

A. ZANZI SULLI (*)

CONTRIBUTI ALLA CONOSCENZA DEI PROBLEMI FORESTALI
NEL PARCO REGIONALE
DI SAN ROSSORE - MIGLIARINO - MASSACIUCCOLI

Riassunto — La foresta di Migliarino è, allo stato attuale, una pineta di pino domestico, coetanea, matura o stramatura per oltre il 60% della sua superficie, la cui produzione di pinoli è in notevole calo.

Le indagini storiche sull'evoluzione strutturale della pineta e sulle operazioni selvicolturali attuate da più di un secolo in questo territorio indicano la presenza di un ecosistema con gravi segni di squilibrio tra le varie componenti biotiche ed abiotiche e scarso grado di resilienza per il continuo e massiccio intervento dell'uomo sia come prelevatore di prodotti sia come apportatore di energia sussidiaria e modificatore dei fattori ambientali.

La conservazione di questo paesaggio come parco naturale deve, quindi, prevedere un intervento del selvicoltore che indirizzi le formazioni attuali verso una maggior stabilità ecologica assicurando la tutela dei valori storici ed ambientali della pineta da pinoli.

Tenendo presente il contesto sociale ed economico del parco e gli squilibri biologici dovuti alla monocoltura si propone la limitazione della pineta pura di pino domestico per la produzione di pinoli ai tratti più fertili della foresta ed una diversificazione della vegetazione delle altre zone con un'espansione controllata e graduale del pino marittimo, con formazione a leccio ove è presente e l'incremento della coltura del pioppo nelle zone più umide.

Abstract — *A contribution to the knowledge of forestry problems in the San Rossore-Migliarino-Massaciuccoli Regional Park.* The forest of Migliarino is presently composed of evenaged stands, mature or very old on 60% of its surface of *Pinus pinea*, whose seed production is significantly decreasing.

Historical studies on the forest's structural evolution and on selvicultural practices applied during the last century in this area show that the ecosystem is severely unbalanced both for the living and the non living part (tree health, animal population, pollution, etc.); man has been acting as exploiter, subsidiary energy supplier and modifier of environmental factors.

The conservation of this landscape as a Nature Park needs selvicultural treat-

(*) Istituto di Selvicoltura dell'Università degli Studi di Firenze.

ment to direct the present stands toward a higher biological stability, so insuring the preservation of historical and environmental values of the pinewoods.

Keeping in mind the park's social and economic frame and the biological unbalance caused by monoculture, the A. suggests to reduce the area occupied by *Pinus pinea* for nuts production to the most productive sections of the forest, to diversify of the other sections through *Pinus pinaster* plantation, *Quercus ilex* and, in moister sites, poplars.

Key words — Forestry / Conservation / Tuscany.

La foresta di Migliarino Pisano è stata compresa interamente nei confini del territorio del Parco Regionale di S. Rossore-Migliarino-Massaciuccoli, istituito con legge regionale nel 1979; è quindi ufficialmente un bene naturale, ambientale e storico da tutelare.

L'Istituto di Selvicoltura di Firenze, già prima della costituzione del Parco, d'intesa con la Sezione toscana della SBI, ha descritto la composizione, la struttura, l'origine, la coltivazione attuale e passata e la produzione di questo territorio per documentare lo stato attuale ed i problemi colturali dell'azienda che ha sede in questa foresta.

Questo lavoro di descrizione, non certo privo di lacune, aveva come fine ultimo la comprensione delle tendenze evolutive della pineta di Migliarino e l'individuazione di quelle situazioni che necessitano di una ricerca più approfondita o di una sperimentazione perché conoscenze più certe fossero alla base di nuovi indirizzi di gestione. In tal senso la documentazione raccolta è stata oggetto di una relazione al convegno di Siena della Sezione toscana della SBI su « Interpretazione e gestione del paesaggio forestale » e di un poster al convegno di Pisa dell'anno dopo.

Purtroppo dopo questa relazione del 1977 che avrebbe dovuto stimolare il lavoro di più ricercatori — botanici, pedologi, chimici e zoologi — non solo per i grossi problemi aperti dalle notizie riferite ma per il farsi sempre più prossima l'istituzione del parco, non c'è stata, per quanto mi risulta, nessuna altra nuova sulla pineta di Migliarino da parte degli studiosi di cose naturali.

Nel frattempo gli Enti pubblici hanno costituito il Parco, la riserva è stata abolita per la legge sulla caccia e i proprietari hanno chiuso nel 1981 quel settore dell'azienda che allestiva la produzione di pinoli.

Questi mutamenti istituzionali ed economici ci inducono, oggi, a riaprire il discorso sulla foresta di Migliarino cercando di ana-

lizzare lo stato della ricerca e di programmare il futuro sviluppo proprio alla luce della nuova posizione che ha assunto questa grossa azienda forestale nell'assetto territoriale del litorale toscano.

Richiamando brevemente i dati caratteristici di questa foresta, si ricorda che essa occupa 2250 ha, con predominanza assoluta per grandi tratti di pino domestico, formazioni di pino marittimo lungo la costa e di latifoglie igrofile lungo fiumi e lame; gran parte di essa (2023 ha) ha gestione unitaria per mezzo di una società che riunisce più proprietari; i rimanenti 200 ha sono stati frammentati in piccole unità, attualmente non coltivate, la cui storia è analoga a quella del tratto più grande.

L'indagine storica su questa foresta, delineata con sufficiente continuità attraverso documenti d'archivio (Archivio di Stato e Archivio Salviati) dal '700 ad oggi, ha permesso non solo la conoscenza del paesaggio originale, la sua trasformazione in pineta per il massiccio intervento dell'uomo, la sua coltivazione ed utilizzazione fino ai nostri giorni, in una parola la sua evoluzione verso lo stato attuale, ma anche, almeno in parte, l'individuazione dei fattori che l'hanno determinata e dei problemi tecnici e biologici che hanno accompagnato la vita della pineta.

La documentazione storica ci descrive, all'inizio del '700, un paesaggio dominato dal bosco di latifoglie sempreverdi con tratti di lecceta pura, e dalle acque dei paduli e delle lame. Il pino domestico era presente nelle zone più interne della foresta ed in una fascia prossima al mare, da questo separata da pascoli e spiaggia.

Verso la metà del secolo scorso ebbe luogo una profonda opera di bonifica: eliminazione del pascolo brado, miglioramento del drenaggio dei terreni, la costruzione di una rete viaria di servizio e il dissodamento dei terreni occupati dalla macchia furono operazioni preliminari ad estesi impianti di pino domestico, di leccio, di farnia e di altre latifoglie.

Obiettivo probabile delle trasformazioni: la produzione di pinoli e, come indica l'impianto di farnia, di legname per costruzioni navali.

Per vari decenni dall'inizio della trasformazione continuarono intense le attività d'impianto e le utilizzazioni del legname del bosco preesistente. Verso la fine del secolo la produzione di pinoli diventò preminente nelle attività dell'azienda e ne determinò l'indirizzo culturale produttivo fino ai nostri giorni. Ad essa si affiancarono la produzione di legna da ardere e fascine col taglio di

arbusti e querce del piano dominato dalla pineta, del legname da opera proveniente dai tagli intercalari e l'attività venatoria che ha sempre avuto notevole importanza e che probabilmente in questo dopoguerra ha raggiunto lo stesso peso economico della produzione di pinoli.

Molto limitati, invece, furono fino agli anni recenti i tagli di maturità delle pinete iniziati verso gli anni Trenta; unica eccezione le utilizzazioni intense avvenute durante l'ultima guerra. Ciò ha portato ad una foresta con età media molto avanzata; attualmente abbiamo una pineta di pino domestico coetanea così strutturata (MUGHINI, 1979):

classe da	0 a	20 anni	189,51 ha	11%
»	»	21 » 40 »	269,97 »	16%
»	»	41 a 60 »	162,27 »	9%
»	»	61 » 80 »	188,53 »	11%
»	»	81 » 100 »	521,19 »	31%
»	»	101 » 120 »	302,76 »	18%
»		oltre 121 »	72,49 »	4%
			<hr/>	
			1.706,72 ha	100%

La pineta coetanea di pino domestico occupa il 75% della superficie totale; il 15% compete alla pineta di pino marittimo mentre la restante superficie è a pineta mista di pino marittimo e domestico (4%), bosco di latifoglie ceduo o di alto fusto (2%), prati arborati o meno (2%) e a pineta domestica disetanea (2%).

Da questi brevissimi cenni riassuntivi di quanto descritto da vari studiosi (MAGINI e MORANDINI, 1964; PIUSSI, 1977 e MUGHINI, 1979) appare subito evidente che la foresta di Migliarino si pone come caso abbastanza anomalo sia per gli schemi più tradizionali dei forestali che per quelli dei conservazionisti classici.

Siamo infatti di fronte ad un bosco impiantato, coltivato e rinnovato perché il prodotto principale fosse il seme. Il caso non è insolito, nella storia della selvicoltura italiana, per il tipo di prodotto ma per le dimensioni dell'azienda ed il tipo di proprietà; nella quasi totalità dei casi infatti i castagneti da frutto o i querceti da ghianda erano e sono divisi in piccole proprietà condotte da coltivatori diretti o fanno parte di aziende con altri indirizzi produttivi principali; soprattutto Migliarino è l'unico caso noto di

attività produttiva del frutto che abbia richiesto investimenti di capitale massicci e concentrati in un periodo relativamente breve.

D'altro canto questo paesaggio forestale che ammiriamo e che ci preoccupiamo di mantenere e perpetuare anche per il suo « essere naturale » è forse tra i paesaggi forestali più antropizzati che siano mai stati compresi in un parco naturale italiano; antropizzato non solo perché coltivato ed usato dall'uomo ma soprattutto perché completamente creato da esso, modificando l'ambiente edafico, le popolazioni vegetali ed animali ed i rapporti d'uso tra uomo e ambiente; siamo cioè di fronte a qualcosa che siamo soliti riscontrare nelle attività agricole. Considerando l'altro parco regionale toscano, quello della Maremma, direi che i concetti che sottendono alla conservazione della foresta di Migliarino dovrebbero essere più assimilabili a quelli che hanno determinato la costituzione in parco della zona agricola della Maremma piuttosto che a quelli che hanno decretato la protezione dei Monti dell'Uccellina.

Questa originalità del territorio di Migliarino ha in sé una problematica tanto del settore forestale quanto di quello conservazionistico piuttosto complessa; infatti ai processi biologici specifici, non mai di facile interpretazione e sempre di lenta evoluzione, si sono sovrapposti e si sovrappongono i processi economici e sociali di un secolo come l'attuale che ha portato profonde e rapide trasformazioni in tutti i settori produttivi ed in tutte le situazioni ambientali.

Questa interazione tra i vari processi che si attuano in un territorio è particolarmente evidente nei problemi forestali che sono sorti in questo dopoguerra a Migliarino.

Sicuramente il problema più evidente della pineta, cui si collegano tutti gli altri problemi di gestione, è il continuo calo della produzione di pinoli. Dalle produzioni più alte di 10.000 q di pinoli all'anno, verificatesi agli inizi del secolo e mantenutesi più o meno costanti fino agli anni '59-'60, si è scesi bruscamente agli attuali 1.000-1.500 q di pinoli; questo rapido declino che, purtroppo, non da segnali di arresto ha in parte contribuito alla decisione dei proprietari di chiudere l'azienda di produzione pinoli; chiusura attuata al termine della stagione di raccolta 1980-81.

Già intorno agli anni '50 si ebbero consultazioni di tecnici e studiosi sullo stato della pineta sia perché si incominciò a notare la tendenza al declino della produzione sia perché alcuni tratti giovani ripiantati su pineta mostravano scarso sviluppo e mancanza di fruttificazione.

Due fondamentalmente furono le linee di ipotesi degli studiosi sulle cause del calo di produzione e di scarsa vigoria delle pinete giovani; alcuni di essi attribuivano la scarsa fruttificazione ad una supposta diminuzione della fertilità della pineta che sarebbe stata causata o da scarsa regimazione delle acque o da stanchezza e tossicità del terreno per il succedersi di una seconda generazione di pino sul medesimo appezzamento (PAVARI, 1952) o, infine, dall'abbassamento della falda freatica che avrebbe portato al degrado delle zone più fertili a zone meno fertili secondo la tipologia proposta da HUFNAGL (1951).

Altri studiosi, invece, pur non escludendo un calo di fertilità per i motivi sopraindicati, ricercavano le cause della scarsa produttività più nella mancanza di operazioni colturali, una volta sempre eseguite, o in una loro non appropriata esecuzione (GLATHE 1964, 1967). In particolare l'epoca e l'intensità delle potature o i diradamenti più o meno intensi sono stati oggetto di alcune sperimentazioni che tuttavia, per la loro brevità od incompletezza, hanno contribuito assai poco a chiarire il ruolo di queste tecniche sulla produzione di pinoli.

Due punti trovano concordi tutti gli studiosi: a) l'impoverimento progressivo cui era sottoposta la foresta con la continua asportazione di frutti, ramaglia ed arbusti; infatti scarsissima era la sostanza organica lasciata a decomporsi in pineta; b) la necessità di continuare le potature per tentare, arieggiando la chioma, di frenare l'attività del fungo che causava percentuali sempre più alte di pine pagliose. Entrambe le diagnosi tuttavia sono state formulate in seguito ad osservazioni dedotte da semplici sopralluoghi in foresta; sono quindi ipotesi che ancor oggi necessitano di una verifica scientifica.

Quando nel 1976 l'Istituto di Selvicoltura affrontò l'analisi di questo problema la produzione era ulteriormente calata e molti nuovi fattori erano intervenuti; la nostra ricerca si limitò all'individuazione di tutte le possibili cause di decremento della produzione di pinoli alle quali, tuttavia, non si è ancora riusciti a dare il ruolo ed il peso che compete in questo fenomeno; esse sono:

1. La riduzione della superficie boscata per la vendita di circa 1/10 della intera proprietà e della superficie di raccolta per abbandono di alcuni quadrati in cui non veniva considerata conveniente la scuotitura.

2. La riduzione della densità delle piante a causa degli « stra-

mazzi »⁽¹⁾; si ricorda che il 36% del legname di pino domestico da lavoro prodotto negli anni '76-'78 dalla pineta coetanea deriva da stramazzi.

3. L'invecchiamento del pino che produrrebbe sempre con abbondanza ma con minor frequenza.

4. Raccolte meno intense e accurate che in passato a causa della scarsità e dell'alto costo della mano d'opera.

Su queste quattro ipotesi sono in corso analisi ed elaborazioni di dati raccolti in registri di produzione che ne confermerebbero in parte la validità.

5. Aumento della *Sphaeropsis necatrix*, agente della « pagliosità »⁽²⁾ delle pine; si è passati dal 15-20% di pine pagliose del 1956 al 50-60% del 1977.

6. Attività dei roditori come scoiattolo, particolarmente dannoso dal 1970-72, ghio e ratto alessandrino.

7. Inquinamento atmosferico: aereosol, saponi, etc. che potrebbero agire sulla fecondazione, sulla fotosintesi o sullo sviluppo della *Sphaeropsis*.

8. Diminuita fertilità del terreno per i motivi già detti in precedenza.

9. Mancate potature; questa pratica colturale non viene eseguita ormai da tempo.

10. Modalità di esecuzione dei diradamenti.

Come è possibile notare da questo elenco, molti di questi fattori sono riconducibili ad una rarefazione delle operazioni colturali (potature-raccolte-diradamenti) e ad un eccessivo prolungamento dei turni che ha condotto ad un invecchiamento della pineta; sono cioè prodotti da una gestione selvicolturale della fore-

(1) Si chiamano localmente « stramazzi » le piante abbattute dal vento.

(2) Si indica con questo termine l'insieme dei mutamenti biologici e morfologici delle pine in seguito ad attacco del fungo *Sphaeropsis necatrix*. Le pine pagliose presentano un colore smorto e giallastro con punti neri sulla parte estrema delle squame e una resinazione dei tessuti verso l'apice che, nei casi di forte infezione, può estendersi a tutto il cono trasformandolo in una massa bruno giallastra di resina.

Le pine pagliose sono generalmente più leggere di quelle sane ed hanno pinoli parte con mandorla alterata e parte senza mandorla.

sta meno accurata a sua volta condizionata da cambiamenti socio-economici; non per nulla il calo di produzione dei pinoli coincide con l'inizio della grossa crisi nel settore primario. Tuttavia è bene tener presente che invecchiamento, calo di produzione, stramazzi non sono processi patologici in assoluto ma solo in senso selvicolturale.

Sono invece manifestazioni patologiche in senso proprio l'altro gruppo di fattori reali od ipotetici — aumento del fungo della pagliosità, incremento delle popolazioni di roditori e diminuita fertilità del terreno — che sono tutti assimilabili ai caratteri di degenerazione che porta con sé la coltura monospecifica troppo prolungata; degenerazioni che hanno conseguenze non solo sul piano biologico ma anche nei settori economici e sociali.

Infine, ma non ultimo per importanza e anch'esso da considerarsi fattore patologico in senso assoluto, l'inquinamento che è elemento con origini estranee alla storia della foresta ma che per la sua sopravvivenza o la sua scomparsa può essere fattore essenziale e che sicuramente obbliga a considerare ben altri settori di problemi oltre quello forestale.

Gli studiosi ed i politici coinvolti nella istituzione e gestione del Parco Regionale di S. Rossore-Migliarino-Massaciuccoli si trovano quindi attualmente di fronte ad una grossa azienda forestale in piena crisi economica e strutturale, in cui la produzione e l'occupazione sono crollati in parte per invecchiamento della componente vegetale che assicura la produzione, in parte per cause insite nello stesso processo produttivo, ed infine per fattori esterni alla stessa azienda. Tuttavia questa foresta costituisce un patrimonio ambientale, culturale, storico ed economico tale che tutta la collettività desidera conservare nella sua interezza.

Il problema attuale di fondo ora è la definizione e la conoscenza approfondita di quanto vogliamo tutelare, gli scopi per cui intraprendere un'azione di protezione dell'area ed i metodi di gestione idonei alla conservazione di questo territorio.

La ricerca scientifica ha già in parte contribuito a definire come oggetto della tutela la foresta descrivendola nel suo stato attuale e nella sua tendenza evolutiva; completamente carente è invece la proposta sui metodi di gestione che richiedono sicuramente alcuni studi approfonditi sui problemi biologici ed economici ricordati ma anche una definizione degli scopi della conservazione; compito questo che non compete istituzionalmente al ricercatore e che può coinvolgerlo unicamente per il suo impegno di cittadino.

Da quanto detto brevemente in precedenza la foresta di Migliarino come si configura attualmente per struttura, composizione ed età e per la sua storia di intensa coltivazione non può essere lasciata ad una sua evoluzione così detta « naturale »; già il rallentamento delle operazioni selvicolturali in questi due ultimi decenni ha portato alla perdita di un importante valore culturale: la produzione del pinolo in tutto il suo ciclo completo, dall'impianto del frutteto fino alla scelta della mandorla di diversa qualità, con tutto il patrimonio culturale contenuto nelle varie operazioni e nelle tradizioni legate a questa coltura ed al suo prodotto.

L'evoltersi di un ecosistema che non direi malato ma sicuramente con gravi segni di squilibri nelle sue varie componenti biotiche e abiotiche, con scarso grado di resilienza, proprio perché continuamente corretto dall'uomo, presenta incognite vaste e pericolose; fors'anche la riduzione di quella famosa fascia litoranea di protezione che è sicuramente uno dei valori più notevoli e la giustificazione più immediata del parco.

Oltre a ciò è impensabile che tutta la serie di infrastrutture viarie e idrauliche, che costituiscono uno dei pregi della foresta, vengano abbandonate alla degradazione, che si trascurino le possibilità produttive di 2000 ha bonificati e si ignori il patrimonio faunistico esistente per un mal inteso senso del naturale.

E' quindi indispensabile intervenire, porsi attivamente nei confronti dell'opera di conservazione. Ed in questo caso conservazione vuol dire intervento selvicolturale, ossia continuazione di quell'operare che ha creato il bene attuale, indirizzando interventi e ricerca verso l'eliminazione dei problemi che sono insorti ed il raggiungimento di un equilibrio più stabile e duraturo tra fattori biotici ed abiotici dell'ambiente.

Purtroppo il perseguire questo fine vuol dire affrontare la liquidazione della monocoltura che è alla base di tutte le manifestazioni patologiche della pineta; dico purtroppo perché suona assai male, parlando di conservazione, prevedere un cambiamento dell'oggetto della tutela; cambiamento che può essere parziale e non deve necessariamente estendersi a tutta la foresta.

Già nel 1973 Vettori, in occasione di una revisione dell'ordinamento della pineta in seguito ad incendi, preoccupato delle alte spese d'impianto della pineta da pinoli e dello scarso rendimento proponeva una consociazione del pino marittimo e del pino domestico, un allargamento della superficie a pino marittimo ed un incremento della coltura del pioppo per riequilibrare le sorti bio-

logiche e finanziarie dell'azienda. A sostegno di questa tesi portava dati incrementali raccolti nella vicina pineta di Viareggio che dimostravano come il pino marittimo potesse dare ottimi prodotti in legname in minor tempo del pino domestico, fosse più frugale e meno sensibile agli squilibri idrici presenti a Migliarino.

Suggeriva inoltre una consociazione di pino domestico e di pino marittimo nei tratti a coltura per il pinolo per diminuire le spese dei diradamenti nella fase giovanile degli impianti; uno sfoltimento del pino marittimo a 40-50 anni avrebbe permesso la ripresa del pino domestico che sarebbe stato alla giusta densità per la produzione di pinoli.

Questo tipo di ordinamento avrebbe permesso un maggior equilibrio tra indirizzi produttivi dell'azienda ed avrebbe creato più elasticità nel futuro di tutta la pineta, riducendo la coltura del pino domestico e permettendo l'ampliarsi e quindi l'arricchirsi al pino marittimo e alle latifoglie.

La proposta di Vettori è ancora oggi un valido motivo di discussione sia per i fattori che l'hanno provocata sia per le soluzioni che prospetta; tuttavia i numerosi agenti patogeni che attaccano il pino marittimo e che si sono particolarmente diffusi in questi ultimi anni ⁽³⁾ inducono a considerare con cautela e con maggiori cognizioni scientifiche l'espansione su ampie aree di questa specie.

Una ripresa delle operazioni colturali in pineta per continuare la produzione di pinoli deve tener conto che i costi di impianto, diradamenti e potature sono sempre più alti; il lavoro di raccolta delle pine presenta un rischio altissimo di incidenti mortali e di invalidità permanenti; anche il controllo degli animali nocivi alle pine richiede mano d'opera per la cattura e la lotta ai funghi patogeni prevede l'impiego di sostanze inquinanti.

Dobbiamo quindi chiederci se la conservazione di un paesaggio forestale per fini sociali non accolli alla società stessa un alto costo per fattori più o meno monetizzabili e non contribuisca al mantenimento di una forma colturale, come la monocoltura, sicuramente non favorevole agli equilibri ambientali.

La limitazione della pineta pura di pino domestico per pinoli ai tratti della foresta più fertili e più caratterizzati paesaggisticamente permetterebbe di contenere i costi della tutela di questa

⁽³⁾ Particolarmente temibile è l'ondata epidemica in atto dalla Francia verso la Liguria e la Toscana della cocciniglia del pino marittimo (*Matsucoccus feytaudi* Ducasse).

formazione che sicuramente va conservata per il suo notevole valore storico ed ambientale, mentre una espansione controllata e graduale del pino marittimo, ed eventualmente del pioppo nelle zone più umide, darebbe all'azienda un nuovo impulso produttivo, contribuendo a risolvere i problemi economici ed occupazionali e coinvolgendo attivamente i proprietari in una buona conservazione della foresta.

Un intervento siffatto porterebbe certamente ad un cambiamento del paesaggio forestale di Migliarino ma questo mutare non creerebbe radicali soluzioni di continuità né grossi problemi ambientali, essendo il pino marittimo da tempo parte essenziale ed integrante della fascia arborea litoranea.

D'altra parte l'evolversi del paesaggio verso forme diverse, determinate da cambiamenti delle situazioni ambientali e sociali, caratterizza tutta la storia di questo tratto di territorio; la tutela di un bene così formatosi non può quindi ignorare questo punto fondamentale evitando posizioni astoriche di mera protezione dello stato attuale ma anche tentazioni di salvaguardia di successioni naturali in ambienti che sono ormai da lungo tempo e saranno sempre strutturati dall'uomo.

BIBLIOGRAFIA

- ANONIMO (1952) - Appunti sulla visita del prof. Aldo Pavari a Migliarino il 9 novembre 1952. Dattiloscritto dell'Archivio dell'Amministrazione della Foresta Salviati.
- GLATHE A. (1964) - Consigli ed osservazioni inerenti i lavori boschivi e la caccia. Programma dei lavori forestali dal 1.6.1964 al 31.5.1965. Dattiloscritto dell'Archivio dell'Amministrazione della Foresta Salviati.
- GLATHE A. (1967) - Consigli ed osservazioni inerenti i lavori boschivi e la conduzione della foresta. Programma dei lavori forestali per il periodo 1.6.1967 al 31.5.1968. Dattiloscritto dell'Archivio dell'Amministrazione della Foresta Salviati.
- HUFNAGL H. (1951) - Risultato della diagnosi sulla coltivazione del bosco di proprietà dei duchi Salviati in Migliarino Pisano. Dattiloscritto dell'Archivio dell'Amministrazione della Foresta Salviati.
- MAGINI E., MORANDI R. (1964) - La foresta di Migliarino Pisano. *Atti del Congresso Internazionale dei biologi forestali*. Roma, M.A.F., Collana Verde n. 19, 243-248.
- MUGHINI G. (1979) - Indagine preliminare su storia, struttura e selvicoltura della pineta di pino domestico di Migliarino Pisano. Tesi di laurea. Università degli Studi di Firenze. Anno acc. 1978-79.
- PIUSSI P. (1978) - Il paesaggio forestale a Migliarino. *Inf. Bot. It.*, **10** (2), 325-327.
- VETTORI A. (1973) - Consociazione del pino marittimo col pino domestico. Dattiloscritto dell'Archivio dell'Amministrazione della Foresta Salviati.

(ms. pres. il 15 marzo 1982; ult. bozze il 20 marzo 1983)

