

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI  
ANNO CCXCVII.  
1900

---

SERIE QUINTA

---

RENDICONTI

---

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

---

VOLUME IX.

2° SEMESTRE.



ROMA  
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1900

Botanica. — *Sul Pinus Pinea* L. var. *fragilis* <sup>(1)</sup>. Nota del Corrisp. G. ARCANGELI.

Questa forma del nostro Pino da pinoli, che si suole volgarmente distinguere coi nomi di *Pino premice*, *Pino schiacciamani*, *Pino gentile*, era ben conosciuta ai tempi di Plinio, come si rileva dal passo: *Harum genus alterum tarentinum digitis fragili putamine aviumque furto in arbore* <sup>(2)</sup>. Di essa si sono occupati il Cesalpino <sup>(3)</sup>, il Mattioli <sup>(4)</sup> e l'Anguillara, ed in tempi assai più recenti lo Spach nella sua storia naturale delle Fanerogame, ove dice: *La variété à coque fragile, qu'on cultive de préférence en Italie était déjà connue du temps de Pline* <sup>(5)</sup>. Essa venne distinta come varietà col nome di *fragilis* nel *Nouveau Duhamel* e successivamente ammessa con tal nome da vari autori. La troviamo infatti riportata dallo Endlicher <sup>(6)</sup>, dal Gussone <sup>(7)</sup>, dal Parlatore <sup>(8)</sup> dal Carrière <sup>(9)</sup> e dal Beissner <sup>(10)</sup> mentre altri, come il Pollini <sup>(11)</sup>, il Tenore <sup>(12)</sup>, il Bertoloni <sup>(13)</sup>, il Boissier <sup>(14)</sup>, il Caruel <sup>(15)</sup> ed i signori Cesati, Passerini e Gibelli <sup>(16)</sup> ne tacciono affatto. Essa non si trova ricordata neppure nel lavoro del Nymann <sup>(17)</sup>, nè in quello del Weitch <sup>(18)</sup>. Il Gussone con la sua abituale esattezza ne riporta i caratteri

(1) Lavoro eseguito nel laboratorio botanico della R. Università di Pisa, Novembre 1900.

(2) C. Plinii, *Secundi Naturalis historia libri triginta septem*. Venetiis apud Hier. Scotum, 1571, pag. 162.

(3) Cesalpino Andrea, *De plantis libri XVI. Florentiae MDLXXXIII*, lib. III, cap. LII.

(4) Discorsi di Pier Andrea Mattioli, senese, medico cesareo, Venezia 1585.

(5) Spach E. *Histoire naturelle des végétaux phanérogames*, TXI, lib. encycl. De Roret, 1842, pag. 376.

(6) Endlicher St. *Synopsis coniferarum, Sangallii apud. S. et Zollikofer*, 1847, pag. 182.

(7) Gussone I., *Florae siculae synopsis Naep.*, 1840, vol. II. p. 2, pag. 615.

(8) Parlatore F., *De Condelle Prodr.* v. XV.

(9) Carrière É. A. *Traité général des Conifères*, Paris 1867.

(10) Beissner L., *Handbuch der Nadelholzkun de etc.*, Berlin, Paul Parey, 1891, p. 221.

(11) Pollini C. *Flora veronensis etc.* Veronae, 1824, III, pag. 137.

(12) Tenore M., *Syllogae florae napolitanae*, pag. 476.

(13) Bertoloni A., *Flora italica etc.*, Bononiae, 1844, v. X, pag. 265, 266, 267.

(14) Boissier Ed. *Flora orientalis* v. V, pag. 694.

(15) Caruel I., *Prodromo della flora toscana*, Firenze 1866, pag. 588.

(16) Cesati V., Passerini G., Gibelli G., *Compendio della flora italiana*, etc. Milano, 1867, p. 211.

(17) Nymann I. C. *Conspectus Florae Europaeae etc.* Orebrosueciae 1878-1882, p. 674.

(18) Weitch, *Manuale dei Coniferi* trad. Sada, Milano, 1882, pag. 158.

con la frase: *in varietate cujus nuces tenerae, strobili longius pedunculati, ad apicem saepius productiores, squamarum umbilico magis prominulo*, senza però dare altre particolari indicazioni. Non avendo pertanto potuto raccogliere altre notizie più estese sopra questa forma, ho ritenuto di far cosa utile riferendo quanto sopra di essa mi è avvenuto di osservare.

Nel 1883, se non sbaglio nel dicembre, il conte Enrico Passerini di Cortona mi recava una pina spettante alla detta varietà, e mi asseriva essergli stato affermato dalla persona che l'aveva raccolta nella tenuta di Tombolo, che tale varietà non si riproduce per seme.

In tale circostanza mi venne in mente di seminare vari di questi semi, ciò che fu fatto sollecitamente, e ben ricordo che in quella pina ch'era stata già aperta del Passerini stesso, fra i pinoli aventi mandorla in condizioni normali, ve n'erano non pochi vani e più o meno guasti o putrescenti.

I germogli che si ottennero da questi semi furono pochi, circa 6-7, che si svilupparono in piantine perfettamente normali. Dopo qualche tempo però alcune di queste piantine morirono, forse perché, trovandosi in un vasetto cui poco si attendeva, furono colti da qualche grave malanno, di maniera che due sole ne rimasero. A questo punto io stesso presi cura delle piantine rimaste, che feci separare in due vasi distinti; però una pure di queste morì, e finalmente mi decisi a far piantare l'unico esemplare superstite in piena terra, in luogo appartato, onde potesse trovarsi in condizioni migliori, e fossero così resi meno facili i pericoli di deperimento e di morte.

La pianta superstite, situata come si è detto in piena terra nella parte settentrionale dell'Orto nuovo, non solo si è conservata, ma ha vegetato in condizioni perfettamente normali per più anni di seguito fino ad ora, e da qualche tempo ha incominciato pure a fiorire. Essa ha raggiunto attualmente l'altezza di m. 6,70, con una chioma larga m. 3,50 ed un fusto del diametro di circa 27 cm. alla base. Nell'autunno dell'anno decorso essa già presentava 5 pine mature, che vennero colte nell'inverno del corrente anno, per esaminarne il contenuto. Esse infatti furono aperte, e con nostra sorpresa si riscontrò che i pinoli contenutivi erano a guscio grosso e straordinariamente duro, anziché fragile e premice. Queste pine erano piccolette, cioè di dimensioni assai inferiori alle pine ordinarie. Altre due pine giunte quasi a maturità, sono state colte ed aperte in questi ultimi giorni, e queste pure hanno presentato pinoli a guscio duro anziché fragile.

Non potendosi in tal caso ammettere che si fosse intromesso errore alcuno, avendo io stesso veduto seminare i pinoli da cui la pianta provenne, e per quanto un tal fatto non mi fornisse argomento sufficiente ad escludere una possibile riproduzione per seme, fui indotto a continuare nelle ricerche sopra questa forma, persistendo in me il sospetto che rispetto ad essa vi fosse qualcosa di non ben compreso. Pensai quindi di rivolgermi a colleghi ed amici, per raccogliere notizie sopra questa strana forma, e per procurarmi

saggi provenienti da differenti località, allo scopo di continuare i miei studi, e son ben lieto di riferire che i miei desideri furono attivamente e premurosamente soddisfatti.

Una di queste pine con semi a guscio premice mi fu procurata dal capo giardiniere sig. Nencioni, che la ricevè da uno dei coglitori che prestano la opera loro nella R. Tenuta di S. Rossore. Altre mi furono comunicate dall'avv. G. Gaeta, che le fece cogliere nella sua tenuta di Moncioni. Altre mi furono inviate dal signor N. Marcangeli dalla tenuta del duca Salviati in Migliarino, ed altre dal sig. Mammoli, ottenute da piante esistenti nella R. tenuta di S. Rossore. Ne ottenni pure dal signor ispettore forestale Magi della tenuta demaniale di Cecina, dei dintorni di Caserta dal prof. Terracciano, dal prof. A. Antony di Ferentino e dai pressi di Napoli dal prof. Massari.

Riguardo alle notizie, che mi furono comunicate, esse sono risultate alquanto discordi.

Il sig. N. Marcangeli m'informa che nella tenuta di Migliarino da lui diretta esistono alcune di tali piante. Siccome però si tratta di un prodotto non adatto al commercio, l'Azienda non si cura di coltivare nè moltiplicare queste piante, la cui cognizione è pervenuta alle guardie dagli operanti e dai facidanni abituati a profittare di queste pine per loro uso.

L'avv. G. Gaeta dal canto suo mi assicura, che le pine inviatemi appartengono ad una pianta esistente nel suo possesso di Moncioni, ottenuta da lui stesso mediante seme favoritogli dal marchese Felice Andrea Baciocchi, e proveniente da piante della sua fattoria di Capannoli.

Secondo quanto mi scrive il sig. Mammoli, Capo delle guardie in S. Rossore, anche in questa località il pino detto premice non fu mai soggetto ad alcuna cultura, e non fu tenuto in alcun conto come prodotto commerciale, ma solo come mera curiosità, in opposizione alla forma ordinaria a guscio duro, di cui si fece e si fa tuttora un attivo ed esteso commercio. Egli mi asserisce di più che, seminando i pinoli premici, si hanno piante con pinolo a guscio duro, ma che v'è anche chi ritiene che dai pinoli premici si ottengono piante della stessa qualità, ed aggiunge altresì che in una sementa fatta circa quindici anni fa in S. Rossore con pinoli duri, si sono potute constatare in quest'anno alcune piante a pinoli premici; e che il poco conto, in cui sono tenuti tali pinoli, deriva da ch'essi sollecitamente si alterano e non si conservano.

Anche nel Ravennate, per quanto mi vien riferito, pare che il pino premice non esista, o non se ne tenga alcun conto. Non però altrettanto può dirsi dei dintorni di Caserta, giacchè il prof. N. Terracciano m'informa, che i coltivatori di quelle località affermano che la forma a guscio molle riproduce piante a guscio molle, e ch'è per tal modo che la forma si riproduce.

Il prof. Massari di Napoli mi asserisce pure che la forma in questione

abbonda sul mercato di Napoli nei mesi di novembre e dicembre, recatevi specialmente dai dintorni di Marano e vicinanze, e quindi parrebbe che si riproducesse per seme.

Il prof. A. Antony, residente a Ferentino, invece mi informa che nel Ferentinese e nel Frosinonese la pianta è assai rara, che ben poco conto se ne tiene, e non ha potuto rilevare se realmente si riproduce per seme.

Anche altre distinte persone ed orticoltori, cui mi sono rivolto, non hanno potuto darmi informazioni sicure riguardo a tale questione.

Vediamo adesso quali osservazioni ho potuto fare sulle pine che mi sono state inviate dalle varie località.

Dal cono maturo che mi fu comunicato dal capo giardiniere Nencioni, raccolto a S. Rossore, si poterono estrarre in buon numero pinoli a guscio molle, dei quali però solo una parte era fornita di mandorla in condizioni normali, mentre gli altri contenevano mandorle alterate, od in stato di più o meno avanzata decomposizione.

Nelle pine favoritimi dal sig. N. Marcangeli non si notarono condizioni gran fatto diverse. Queste pine erano fornite dei caratteri indicati dal Gussone, meno robuste delle ordinarie, un po' più piccole e con la parte sporgente delle squame meno turgida. Un altro fatto poi, che agevolmente si rilevava avendo fra mani queste pine, si era ch'esse avevano un peso notevolmente minore di quello delle pine normali; ed infatti mentre una pina normale alla bilancia raggiunse il peso di 550 gr., una pina premice pesava solo 384 gr., ciò che principalmente dipende dalla differente grossezza e densità del guscio dei semi nell'una e nell'altra. Dalla più piccola di queste pine del Marcangeli furono estratti 66 pinoli, dei quali 14 apparentemente buoni o discreti, e gli altri con mandorla raggrinzita e più o meno manifestamente alterata o putrescente. In altra pina della stessa provenienza si trovarono circa 80 pinoli, dei quali soli 13 presentavano la mandorla di aspetto normale, mentre gli altri l'avevano più o meno alterata.

Dai coni in n° di 5 favoritimi dal prof. Terracciano di Caserta, due erano di dimensioni prossime alla normale, e tre più piccoli. Dei maggiori uno pesava 360 gr. e conteneva 110 pinoli a guscio molle, per la maggior parte a mandorla alterata, e solo pochi in buono stato; l'altro era di peso poco differente e conteneva 88 pinoli pure a contenuto alterato perchè disseccati e muffiti. Dei tre minori uno conteneva 48 pinoli, dei quali solo 23 con mandorla in buono stato: il secondo ne aveva 47, dei quali 26 in buona condizione; il terzo ne conteneva 46 con soli 15 in buono stato. In molti dei pinoli di questi ultimi coni la superficie si mostrava aspersa di una pruina biancastra, che al microscopio risultò costituita da un micelio conidioforo con numerose spore, spettante probabilmente ad un *Acladium*.

I coni favoritimi dal sig. Mammoli erano in numero di 4, due più grandi e due più piccoli. Uno pesava 200 gr. con 90 pinoli, molti dei quali

alterati e coperti di un rivestimento color carneo dovuto al micelio del *Trichothecium roseum* riccamente fornito di spore. Il secondo pesava 160 gr. e conteneva 112 pinoli col guscio qua e là sparso di pruina biancastra dovuta allo stesso fungillo sopra indicato, e con mandorla apparentemente nei più in buono stato, ma in realtà non buoni, poichè di 20 che furono seminati 3 soli germogliarono. Il terzo cono pesava 180 gr. e conteneva 120 pinoli a superficie di color scuro intenso apparentemente priva di miceli, con mandorle però in gran parte alterate, avendone potuto contare solo 23 apparentemente in buono stato. Il quarto cono pesava 166 gr., e conteneva 100 pinoli, dei quali tuttalpiù 30 sembravano in buone condizioni.

I coni inviati dal prof. Massari erano in numero di 4, dei quali due provenienti da Marano (Campi Flegrei) e due da Ottajano (Vesuvio). Quelli di Marano avevano, l'uno il peso di 292 gr. con 101 pinoli, l'altro il peso di 260 gr. con 110 pinoli: però, tanto nell'uno che nell'altro, i pinoli erano in cattivo stato. Quelli di Ottajano, di dimensioni un po' minori, pesavano l'uno 240 gr. con 70 pinoli, e l'altro 210 gr. con 62 pinoli; in quest'ultimo però mancavano alcune squame ed alcuni semi alla base. Riguardo a questi due ultimi coni è da notare altresì che le mandorle dei pinoli erano per la maggior parte in buono stato, giacchè sopra 20 pinoli apparentemente buoni 13 germogliarono, oltredichè il colore del guscio, anzichè color castagno scuro, come in quelli di Marano, era di color castagno un po' rossastro. Si deve peraltro notare altresì che, sopra 20 pinoli tolti da una pina ordinaria a guscio duro e seminati per confronto, 16 ne germogliarono.

Sottoponendo ad accurato esame i pinoli delle varie località sopra ricordate, ho potuto facilmente rilevare ch'essi erano d'ordinario un po' più piccoli di quelli della forma a guscio duro, e che il loro guscio, oltre la ben nota mollezza, si mostrava di spessore minore che in quelli, mentre l'invoglio interno si presentava più o meno raggrinzito, e la mandorla non così vegeta e turgida come in quelli. Esaminando poi al microscopio delle sottili sezioni ottenute dei gusci molli di essi pinoli, si poteva agevolmente rilevare in essi una struttura ben differente da quella della forma a guscio duro. Mentre infatti in questi il guscio è formato da un tessuto scleroso resistentissimo, a cellule sclerose di varia forma tenacemente fra loro unite, e con le pareti fortemente ingrossate e lignificate, in quelli la sostanza del guscio si mostra formata da cellule subpoliedriche assai irregolari, con sottili pareti, contenenti una sostanza di colore castagno o giallorossastro compatta o quasi caseosa, che ora riempie tutta la cavità delle cellule, ora vi forma delle masse irregolari, e nelle cellule più esterne più o meno dissociate si presenta in globetti di varie dimensioni. Solo qua e là appaiono in mezzo a questi elementi altre cellule isolate od a gruppi, con parete più o meno ingrossata e fornita di poro-canali, coi caratteri cioè di cellule sclerose, che però spesso non raggiungono il loro completo sviluppo, e d'ordinario si presentano nella parte media ed interna dello spessore del guscio.

Esperimentando sopra il tessuto di questi gusci molli i reattivi della cellulosa, non si ebbero le reazioni caratteristiche, cioè le colorazioni in violetto e in bleu o solo ben poco nelle cellule a sottile parete. Impiegando invece i reattivi delle cellule lignificate, il solfato di anilina e la floroglucina con acido cloridrico, si ottennero le ben note colorazioni in giallo ed in rosso nelle cellule sclerose, mentre le altre tutte a sottile parete rimasero scolorite e col contenuto del color giallo rossastro primitivo.

Le ricerche istituite sulla materia giallo-rossastra non mi hanno condotto a risultati soddisfacenti. Essa si mostra insolubile nei solventi ordinari, acqua, alcool ordinario ed etere. In contatto di soluzione d'idrato potassico a 10 % si rende più scura, ed il liquido dopo qualche tempo ne scioglie una parte colorandosi in iscuo. In contatto di cloruro ferrico in soluzione mediocrementemente concentrata, si colora quasi in nero; e colorazione simile si ha pure in contatto di soluzione di acido cromico al 2 %, ed in contatto del reattivo di Millon. In contatto dell'acido nitrico concentrato le sottili sezioni dei gusci si colorano in rosso arancio, mentre il liquido si colora in giallo, e facendo successivamente agire l'idrato potassico, la colorazione rosso aranciata ritorna allo scuro, ed il contenuto delle cellule si scioglie. In conclusione in essa sostanza più non si hanno le reazioni delle sostanze proteiche, che a quanto pare subirono una profonda alterazione trasformandosi, forse in parte, in composti fenolici ed altri materiali.

Avrei molto desiderato di poter seguire le differenti fasi dello sviluppo di queste pine, ma mi sono mancati il materiale ed il tempo per farlo. Alcuni piccoli coni erano nell'invio del dott. Massari, ma di questi non ho potuto valermi perchè alterati. Nei saggi inviatimi dall'isp. forestale Magi erano due pine tuttora verdi e giovani della lunghezza di 6-8 cm. ma con mio vivo rammarico, dopo averle ricevute alla fine di giugno, non potei esaminarle prima del 14 luglio, quando alcune squame avevano cominciato ad ingiallire. In esse trovai i pinoli forniti di guscio molle bianco-gialliccio ed in parte ricoperto da un leggero feltro biancastro, che facilmente rilevai essere costituito da uno strato micelico ad ife di varia grossezza ricche di plasma più o meno granuloso. Da questi semi, posti in cultura in camera umida, si videro svilupparsi gli sporangi del *Rizopus nigricans*, che si riconobbe provenire da quel micelio, che probabilmente si era fissato sull'invoglio dei semi in corso di maturazione dopo la colta di quei coni.

Debbo altresì fare avvertire che nell'esame accurato delle sottili sezioni dei gusci appartenenti alle pine premici sopra ricordate, valendomi degli opportuni mezzi microchimici, ho potuto riscontrare in tutte sottili filamenti micelici, serpeggianti nel loro tessuto, probabilmente appartenenti all'*Acladium* sopra ricordato ed al *Trichothecium roseum*. Infatti, oltre avere spesso osservato il detto *Acladium*, oppure il *Trichothecium*, spesso sporificato alla superficie del guscio di quei pinoli, ho potuto ottenere sviluppo abbondante

del secondo di questi fungilli nelle culture fatte in camera umida, con manifesta prevalenza sugli altri ifomiceti che lo accompagnavano.

Tenendo conto pertanto di quanto è stato superiormente esposto, e principalmente delle alterazioni cui vanno soggetti i semi di questa forma che con tanta facilità sono attaccati dai funghi, nonchè del presentarsi essa qua e là sporadica e mai coltivata in veri e propri boschi, crederei poter ritenere ch'essa non sia una vera e propria varietà, ma piuttosto uno stato patologico della pianta, che anzichè riprodursi per seme, dipenda dalle condizioni dell'ambiente in cui la pianta si trova. A questa alterazione, che forse dipende da una specie di cachessia che principalmente interessa l'invoglio del seme in via di maturazione, e talora anche la mandorla, potrebbe darsi il nome di *Spermonecrosi del pino*, manifestandosi appunto come una necrosi più o men pronunciata dell'invoglio del seme nel corso della maturazione. Certamente io non pretendo di aver fatto gran cosa sopra questo argomento, ma solo di aver aperto la via ad una serie di ricerche interessanti, fra le quali debbono pure registrarsi quelle relative alle condizioni in cui la pianta vive rispetto all'ambiente, le quali sono pure d'importanza per la soluzione di una tale questione, e che fino ad ora furono del tutto trascurate.

**Matematica.** — *Sopra alcune superficie a linee di curvatura isoterme.* Nota del dott. P. BURGATTI, presentata dal Socio V. CERRUTI.

1. La determinazione di tutte le superficie a linee di curvatura isoterme dipende dall'integrazione di una equazione alle derivate parziali del 4° ordine e non lineare: costituisce quindi nella sua generalità un problema molto difficile. Questo problema può essere anche posto sotto un'altra forma, la quale non ne diminuisce le difficoltà, ma permette di aggiungere qualche nuova soluzione particolare a quelle già conosciute. L'enunciato cui alludo si deduce da un noto teorema di Darboux (1), e può essere diviso nelle due parti seguenti:

1) Determinare tutte le funzioni  $\varphi$  di  $u$  e  $v$  tali, che l'equazione

$$(1) \quad \frac{\partial^2 \theta}{\partial u \partial v} = \frac{\partial \log \varphi}{\partial v} \frac{\partial \theta}{\partial u} + \frac{\partial \log \varphi}{\partial u} \frac{\partial \theta}{\partial v}$$

ammetta tre soluzioni  $x, y, z$  legate dalla relazione

$$(2) \quad \frac{\partial x}{\partial u} \frac{\partial x}{\partial v} + \frac{\partial y}{\partial u} \frac{\partial y}{\partial v} + \frac{\partial z}{\partial u} \frac{\partial z}{\partial v} = 0;$$

(1) *Leçons sur la théorie générale des surfaces.* T. I, pag. 127 e seg.