

La Selva Pisana a San Rossore

In una recente memoria ⁽¹⁾ ho cercato di tratteggiare, col corredo di un ampio inventario floristico e di una serie di rilevamenti fitogeografici, i principali aspetti geobotanici della Selva di San Rossore, e il significato di specie e formazioni relitte che in essa si conservano per la storia geobotanica della vegetazione mediterranea.

La Tenuta di San Rossore è situata in un'antica piana lagunare posta alla foce del fiume Arno, alla destra del suo sbocco nel Mare Tirreno, e si estende fino alla foce del Serchio, fiume che fino a tempi storici non versava le sue acque direttamente nel mare, ma era affluente dell'Arno presso la sua foce. L'attuale sbocco in mare del Serchio a ca. 11 Km. a Nord di Pisa fu infatti opera grandiosa dell'ingegneria medioevale, ideata e iniziata nel VI secolo d. C. dal Vescovo di Lucca San Frediano. Il sistema di dune e di interduni di San Rossore ci conserva un contingente di flora che deve il suo attuale assetto essenzialmente al Quaternario e che è giunto assai ben conservato fino a noi grazie anche alle vicende storiche del comprensorio occupato dall'attuale Tenuta ex-reale di San Rossore, ininterrottamente protetto per ragioni di residenza e di caccia, fino dai tempi della Repubblica Romana, da Demani e da Principi, a differenza di altre aree simili delle piane costiere tirreniche, in gran parte profondamente trasformate dalle azioni antropiche.

(1) R. CORTI - *Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. X: Aspetti geobotanici della Selva costiera. La Selva Pisana a S. Rossore e l'importanza di questa formazione relitta per la storia della vegetazione mediterranea.* Nuovo Giorn. Bot. Ital., n. s., LXII, pp. 75-262, 1955.

Di qui il particolare interesse del suo studio e della sua ulteriore conservazione.

La parte più interessante della flora di San Rossore è quella che popola gli interduni, e specialmente i più antichi (pleistocenici), delimitati dai residui di quel cordone litorale, che, ancora in epoca storica, separava il mare aperto dalla laguna di Fasana, laguna che si spingeva fin entro le attuali mura di Pisa. Appunto tali interduni sono stati oggetto di uno studio un poco più particolareggiato.

L'indagine floristica e geobotanica è stata comunque estesa, per quanto possibile, al complesso della flora e della vegetazione della Tenuta; benchè infatti molti siano stati i botanici che vi hanno erborizzato, e molte le segnalazioni pubblicate, in flore od in contributi, delle specie più rare, mancava fino ad oggi uno studio organico esteso a tutto il comprensorio.

Il censimento delle abbondanti raccolte da me effettuate e che ho determinato criticamente mercè il sussidio del vastissimo materiale di confronto dell'Herbarium Centrale Italicum e della biblioteca dell'Istituto Botanico Fiorentino è stato integrato da quello dei numerosi exsiccata di San Rossore conservati nel predetto erbario. Tali exsiccata comprendono le raccolte fatte da numerosi botanici delle Scuole di Firenze e di Pisa dalla fine del 1700 ai nostri giorni: GAETANO SAVI, A. TASSI, PIETRO SAVI, O. BECCARI, T. CARUEL, ST. SOMMIER, ROBERTI, E. LEVIER, G. ARCANGELI, F. POGGI, C. ROSSETTI, P. PELLEGRINI, A. FIORI, U. MARTELLI, P. FANTOZZI, MARTINO SAVELLI, ecc. Tale censimento, completato dai dati estratti dal « Prodomo alla Flora Toscana » di T. CARUEL e dal « Sup-

plemento » a detto Prodromo di E. BARONI, ha portato a redigere un catalogo di oltre 700 taxa fanerogamici, oltre a un piccolo numero di Bryophyta (33) e di Lichenes (6), la cui

vulgaris, *Lysimachia vulgaris*, *Ranunculus Flammula*, *Juncus bulbosus*, *Hypericum elodes*, *Sphagnum crassifolium*, ecc.; e di bosco di Leccio (*Quercus Ilex*), a spiccato carattere



Fig. 1. - Bosco del Palazzetto. Zona verso il Fosso dell'Anguillara. Sotto il fitto felceto a *Pteridium aquilinum*, denso lamineto a *Polygonatum officinale* (foto presa a ca. 20 cm. dal suolo).

Foto R. Corti

indagine è stata limitata solo a poche raccolte in certe stazioni più caratteristiche.

Secondo criteri storici e topografici oltre che geobotanici, nella Tenuta possono essere individuate e descritte quattro distinte zone, che ho sinteticamente illustrato nel citato lavoro:

1) Il « bosco del Palazzetto », situato nelle più antiche dune del comprensorio. Esso ha una duplice facies: di bosco di Farnia (*Quercus pedunculata*) mista a *Fraxinus oxycarpa*, *Fraxinus Ornus*, *Alnus glutinosa*, ecc., negli interduni, con le stazioni semipalustri a *Hydrocotyle*

mediterraneo, sui dossi dunali. Dall'una all'altra facies si passa gradualmente attraverso i lembi di Querceto misto, con *Quercus pedunculata*, *Q. sessilis*, *Q. pubescens* e *Q. Ilex*, con sottobosco a *Pteridium aquilinum*, *Leucojum aestivum*, ecc. Fig. 1.

2) Le fasce a Querceto prevalente, delle dune di varia antichità, comprese nell'area dell'antica laguna costiera esterna al cordone dunale pleistocenico del Palazzetto, di cui residuano, nello stato attuale di antropizzazione, il bosco che costeggia il Fosso Cuccia e il Fosso di Confine, e quello che ho indicato, nel citato

lavoro, come « Fascia boscosa del Pineto » Fig. 2; boschi con Farnie, Frassini e Ontani, che comprendono, come facies palustri, il così detto « Paludetto » ed una rete di canali

de (per es. « Ontaneto a Sud del Gombo »).

4) La fascia subcostiera e costiera, col suo duplice aspetto, più mesofilo e spesso alofido degli inter-



Fig. 2. - « Fascia boscosa del Pineto » presso al « Paludetto ».
Sottobosco con *Erica scoparia*, ecc.

Foto R. Corti

e di stagni densamente popolati da igrofiti e da elofite. Fig. 3.

3) La fascia delle Pinete costiere, a Pino marittimo e Pino domestico, sulle dune coperte più recenti e più influenzate dal mare, preminentemente rappresentata dalla « Pineta selvatica » e dalla « Macchia di San Rossore », fascia notevolmente antropizzata e largamente controllata dal lato forestale, ma che pure ospita alcune specie interessanti e rappresenta inoltre un importantissimo frangivento a protezione delle zone più interne. Essa talora è separata, verso mare, dalle attuali dune della spiaggia, da lame interdunali più profonde ed umi-

duni più prossimi al mare, e più xerofilo e francamente alofido delle dune scoperte e della battigia. Figg. 4 e 5.

Infine la Tenuta comprende un vasto e vario complesso di stazioni residenziali e fortemente antropizzate (incolti, prati, pasture), che pur danno ricetto ad una formula interessante, sia indigena, sia anche avventizia ⁽¹⁾. Fig. 6.

⁽¹⁾ R. CORTI - *Stipa trichotoma* Nees nella Selva di San Rossore, nuovo inquinio della flora toscana. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n. s., LVIII, pp. 475-486, 1951.

R. CORTI - *Sporobolus Poiretii* (S. et S.) Hitchc. e *Oenothera sinuata* L. nella Selva di San Rossore. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n. s., LXI, pp. 504-514, 1954.



Fig. 3. - Il Fiume Morto visto dal Ponte di Via Prini (guardando verso oriente).

Foto R. Corti

Le zone 1) e 2) sono senza dubbio le più interessanti e quelle per le quali la protezione dovrebbe effettuarsi con la integrale intangibilità, in quanto comprendono i più ragguardevoli resti di quei boschi meso-igrofilo, vere foreste relitte, che ospitano numerose piante boreali-montane e dove inoltre vegetano, al limite delle zone inondate durante i periodi invernali, colonie abbastanza estese di sfagni e di alcune tra le più esigenti piante atlantiche (*Hypericum elodes*, *Hibiscus palustris*, ecc.).

È evidente che questi boschi meso-igrofilo interdunali rappresentano un relitto della vegetazione sospinta in piano, e particolarmente proprio al livello del mare, dalle vicende glaciali. Questo fa sì che la flora propria del piano costiero del litorale tirrenico, essenzialmente costituita dalla

macchia mesofila a *Quercus Ilex*, abbia un'importanza non preminente in questa zona, come dimostra anche lo spettro biologico percentuale della flora di San Rossore (P 11, Ch 3, H 33, Cr 20, Th 33), che riflette un grado di mediterraneità abbastanza ridotto, per esempio nei confronti di quello del Monte Argentario (P 12, Ch 6, H 29, Cr 11, Th 42).

Per l'importanza che le formazioni meso-igrofile interdunali possono assumere nell'ambiente costiero tirrenico, San Rossore è in un certo senso paragonabile ad altre zone paludose costiere, come le Paludi Pontine, oggi ormai bonificate quasi interamente, sebbene la comunanza delle flore non sia così alta come ci si potrebbe attendere, dato il lieve scarto di latitudine ed il fatto che giacciono sullo stesso versante appenni-

nico: infatti solo il 70 % delle specie di San Rossore risulta segnalato nella flora delle Paludi Pontine prima della bonifica, redatta dal BÉGUINOT. Anche nelle Paludi Pontine si hanno, o meglio si avevano, dei significativi relitti microtermi, ma San Rossore e potremmo dire il complesso delle antiche paludi collegate con il corso inferiore dell'Arno, si mostra assai più ricco a questo riguardo, sia per numero di specie significative sia per l'importanza che le singole specie assumono nel consorzio di cui fanno parte. Ciò è con tutta probabilità in rapporto, oltre che alle condizioni stazionali attuali, alla circostanza che le paludi toscane hanno a ridosso complessi montuosi più imponenti, come le Alpi Apuane e l'Appennino. Altra caratteristica peculiare della zona di San Rossore è poi di esser posta alla foce del secondo per gran-

dezza dei fiumi italiani della costa tirrenica, l'Arno, che è addirittura il primo per quanto riguarda l'importanza del suo delta: tale fiume, con l'andamento trasversale (cioè secondo i paralleli) del suo corso a valle di Firenze, fa sì che le paludi del suo delta abbiano alle spalle un ampio retroterra, che si insinua nel cuore della Penisola, ciò che non avviene invece per il Tevere, il cui corso è per gran parte longitudinale, cioè secondo i meridiani.

Relativamente poco elevata è d'altronde la comunanza tra la flora di San Rossore e quella delle foreste meso-igrofile adriatiche poste quasi alla stessa latitudine (Pinete di Ravenna: ca. 60 %), ciò che è espressione dell'importanza che la barriera appenninica ha per la flora dell'Italia Centrale.

La flora e la vegetazione di San



Fig. 4. - Costa Tirrenica a San Rossore. Margine della « Pineta selvatica » e duna verso la spiaggia, a Sud del Fiume Morto.

Foto R. Corti



Fig. 5. - Sulla spiaggia del Gombo. Grandi cespugli di *Pancratium maritimum* e di *Euphorbia Paralias*. Nello sfondo la Pineta.

Foto R. Corti

Rossore offrono agli studiosi una incomparabile testimonianza per la fitostoria italiana, in quanto si possono vedere in esse molteplici e significativi riflessi degli avvenimenti che le vicende climatiche del Quaternario hanno indotto nella flora della Penisola. Schematizzando, noi possiamo riportarci al periodo di chiusura del Terziario, quando il mare pliocenico occupava il corso inferiore dell'Arno. Con le vicende del ritiro di questo mare, che, sia pure con eventi alterni, portarono con la loro somma all'emersione delle attuali terre, è connessa la presenza sulla riva destra dell'Arno di ampie zone paludose, che si addentravano nel cuore della Toscana, fra Monti Albani, Appennino ed Alpi Apuane, e che costituivano, prima della bonifica, le paludi di

Bientina e di Fucecchio, divise fra loro dalle colline plioceniche delle Cerbaie e coronate dalle alte vette dell'Appennino Toscano, quale l'Alpe delle Tre Potenze (m. 1940 s.m.), ecc. Connesse inoltre con queste vicende del ritiro del mare pliocenico sono pure le paludi costiere, su cui è impiantata l'intera Selva Pisana, dai Monti di Sarzana fino ai Monti Livornesi. Di questa fascia boscosa, che orla la bassa costa tirrenica, quella posta a nord della foce dell'Arno, a cui appartiene San Rossore, è particolarmente da segnalare, per la presenza a ridosso della piattaforma costiera dell'antico massiccio delle Apuane, e per la distanza relativamente non grande della catena appenninica, anche se quest'ultima è assai più a ridosso alle paludi più interne sopra

ricordate, che sono separate da quelle costiere dalla massa del Monte Pisano, ma poste con esse in comunicazione dalla stessa valle dell'Arno e dalla gola di Ripafratta. Da questa posizione geografica emerge l'importanza che questi due complessi di paludi, interne e costiere, hanno per la documentazione delle vicende climatiche quaternarie, le quali si sono risolte schematicamente nel sospingimento verso il piano della vegetazione montana durante le fasi glaciali, e nella soppressione di tale vegetazione durante gli interglaciali, quando anzi la vegetazione dei piani inferiori tendeva a conquistare fino le più alte vette montane.

La vegetazione montana sospinta in piano ha potuto persistervi soltanto in luoghi edaficamente adatti, cioè nelle zone palustri, dove la presenza delle riserve acquose del terreno mitiga le caratteristiche del clima interglaciale. Le paludi interne hanno avuto certamente dei punti a loro favore in confronto a quelle costiere per una maggiore uniformità di condizioni ambientali e per la maggior vicinanza delle alte vette appenniniche: tutti infatti sappiamo quanta ricchezza di relitti microtermi mostrassero — soprattutto avanti che le opere umane non avessero turbato l'ambiente a cui queste piante particolari sono legate — le paludi di Bientina e di Fucecchio, oggi quasi completamente scomparse, e quanto ancor oggi sia ricco, benchè pure in grande declino, il laghetto di Sibolla, in un certo senso rispettato dall'uomo, e fornito di un particolarissimo ambiente, quale quello dei suoi «aggallati», singolarmente adatto a mantenere costanti quelle condizioni a cui è strettamente legata la persistenza eterotopica di queste colonie microterme (basso pH, assenza di joni Ca nelle soluzioni circolanti, costante umidità del substrato in tutte le stagioni dell'anno). Anche

le paludi costiere però conservano tutt'oggi dei magnifici esempi di piante microterme (*Narcissus poeticus*, *Leucojum aestivum*, *Menyanthes trifoliata*, ecc.), ma per esse le condizioni ambientali sono un poco diverse, inquantochè più direttamente connesse con il flusso marino, cioè più direttamente interessate dal movimento alterno collegato con l'eustatismo glaciale.

D'altra parte la stessa vicinanza del mare e l'esposizione dei dossi montani e collinari che fiancheggiano le paludi costiere, ha in esse provocato un ambiente meno frigido durante i periodi peggiori del rincrudimento climatico, e si è venuto a stabilire una sorta di binomio: paludi costiere — dossi retrostanti con esposizione a ponente, in cui hanno potuto oscillare le piante più esigenti dal punto di vista climatico. Possiamo così renderci conto come una liana colchica come *Periploca graeca* abbia potuto conservarsi proprio in rapporto a questa circostanza, passando i periodi peggiori per freddo sulle basse pendici montane, ed i periodi peggiori per secco all'orlo degli specchi d'acqua delle paludi costiere. Ciò non si è potuto invece realizzare per le paludi interne, con ambiente nettamente più frigido.

Vi è inoltre un altro interessante aspetto da prendere in considerazione in rapporto alle antiche paludi costiere, e in particolare all'attuale flora di San Rossore. Mentre le attuali pianure costiere tirreniche sono ora dei lembi discontinui, delimitati verso terra da sistemi montani e collinari, e isolati da tratti anche molto estesi di coste rocciose, durante le fasi ascendenti, oceaniche delle glaciazioni, per il progressivo ritirarsi del mare per eustatismo glaciale, esse dovevano trovarsi ampliate da tratti di costa scoperta, che da una parte aumentava la profondità delle pianure stesse,



Fig. 6. - Nel viale di Pini domestici fra le Cascine Vecchie e le Cascine Nuove, a San Rossore.

Foto E. Quercioli

dall'altra creava un collegamento fra le diverse zone paludose disseminate lungo la costa tirrenica. Questa ininterrotta piattaforma costiera, corrispondente all'incirca per il Würm alla isobata — 100 e per il Riss a quella — 200, deve essere stata la via attraverso la quale, durante i periodi ascendenti delle glaciazioni, ha potuto espandersi nel cuore del Mediterraneo una serie di piante atlantiche, che poi, una volta sommersa dalla progressiva trasgressione marina la via di migrazione, ha lasciato i suoi relitti nelle attuali paludi costiere (anzi, alcuni oggi soltanto reperibili negli stagni di San Rossore), relitti che potrebbero oggi sembrarci incomprensibili, dato l'isolamento in cui essi compaiono, e dato che si tratta di specie assenti nei rilievi montani retrostanti alle paludi stesse. Si tratta non solo di specie mediterraneo-atlantiche, come *Erodium mari-*

timum e *Anagallis tenella*, ma anche di piante eu-atlantiche, come *Hypericum elodes*; specialmente queste ultime trovano oggi l'ambiente adatto alla loro conservazione in limitate zone palustri geloidi ed acide, legate, nel clima attuale, alla presenza di colonie di Sfagni (per es. *Sphagnum platyphyllum*, *Sph. crassycladum*, fedeli compagni, a San Rossore, di *Hypericum elodes*). Tale ipotesi del resto ci permette di spiegare l'anomalia della assenza di sfagni in Sardegna. È nota infatti la presenza di 8 specie di Sfagni in Corsica, nè è pensabile che condizioni edafiche adatte a tali specie facciano difetto in ogni parte della grande isola Sarda, che pure ha fatto corpo con la Corsica per lunghi periodi geologici. Ora ciò può invece comprendersi se si ammette che gli Sfagni siano giunti alla Corsica tardivamente, per es. nel Riss, attraverso alle connessioni gla-

ciali con la costa toscana: tutte e 8 le specie di Sfagni presenti in Corsica sono infatti presenti anche in Toscana, e almeno 4 di esse vivono proprio nelle regioni planiziarie.

La Selva di San Rossore, che rappresenta uno dei lembi meglio conservati di quell'anteclimax delle selve costiere che il CHIARUGI interpreta come differenziazione di tipo oceanico della vegetazione pedemontana ed indica come orizzonte igrofilo delle depressioni costiere, appare dunque ben degna di quella ansiosa sollecitudine con la quale la Società Botanica Italiana fino dal 1948 e l'Accademia Nazionale dei Lincei nel 1953 ne hanno

invocato l'istituzione in « Parco Nazionale »; la Delegazione designata dalla Commissione per la Protezione della Natura, del Consiglio Nazionale delle Ricerche, e costituita dai Professori G. NEGRI, A. CHIARUGI, A. DE PHILIPPIS, M. BENAZZI e F. CATERINI, presentò a suo tempo (1951) un piano particolareggiato in tal senso, ed è augurabile che esso porti ormai alla realizzazione di tale provvedimento, largamente auspicato anche dalla pubblica opinione.

ROBERTO CORTI

*Istituto Botanico
Università di Firenze*



Tenuta di San Rossore. Il « Paludetto » in estate, quasi disseccato. Comune, in fiore, *Limonium vulgare* Mill. var. *macrocladon* (Boiss.) C. E. Salmon.

Foto R. Corti