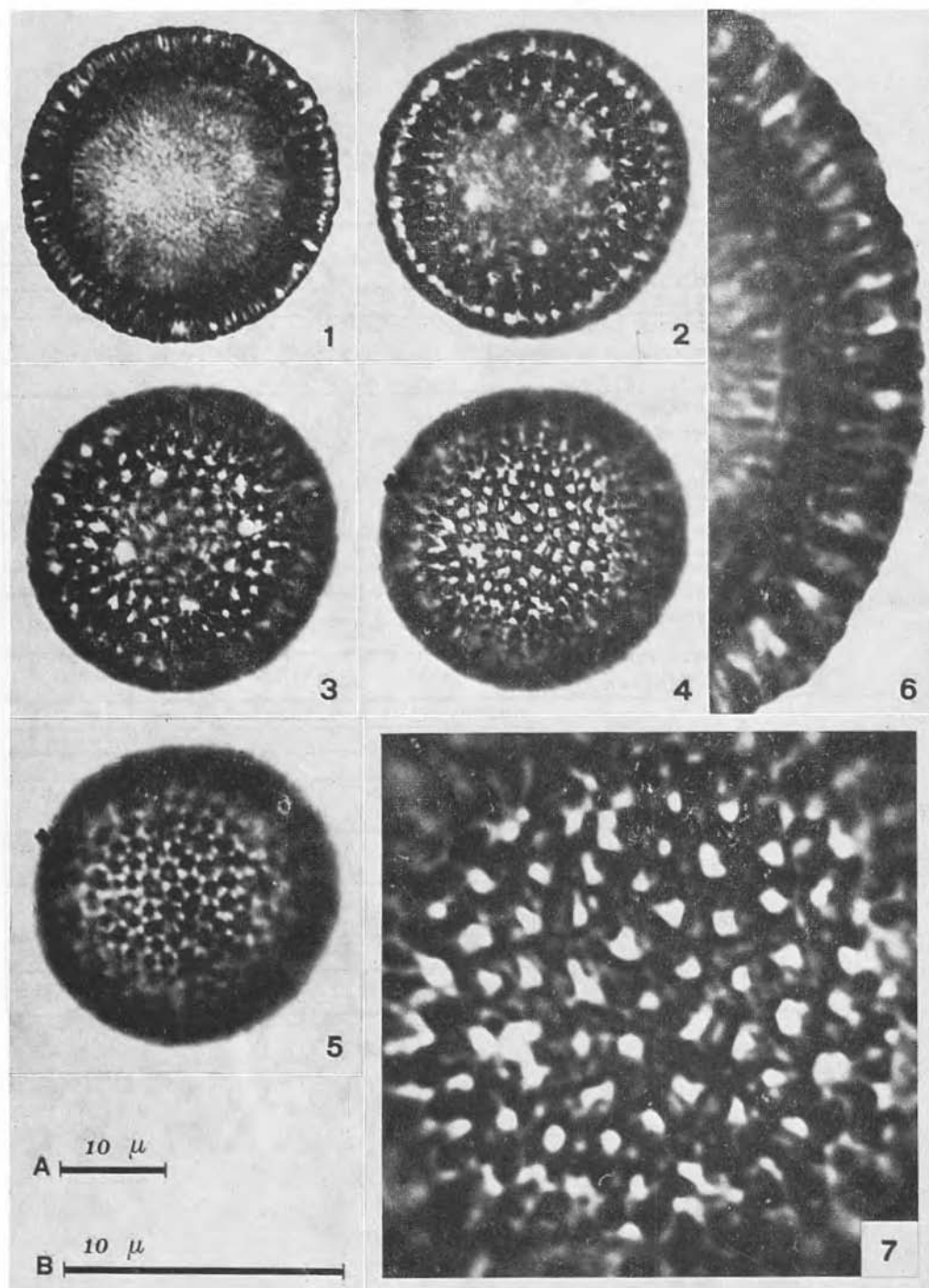
Scala A: figg. 1-5 — Scala B: figg. 6, 7

Figg. 1-5: granulo sferoidale • a vari fuochi.

Figg. 6-7: particolari — esina in sezione ottica (fig. 6); reticulum (fig. 7).

THYMELAEACEAE

*Daphne laureola* L.



THYMELAEACEAE

**Daphne striata L.**

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 80

Val Malenco (SO) - 27.6.1971

Raggruppamento		monadi			
Simmetria		radiosimmetrici			
Polarità		apolari			
Perimetro		visione isoassiale :circolari visione eteroassiale:circolari(68%),subcircolari(26%) ovali(6%)			
Forma		sferici• (68%) sferoidali(26%) suboblati• (2%) subprolati(4%)	$D_v/D_o$	0,98(0,84-1,22)	$\sigma = \pm 0,06$
			DM/Dm	1,04(1,00-1,22)	$\sigma = \pm 0,04$
Aperture	pori	periporati	NPC	764	
		difficilmente visibili	numero pori	10 - 20	
			distanza tra i pori	12,4(5,0-21,0) $\mu$	$\sigma = \pm 5,0$
	contorno netto, irregolare	diam.magg.	3,1(2,0- 4,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,6$	
Esina	subtectata, re- reticolata	spess.esina	4,4(3,5-5,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,4$	
		spess.sexina	3,2(2,5-4,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,3$	
		sex./nex.	2 - 6		
		indice esina (esina/ $D_o$ )	0,13(0,10-0,17)	$\sigma = \pm 0,02$	
	muri simpliba- culati	largh.muri	1,1(0,8 -1,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,2$	
	lumina irreg. poligonali	lumina (d)	1,6(0,5 -3,5) $\mu$	$\sigma = \pm 0,5$	
Dimensioni	su 50 granuli	$D_v$	35,9(31,2-41,0) $\mu$	$\sigma = \pm 2,4$	
		$D_o$	35,0(30,0-41,0) $\mu$	$\sigma = \pm 3,1$	

Iconografia

Scala A: figg. 1-5 — Scala B: figg. 6, 7

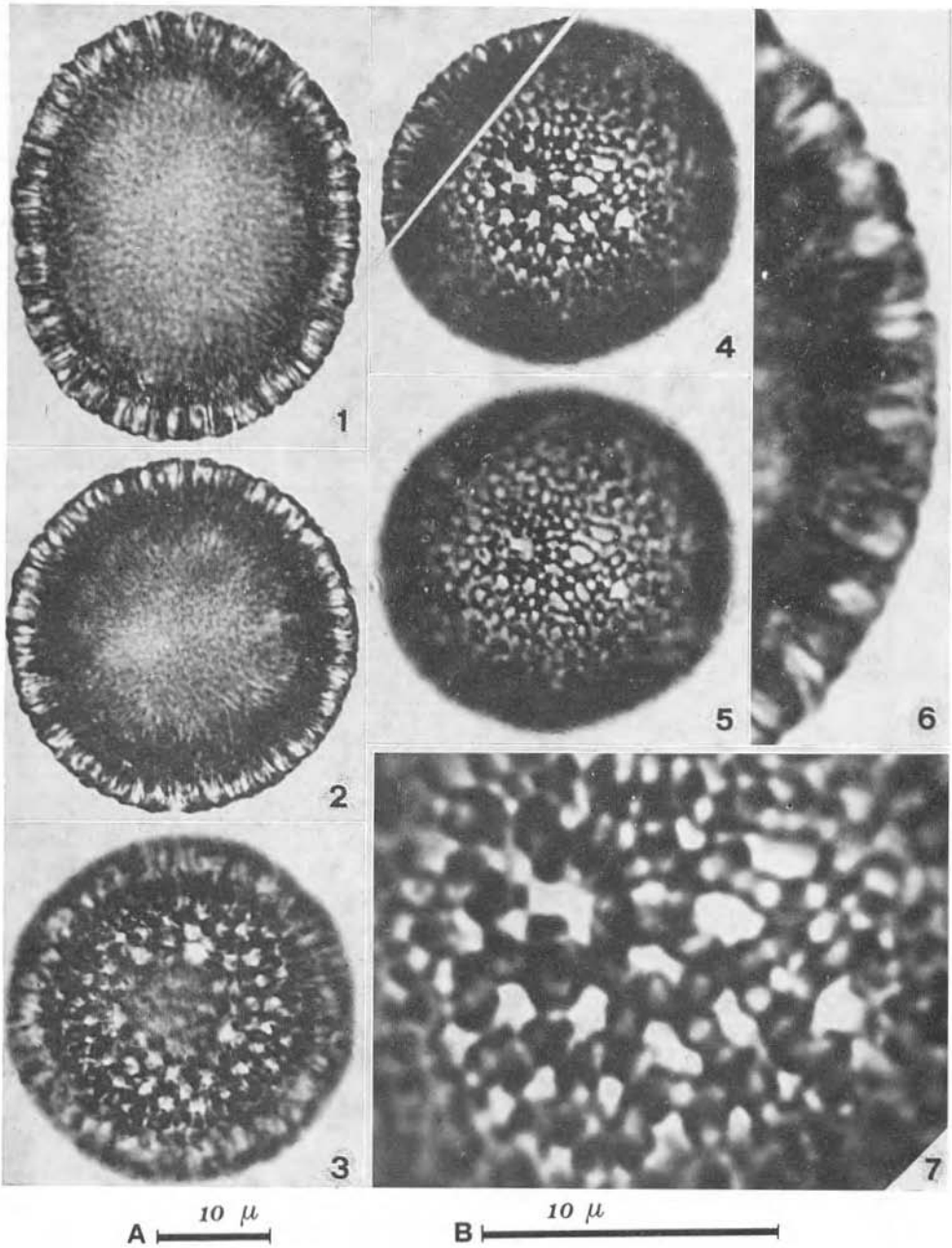
Figg. 1-3 : granulo subprolato • visione eteroassiale (fig. 1); visione isoassiale (figg. 2, 3).

Figg. 4-5 : granulo sferoidale •

Figg. 6, 7: particolari — esina in sezione ottica (fig. 6); reticulum (fig. 7).

THYMELAEACEAE

*Daphne striata* L.



GUTTIFERAE

**Hypericum perforatum L.**

Erbario Palinologico Istituto Botanico Bologna n. 37

Prati di Tivo (TE) m. 1400 - 4.8.1973

Raggruppamento	monadi			
Simmetria	radiosimmetrici			
Polarità	isopolari(70%) - eteropolari(30%)			
Perimetro	visione polare : subtriangolari,pticotremi,con i lati concavi e gli angoli arrotondati (limitatamente al polo tipico); visione equatoriale: subcircolari(5%) od ellittici(95%)			
Forma	prolato-sferoidali(5%) subprolati(27%),subprolatici(10%) prolati(38%),prolatici(20%)	P / E	1,39(1,09-1,87) $\sigma = \pm 0,16$	
Aperture	colpi	tricolpati (7%)	NPC 343	
		tricolporati (43%)	NPC 345	
		tricolporoidati (20%)	NPC 345	
		tricolporo-parasincolpati(30%)	NPC 345	
		nei tricolporati: ± ristretti nella zona o=rale	Lunghezza(P-colpus) 20,5(17,0-24,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,6$
			larghezza(E-colpus) 3,9(0,5-6,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,2$
			P/P-colpus 1,25(1,03-1,41)	$\sigma = \pm 0,09$
		nei tricolpati, tricolporoidati: a clessidra	lato triang.polare 4,4(3,0-6,0) $\mu$	$\sigma = \pm 0,7$
			indice polare 0,21(0,17-0,27)	$\sigma = \pm 0,03$
		nei tricolporo-parasincolpati: confluenti, ad un polo, con colpi trasversali delimitanti un triangolo polare più ampio del tipico	Lunghezza(P-colpus) 18,4(15,4-20,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,6$
			larghezza(E-colpus) 3,9(0,5-6,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,2$
			P/P-colpus 1,36(1,23-1,60)	$\sigma = \pm 0,10$
			Lunghezza colpus trasversale 11,1(8,9-14,0) $\mu$	$\sigma = \pm 1,8$
	ora	lalongati, da ovali a strettamente ellittici, contorno in genere non definito	margini ispessiti	margini 0,8(0,5-1,0) $\mu$ $\sigma = \pm 0,2$
			larghezza mesocolpia 4,4(3,0-6,0) $\mu$ $\sigma = \pm 0,7$	
			asse minore(P-os) 2,8(0,5-5,5) $\mu$ $\sigma = \pm 1,4$	
			asse maggiore(E-os) 3,4(0,5-7,7) $\mu$ $\sigma = \pm 1,8$	
			P-colpus/P-os 10,09(3,10-22,0) $\sigma = \pm 6,00$	
			E-colpus/E-os 0,78(0,52-1,00) $\sigma = \pm 0,18$	
Esina	finemente soprareticolata, omobrocata	spessore polare	2,0(1,5-2,8) $\mu$ $\sigma = \pm 0,2$	
		spessore equatoriale	1,4(1,0-2,0) $\mu$ $\sigma = \pm 0,3$	
		sex./nex.	0,93(0,80-1,00) $\sigma = \pm 0,07$	
		indice esina	0,08(0,07-0,11) $\sigma = \pm 0,01$	
		lumina	< 1 $\mu$	
		muri	< 1 $\mu$	
Dimensioni	su 150 granuli	P	26,2(22,0-33,0) $\mu$ $\sigma = \pm 1,8$	
		E	18,9(14,0-24,0) $\mu$ $\sigma = \pm 2,0$	

Iconografia

S 51a

Scala A: figg. 1-9 — Scala B: figg. 10, 12 — Scala C: fig. 11

Figg. 1-9 : granulo tricolporato — visione equatoriale con mesocolpium (figg. 1-3); visione equatoriale con apertura composta (figg. 4-6); visione polare (figg. 7-9).

Figg. 10-12: particolari — apertura composta (fig. 10); reticolo (fig. 11); esina in sezione ottica (fig. 12).

S 51b

Scala A: figg. 1-6 — Scala B: figg. 7-11

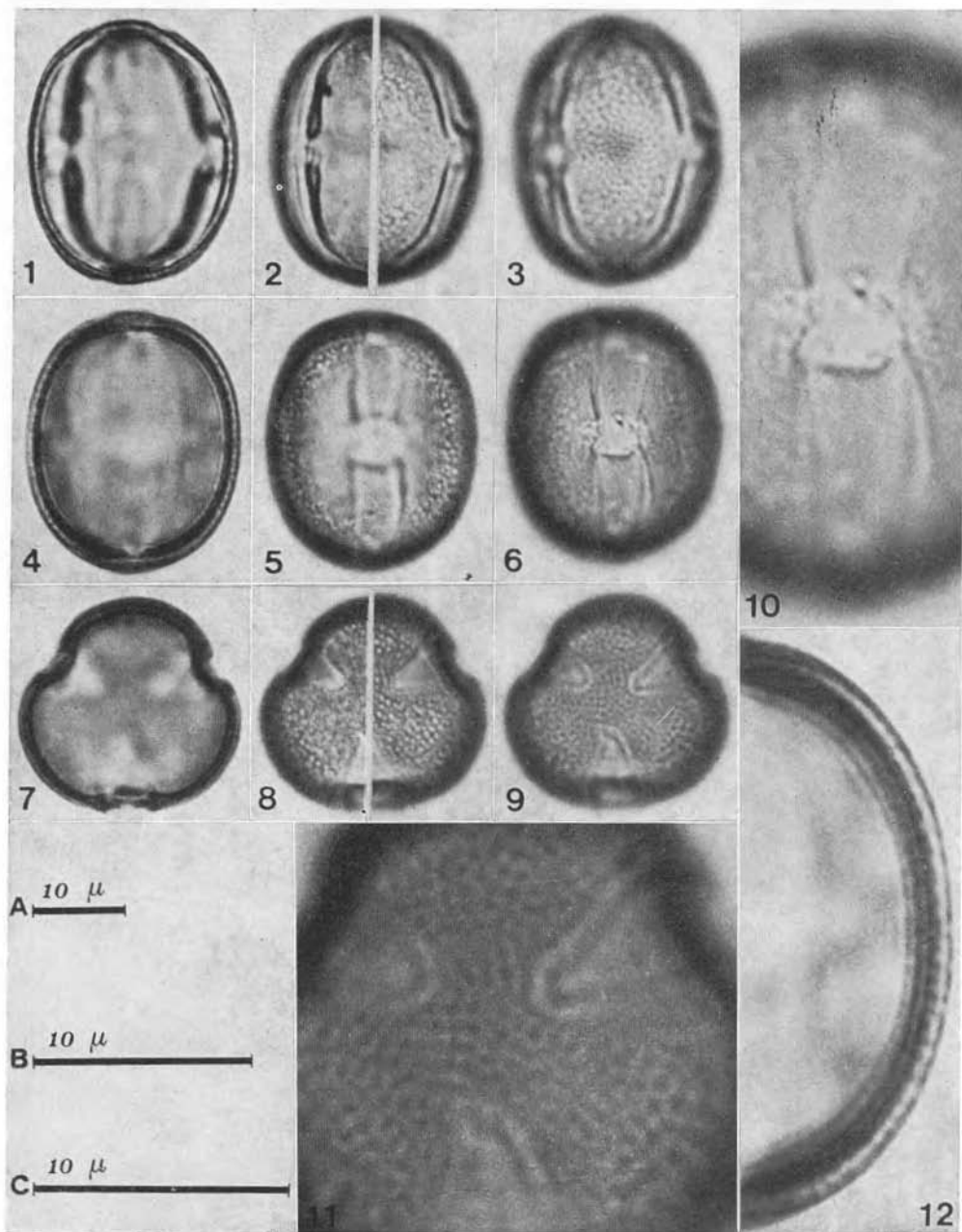
Figg. 1-3 : granulo tricolporo-parasincolpato — visione equatoriale con apertura composta (fig. 1); polo atipico (figg. 2, 3).

Figg. 4-6 : granulo tricolporo-parasincolpato — visione equatoriale con mesocolpium (figg. 4, 5); confluenza di un colpus longitudinale con due colpi trasversali ad un vertice del triangolo polare atipico (fig. 6).

Figg. 7-11 : particolari — reticolo nel polo atipico (fig. 7); colpi a clessidra (figg. 8-10); particolare della fig. 1 (fig. 11).

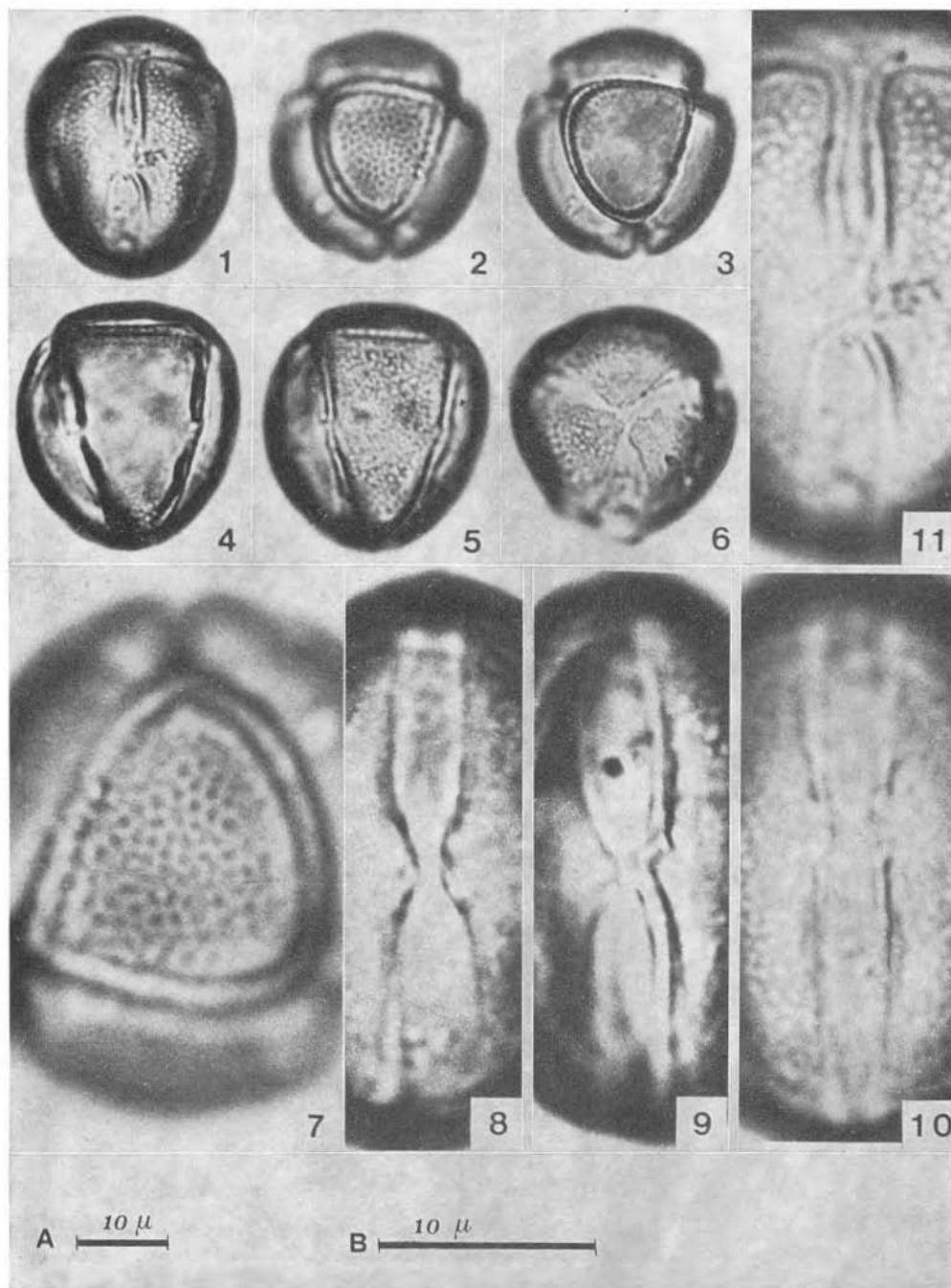
GUTTIFERAE

*Hypericum perforatum* L.



GUTTIFERAE

*Hypericum perforatum* L.





## GLOSSARIO

(App. I)

- area polare* (polar area) — termine usato per indicare, nei granuli radiosimmetrici, quella zona paragonabile all'area polare di un globo (cioè l'area compresa rispettivamente tra i poli ed i circoli artici ed antartici) (Erdtman G., 1971).
- area polare* (polar area) — zona del granulo situata a latitudini più alte di tutte le aperture o dei loro anelli o margini (corrisponde all'apocolpium o all'apoporium) (Faegri K. and Iversen J., 1964).
- \* *circolare* (circular) — detto di perimetro a forma di cerchio, avente un unico diametro (tale termine viene utilizzato anche quando una parte,  $\leq 30\%$ , dei perimetri considerati, presenta differenze minime di dimensioni, tali che il loro rapporto sia compreso tra 0,95-1,05).
- \* *D*; *Diametro* (D; Diameter) — termine usato per indicare il diametro nei granuli radiosimmetrici apolari aventi dimensioni uguali (tale termine viene usato anche quando una parte,  $\leq 30\%$ , dei grandi esaminati, presenta differenze minime di dimensioni, tali che  $D_v/D_o$  sia compreso tra 0,95-1,05).
- DM*; *Diametro maggiore* (longest diameter) — termine usato per indicare la dimensione maggiore in granuli apolari non isodiametrici.
- \* *Dm*; *Diametro minore* (shorter diameter) — termine usato per indicare la dimensione minore in granuli apolari non isodiametrici.
- \* *d*; *dimensione o diametro* (size or diameter) — termine usato per indicare le dimensioni di una struttura pollinica (es. apertura, elemento sculturale) isodiametrica.
- \* *dM*; *dimensione o diametro maggiore* (longest size or diameter) — termine indicante la dimensione maggiore di una struttura pollinica (es. apertura, elemento sculturale).
- \* *dm*; *dimensione o diametro minore* (shorter size or diameter) — termine indicante la dimensione minore di una struttura pollinica (es. apertura, elemento sculturale).
- \* *Do*; *diametro orizzontale* (horizontal diameter) — termine usato nella descrizione dei granuli radiosimmetrici, apolari non isodiametrici, per indicare le 2 dimensioni uguali.
- \* *Dv*; *diametro verticale* (vertical diameter) — termine usato nella descrizione dei granuli radiosimmetrici, apolari, non isodiametrici, per indicare la dimensione diversa.
- \* *E-colpus* — termine usato nella descrizione di un colpus, per indicarne la dimensione orientata secondo la direzione dell'asse equatoriale E del granulo.

- \* *ellittico* (elliptic) — detto di perimetro a forma di ellisse, in cui il rapporto tra i due assi è  $>$  di  $8/7$  ( $> 1,14$ ) o  $<$  di  $7/8$  ( $< 0,88$ ).
- \* *etero-E* — detto di granulo bilaterale, polare, avente il rapporto  $E_1/E_2$  compreso tra  $8/6-8/4$  ( $1,33-2,00$ ).
- granulo* (granule) - vedi lat. granulum.
- indice area polare* (polar area index) — rapporto tra la maggiore distanza tra gli apici di due colpi ed il diametro equatoriale  $E$ .
- \* *I.C.*; *indice di concavità* (C.I.; concavity's index) — termine usato nella descrizione di granuli bilaterali, subisopolari o eteropolari, concavo convessi in visione equatoriale; esso viene espresso dalla distanza tra il polo prossimale e la linea immaginaria che unisce i due estremi incurvati del granulo (Nayar B.K. and Devis S., 1963, modificato).
- indice esina*; lat. index esinae — rapporto tra lo spessore dell'esina ed il diametro equatoriale  $E$  dei granuli polari (o il diametro orizzontale  $Do$  dei granuli apolari).
- \* *oblatico* (oblatic) — termine usato per indicare la forma di un granulo radiosimmetrico, eteropolare, che se fosse isopolare, sarebbe oblato.
- \* *oblato* • (oblate •) — termine usato per indicare la forma di un granulo radiosimmetrico, apolare, avente il rapporto  $Dv/Do$  compreso tra  $6/8-8/7$  ( $0,75-0,88$ ).
- \* *oblato-sferoidale* • (oblate-spheroidal •) — termine usato per indicare la forma di un granulo radiosimmetrico, apolare, avente il rapporto  $Dv/Do$  compreso tra  $7/8$  e  $8/8$  ( $0,88-1,00$ ).
- oblungo* (oblung) — detto di perimetro che differisce da quello ellittico per avere i lati lunghi quasi paralleli. (Nayar B. K. and Devis S., 1963, modificato).
- \* *ovale* (oval) — detto di perimetro ellittico in cui il rapporto tra i due assi è compreso tra  $8/7$  e  $8/6$  ( $1,4-1,33$ ) o tra  $6/8$  e  $7/8$  ( $0,75-0,88$ ).
- Ovato* (ovate) — detto di perimetro che differisce da quello ellittico per avere un estremo più ristretto dell'altro (Nayar B.K. and Devis S., 1965, modificato).
- \* *P-colpus* — termine usato nella descrizione di un colpus, per indicarne la dimensione orientata secondo la direzione dell'asse polare  $P$  del granulo.
- \* *peretero-E* — detto di granulo bilaterale, polare, avente il rapporto  $E_1/E_2 >$  di  $8/4$  ( $> 2,00$ ).
- \* *peroblato* • (peroblate •) — termine usato per indicare la forma di un granulo radiosimmetrico, apolare, avente il rapporto  $Dv/Do <$  di  $4/8$  ( $< 0,50$ ).

- \* *perprolato* • (perprolate •) — termine usato per indicare la forma di un granulo radiosimmetrico, apolare, avente il rapporto  $D_v/D_o >$  di  $8/4 (> 2,00)$ .
- piriforme* (pear-shaped) — detto di perimetro che richiama la forma di una pera.
- \* *P-os* — termine usato nella descrizione di un'apertura interna (os), per indicarne il diametro orientato secondo la direzione dell'asse polare P del granulo.
- \* *prolato* • (prolate •) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, apolare, avente il rapporto  $D_v/D_o$  compreso tra  $8/6$  e  $8/4 (1,33-2,00)$ .
- \* *prolato-sferoidale* • (prolate-spheroidal •) — termine usato per indicare la forma di un granulo radiosimmetrico, spolare, avente il rapporto  $D_v/D_o$  compreso tra  $8/8$  e  $8/7 (1,00-1,14)$ .
- \* *pseudo-oblatico* (pseudo-oblatic) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, eteropolare, che se fosse isopolare sarebbe pseudo-oblato.
- \* *pseudo-oblato* (pseudo-oblate) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, isopolare, avente il rapporto  $P/E_1$  compreso tra  $4/8$  e  $6/8 (0,50-0,75)$ .
- \* *pseudo-oblatoide* (pseudo-oblatoid) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, subisopolare, che se fosse isopolare sarebbe pseudo-oblato.
- \* *pseudo-oblato-sferoidale* (pseudo-oblate-spheroidal) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, isopolare, avente il rapporto  $P/E_1$  compreso tra  $7/8$  e  $8/8 (0,88-1,00)$ .
- \* *pseudooblato-sferoidale* (pseudo-oblate-spheroidalic) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, eteropolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-oblato-sferoidale.
- \* *pseudo-oblato-sferoide* (pseudo-oblate-spheroid) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, subisopolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-oblato-sferoidale.
- \* *pseudo-peroblatico* (pseudo-peroblatic) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, eteropolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-peroblato.
- \* *pseudo-peroblato* (pseudo-peroblate) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, isopolare, avente il rapporto  $P/E_1 <$  di  $4/8 (< 0,50)$ .
- \* *pseudo-peroblatoide* (pseudo-peroblatoid) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, subisopolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-peroblato.

- \* *pseudo-perprolativo* (pseudo-perprolatic) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, eteropolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-perprolato.
- \* *pseudo-perprolato* (pseudo-errolate) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, isopolare, avente il rapporto  $P/E_1 > 8/4 (> 2,00)$ .
- \* *pseudo-perprolatoide* (pseudo-perprolatoid) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, subisopolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-perprolato.
- \* *pseudo-suboblatoide* (pseudo-suboblatoid) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, subisopolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-suboblato.
- \* *pseudo-subprolativo* (pseudo-subprolatic) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, eteropolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-subprolato.
- \* *pseudo-subprolato* (pseudo-subprolato) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, isopolare, avente il rapporto  $P/E_1$  compreso tra  $8/7$  e  $8/6$  (1,14-1,33).
- \* *pseudo-subprolatoide* (pseudo-subprolatoid) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, subisopolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-subprolato.
- \* *pseudo-subsferoidale* (pseudo-subspheroidal) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, isopolare, avente il rapporto  $P/E_1$  compreso tra  $6/8$  e  $8/6$  (0,75-1,33).
- \* *pseudo-subsferoidale* (pseudo-subspheroidal) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, eteropolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-subsferoidale.
- \* *pseudo-subsferoidale* (pseudo-subspheroid) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, subisopolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-subsferoidale.
- \* *romboidale* (rhomboidal) — detto di perimetro che richiama la forma di un rombo.
- \* *sferico* • (spheric •) — termine usato per indicare la forma di un granulo radiosimmetrico, apolare, in cui il rapporto  $D_v/D_o$  è uguale ad uno. (Tale termine viene utilizzato anche quando una parte,  $\leq 30\%$ , dei granuli esaminati, presenta differenze minime di dimensioni tali che  $D_v/D_o$  sia compreso tra 0,95-1,05).
- \* *sferoidale* • (spheroidal •) — termine usato per indicare la forma di un granulo radiosimmetrico, apolare, il cui rapporto  $D_v/D_o$  è compreso tra  $7/8$  e  $8/7$  (0,88-1,14).
- \* *subsferoidale* • (subspheroidal •) — termine usato per indicare la forma di un granulo radiosimmetrico, apolare, avente il rapporto  $D_v/D_o$  compreso tra  $6/8$  e  $8/6$  (0,75-1,33).

- \* *pseudo-prolatico* (pseudo-prolatic) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, eteropolare, che se fosse isopolare sarebbe pseudo-prolato.
- \* *pseudo-prolato* (pseudo-prolate) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, isopolare, avente il rapporto  $P/E_1$  compreso tra  $8/6$  e  $8/4$  (1,33-2,00).
- \* *pseudo-prolatoide* (pseudo-prolatoid) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, subisopolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-prolato.
- \* *pseudo-prolato-sferoidale* (pseudo-prolate-spheroidal) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, isopolare, avente il rapporto  $P/E_1$  compreso tra  $8/8$  e  $8/7$  (1,00-1,14).
- \* *pseudo-prolato-sferoidale* (pseudo-prolate-spheroidal) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, eteropolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-prolato-sferoidale.
- \* *pseudo-prolato-sferoide* (pseudo-prolate-spheroid) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, subisopolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-prolato-sferoidale.
- \* *pseudo-sferoidale* (pseudo-spheroidal) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, isopolare, avente il rapporto  $P/E_1$  compreso tra  $7/8$  e  $8/7$  (0,88-1,14).
- \* *pseudo-sferoidale* (pseudo-spheroidal) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, eteropolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-sferoidale.
- \* *pseudo-sferoide* (pseudo-spheroid) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, subisopolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-sferoidale.
- \* *pseudo-suboblatico* (pseudo-suboblatic) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, eteropolare, che se fosse isopolare, sarebbe pseudo-suboblato.
- \* *pseudo-suboblato* (pseudo-suboblatic) — termine usato per indicare la forma di un granulo bilaterale, isopolare, avente il rapporto  $P/E_1$  compreso tra  $6/8$  e  $7/8$  (0,75-0,88).

## BIBLIOGRAFIA

- ACCORSI C. A., 1972, *Presentazione di schede per una Flora Palinologica Italiana*. *Informatore Botanico*, 5, 26: 76.
- ANONYMUS, 1958, *Towards terminological unification in pollen and spore morphology*. *Grana Palynologica*, 1 (3): 3-5.
- AYTUG B., AYKUT S., MEREV N., EDIS, 1971, *Atlas des pollens des environs d'Istanbul*, Istanbul.
- BEUG H. J., 1961, *Leitfaden der Pollenbestimmung*. I, Stuttgart.
- DELLA CASA ACCORSI C. A., BERTOLANI MARCHETTI D. (1974) - *Schede per una Flora Palinologica Italiana*. *Not. Fitosoc.* 8: 97-127.
- ERDTMAN G., 1943, *An introduction to Pollen Analysis*. *Chron. Bot.*, 12.
- ERDTMAN G., 1957, *Pollen and Spore morphology*. *Plant taxonomy. II Gymnospermae, Pteridophyta, Bryophyta*. Upsala.
- ERDTMAN G., 1960, *The acetolysis method. A revised description*. *Svensk Bot. Tidskr.*, 54 (4): 561-564.
- ERDTMAN G., 1965, *Pollen and Spores morphology*. *Plant taxonomy. III Gymnospermae, Bryophyta*. Upsala.
- ERDTMAN G., 1969, *Handbook of Palynology*. Munksgaard.
- ERDTMAN G., 1971, *Pollen and Spore Morphology*. *Plant taxonomy. I Angiospermae*. New York.
- ERDTMAN G., BERGLUND B., PRAGLOWSKI J., 1961, *An introduction to a Scandinavian Pollen Flora*; I. Upsala.
- ERDTMAN G., VISHNU-MITRE, 1958, *Mimeographed circular Palynologiska Laboratoriet: 1-4-1957*. *Grana Palynologica*, 1 (3): 6-9.
- FAEGRI K., JVERSEN J., 1964, *Textbook of Pollen Analysis*. Munksgaard.
- FIORI A., 1929, *Nuova Flora Analitica d'Italia, II*. (Rist. 1969) Bologna.
- KUMAZAWA M., 1936, *Pollen grains morphology of Ranunculaceae and Berberidaceae*. *Jap. Journ. Bot.*, 8: 19-46.
- MAURIZIO A., LOUVEAUX J., 1969, *Pollens des plantes mellifères d'Europe, I*. *Pollen et spores* 2, 2.
- NAYAR B. K. and DEVI S., 1963, *Spore morphology of some Japanese Aspidiaceae*. *Pollen et Spores* 5 (2): 355-372.
- NAYAR B. K., LATA P., TIWARI L. P., 1964, *Spore morphology of the ferns of West tropical Africa*. *Pollen et spores* 6 (2): 545-582.
- NAYAR B. K. and SANTHA DEVI, 1964, *Spore morphology of Indian Ferns, I: Aspidiaceae*. *Grana Palynologica*, 5: 83-131.
- NAYAR B. K. and SANTHA DEVI, 1964, *Spore morphology of Indian Ferns, II: Aspleniaceae and Blechnaceae*. *Grana Palynologica*, 5: 210-235.
- NAYAR B. K. and KAUR S., 1965, *Spore morphology of some indian members of the Lomariopsidaceae*. *Pollen et Spores* 5: 87-94.
- NILSSON S., 1967, *Notes on Pollen morphological variation in Gentianaceae-Gentianinae*. *Pollen et Spores* 9: 49-58.
- NILSSON S., 1967, *Pollen morphological studies in the Gentianaceae-Gentianinae*. *Grana Palynologica* 7: 46-147.

- STIK E., 1960, *Pollemorphologische untersuchungen an Compositen*. Grana *Palynologica* 2 (2): 41-118.
- STRAKA H., 1964, *Palynologia madagassica et mascarenica*. Pollen et Spores 5: 239-301.
- TARDIEU-BLOT M. L., 1964, *Sur les Spores des Davalliaceae et Vittoriaceae Malgaches*. Pollen et Spores 6: 535-544.
- TARDIEU-BLOT M. L., 1966, *Sur les Spores des Fougères Malgaches: Filicales, Marattiales, Ophioglossales*. Pollen et Spores 8 (1): 76-122.
- TUTIN T. G. and Coll., 1964-1972, *Flora Europea* I, II, III, Cambridge.
- VISHNU-MITRE and SHARMA B. D., 1962, *Studies of Indian Pollen Grains, I: Leguminosae*. Pollen et Spores 4 (1): 5-45.
- VISHNU-MITRE and SHARMA B. D., 1963, *Studies of Indian Pollen Grains, II: Ranunculaceae*. Pollen et Spores 5 (2): 285-296.
- VISHNU-MITRE and GUPTA H. P., 1964, *Studies of Indian Pollen Grains, III: Caryophyllaceae*. Pollen et Spores 6: 99-111.