

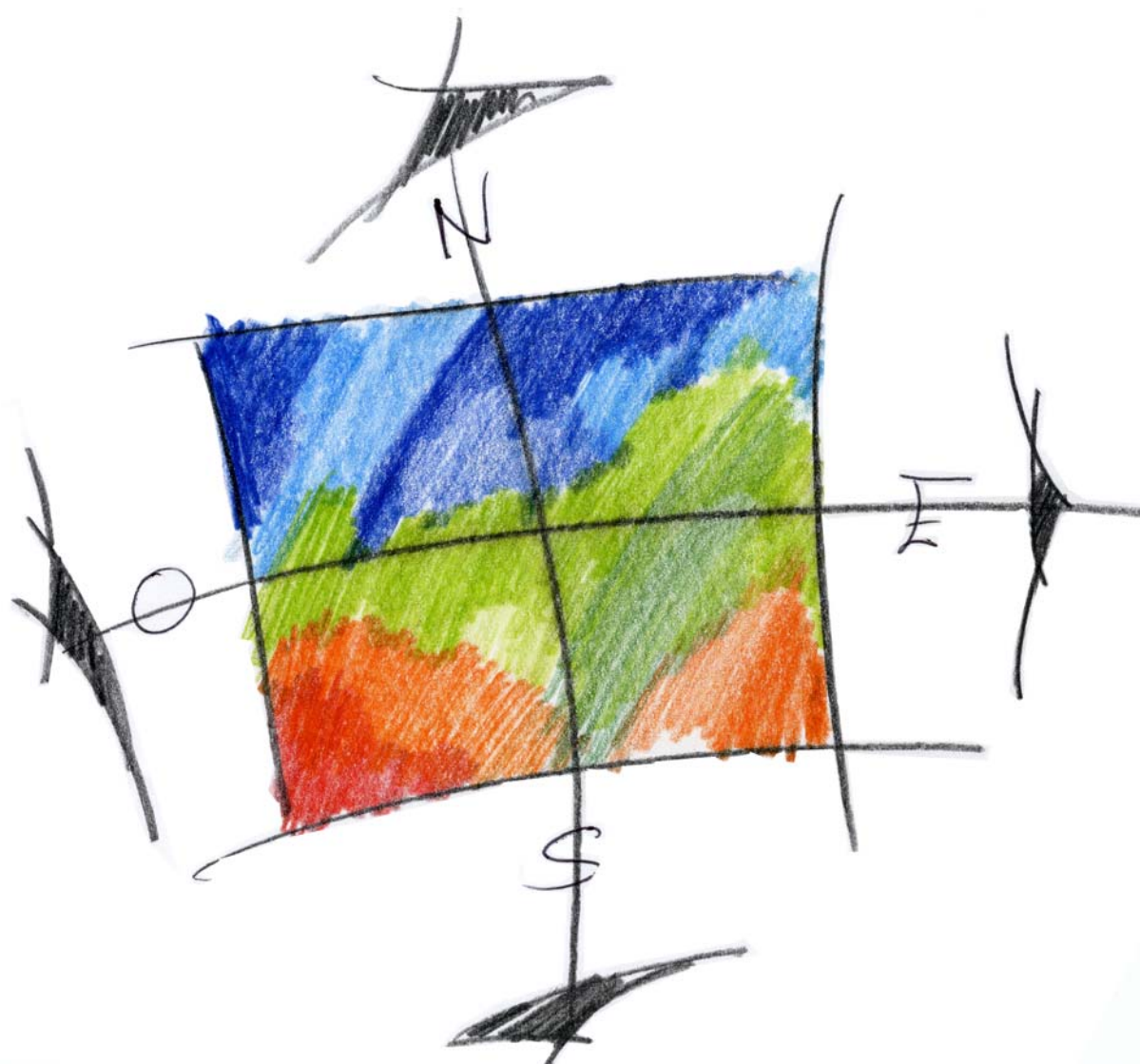


Provincia di Pisa

Piano Territoriale di Coordinamento

Approvato con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 100 del 27/07/2006

La flora della Provincia di Pisa aspetti corologici e biogeografici



LA FLORA DELLA PROVINCIA DI PISA

*ASPETTI COROLOGICI E
BIOGEOGRAFICI*

Paolo Emilio Tomei, Diana Poletti

Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema, Università di Pisa
Via San Michele degli Scalzi 2 – Pisa

L'AREA OGGETTO DI STUDIO

Il territorio della provincia di Pisa è costituito prevalentemente da medie e basse colline, degradanti verso le valli dove scorrono l'Arno, il Cecina, l'Era e i suoi affluenti. Mancano gruppi tipicamente montani. Le zone di alta collina comprendono i Monti Pisani a nord (Monte Serra m. 917) e le colline metallifere a sud (Aia dei Diavoli m. 875). Le pianure sono formate da colmate naturali e si stendono nelle zone attraversate dai corsi inferiori dell'Arno e del Serchio e fra le regioni collinari lungo il corso dell'Era. (AA.VV. 1969)

La pianura pisana, vasta circa 450 chilometri quadrati, è la più estesa delle pianure toscane e rappresenta la parte meridionale di quella pianura costiera che va dalla foce del Magra, al confine tra Liguria e Toscana, fino alle Colline Livornesi, collegandosi a sud-est col Valdarno inferiore. I suoi limiti sono ben netti a nord-est (Colline del Serchio e Monti Pisani), a sud (Colline Livornesi e di Crespina) e ad ovest (il mare), mentre sono meno definiti a nord e a est dove la pianura continua: la Macchia di Migliarino a nord e il territorio di Cascina a sud sono le aree di transizione attraverso le quali si passa insensibilmente nella pianura apuana e nel Valdarno inferiore.

Nell'Era Quaternaria si sono verificate alternanze di ingressioni e regressioni marine, che determinarono il formarsi di una serie di lagune prima, di acquitrini poi, in seguito lentamente colmati dai depositi fluviali dell'Arno, del Serchio e di corsi d'acqua minori. Per questo motivo, geologicamente, questa piana è interamente costituita da depositi fluvio-marino-lacustri, rappresentati da argille, sabbie e ghiaie con giacimenti di torba e lignite, variamente disposti in strati più o meno spessi, tutti inclinati da levante a ponente. In superficie la parte centrale della piana appare attualmente costituita da alluvioni fluviali, mentre nelle parti periferiche affiorano argille lacustri.

Morfologicamente si possono distinguere due zone: una interna con bacini più o meno ampi, caratterizzati da dislivelli minimi e spartiacque incerti, ed una costiera. Quest'ultima è caratterizzata da tre elementi: una spiaggia bassa e sabbiosa, prevalentemente rettilinea; i delta costruiti in varie epoche e in diversi punti dai detriti trasportati dall'Arno e dal Serchio; i cordoni litoranei di dune sabbiose (tomboli) costruiti dai venti e dalle correnti costiere in direzione perpendicolare ai corsi d'acqua.

Altri terreni di origine alluvionale del Quaternario sono quelli della valle dell'Era, del basso Valdarno, fra Pontedera e S. Croce e i terreni pianeggianti della

Val di Cecina fra Riparbella e Pomarance. La restante parte dei terreni della provincia traggono origine dal disfacimento di rocce sedimentarie di tipo assai diverso e ,entro più modesti limiti, da rocce eruttive e metamorfiche (zona di Castellina Marittima e val di Cecina).(AA. VV. 1969)

Procedendo da Pisa verso est, in direzione di Pontedera, la pianura pisana si restringe sensibilmente fino a terminare. Da qui risalendo il fiume Era, in direzione di Volterra, ci si addentra nei terreni neoautoctoni rappresentati dalle argille del Pliocene che costituiscono una vasta e spessa coltre sedimentaria. Il modellamento dei modesti rilievi che si impostano in questi terreni, ad opera di agenti esogeni, conferisce al paesaggio di questa zona, la tipica morfologia a biancane e calanchi. Nell'area circostante la città di Volterra, affiorano altre formazioni neoautoctone come ad esempio la formazione "Gessoso-solfifera" del Miocene-superiore, da cui provengono i famosi alabastri di Volterra e il piccolo giacimento di salgemma presso le località Saline di Volterra.

Procedendo verso Pomarance, si abbandonano i terreni neoautoctoni e s'incontra un'area nella quale affiorano principalmente formazioni appartenenti alle "Argille Scagliose" ofiolitifere. Il paese di Pomarance segna l'ingresso nella vasta area geotermica di Larderello che si estende oltre la provincia di Pisa comprendendo anche alcune zone della Provincia di Grosseto.(Gianfaldoni 1933)

Il territorio della provincia è attraversato da ricchi corsi d'acqua : l'Arno, con il suo affluente Era, il Serchio e il Cecina. L'Arno, nel suo corso inferiore, scorre nella parte settentrionale della provincia attraversando la pianura pisana e formando per la debole pendenza due ampi meandri e anse minori, su una delle quali sorge Pisa. Il suo regime è irregolare con magre accentuate in Agosto e piene in febbraio. Sfocia a 10 Km dalla città di Pisa , presso la stazione balneare di Marina di Pisa. Secondo fiume della piana è il Serchio che, già affluente dell'Arno, attraversa il lembo nord-occidentale del territorio provinciale e sbocca oggi con foce propria a nord dell'Arno.

Il Cecina raccoglie le acque della zona del volterrano e del territorio meridionale della provincia. Esso attraversa in buona parte terreni argillosi, con forti pendenze, soggetti spesso a franamenti ed erosioni. L'Era è affluente dell'Arno ed è prettamente a carattere torrentizio. Esistono anche corsi d'acqua minori (come ad esempio il Fiume Morto) con numerosi affluenti, tra cui i fossi e i canali di bonifica, tra cui va ricordato lo scolmatore dell'Arno che raccoglie le

acque dell'Arno e quelle del Palude di Bientina, all'altezza di Pontedera, convogliandole direttamente in mare a Calambrone.

Importanza notevole riveste il canale navigabile che congiunge il porto di Livorno alla Darsena Pisana. Il sottosuolo della provincia è ricco di falde acquifere a profondità solitamente accessibili, che assicurano l'approvvigionamento idrico per l'irrigazione e altri usi. Il lago costiero di Massaciuccoli, un'antica laguna costiera in seguito isolata dal mare a causa di apporti alluvionali, completa all'estremità settentrionale della piana, l'idrografia della zona. (AA. VV. 1969).

MATERIALI E METODI

Per la compilazione della flora sono stati presi in esame la maggior parte dei lavori relativi alla Provincia di Pisa ed integrati fra loro (cfr. bibliografia)

Di particolare interesse è stato il ritrovamento presso la Tenuta di S. Rossore di un erbario del 1883 sulla Flora del territorio provinciale con relativo Catalogo manoscritto (H.a. 1833) ; delle informazioni contenute in questo documento sono state inserite quelle dei campioni di cui è stata fatta la revisione sistematica .

In pochi casi – infine – l'interpretazione dei dati ha presentato alcune difficoltà, in particolare ciò è accaduto per il lavoro di Del Prete, infatti, l'area studiata (il Monte Pisano) comprende sia il versante pisano che quello lucchese, ma in detto lavoro non è esplicitato il luogo di reperimento delle diverse specie. Se in altre liste floristiche esaminate veniva segnalata una specie solo nel versante lucchese, nominata poi anche da Del Prete, il dato di quest'ultimo non è stato preso in considerazione. Esemplificativo il caso di *Orchis mascula* L.: questa specie è segnalata sia da Caruel che da Del Prete sul Monte Pisano, il Caruel però specifica “*in Penna*”, rilievo montuoso posto nel versante lucchese, quindi il dato di Del Prete viene ignorato.

LA FLORA

Il numero delle entità elencate ammonta a 2022. Di queste 1137 sono state segnalate dal '700 ad oggi, 312 risultano di recente acquisizione, ciò porta la consistenza oggi accertata della flora pisana a 1450 entità, 112 indicate nel secolo scorso da Corti (1955) non sono state oggi ritrovate, mentre ben 460 sono quelle segnalate nei lavori del '700-'800 e non riconfermate da alcun lavoro del '900 o attuale; ciò non implica necessariamente la loro scomparsa.

Nell'ambito della flora censita sono presenti 89 specie indicate come meritevoli di protezione nella recente (2003) lista preparata dalla regione Toscana nell'ambito del progetto RE.NA.TO (Repertorio Naturalistico Toscano) ; esse sono :

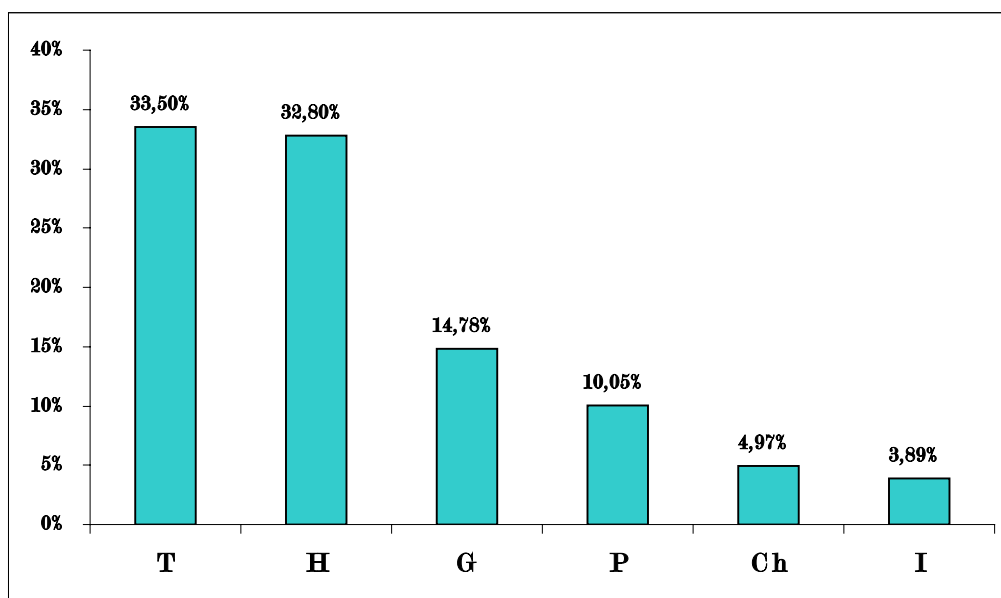
1. *Aelouropus litoralis* (Gouan) Parl. (vulnerabile)
2. *Aldrovanda vesiculosa* L. (in pericolo critico)
3. *Allium fuscum* W. et K. (vulnerabile)
4. *Alyssum bertolonii* Desv. (vulnerabile)
5. *Anagallis tenella* (L.) L. (in pericolo critico)
6. *Apium inundatum* (L.) Rchb. (in pericolo)
7. *Ballotta nigra* L. subsp. *uncinata* (Fiori et Berg.) Patzak (carenti)
8. *Bellevalia webbiana* Parl. (a più basso rischio)
9. *Berberis vulgaris* L. (a più basso rischio)
10. *Biscutella didyma* L. (in pericolo)
11. *Bupleurum rotundifolium* L. (in pericolo)
12. *Caltha palustris* L. (estinta)
13. *Campanula cervicaria* L. (vulnerabile)
14. *Carex acutiformis* Ehrh. (in pericolo)
15. *Carex davalliana* Sm. (in pericolo)
16. *Carex gracilis* Curtis (carenti)
17. *Carex praecox* Schreber (a più basso rischio)
18. *Carex rostrata* Stokes (in pericolo)
19. *Carex strigosa* Hudson (caren..)
20. *Carex tomentosa* L. (in pericolo)
21. *Centaurea aplolepa* Moretti subsp. *subciliata* (DC.) Arcang. (vulnerabile)
22. *Cerastium alpinum* L. (in pericolo)
23. *Cheilanthes acrostica* (Balb.) Tod. (vulnerabile)
24. *Corynephorus divaricatus* (Purret) Breistr. (in pericolo)

25. *Crepis suffreniana* (DC.) Lloyd (a più basso rischio)
26. *Crypsis schoenoides* (L.) Lam. (vulnerabile)
27. *Damasonium alisma* Mill. (vulnerabile)
28. *Daucus broteri* Ten. (in pericolo)
29. *Descurainia sophia* (L.) Webb. (in pericolo)
30. *Dianthus tripunctatus* S. et S. (vulnerabile)
31. *Drosera intermedia* Hayn. (in pericolo)
32. *Drosera rotundifolia* L. (in pericolo)
33. *Dryopteris affinis* (Lowe) Fr.-Jenk. Subsp. *affinis* var. *disjuncta* (Fomin) Fraser-Jenkins (in pericolo)
34. *Eleocharis acicularis* (L.) R. et S. (in pericolo)
35. *Eleocharis multicaulis* (Sm.) Sm. (in pericolo)
36. *Eleocharis uniglumis* (Link) Schultes (vulnerabile)
37. *Equisetum fluviatile* L. (in pericolo)
38. *Eriophorum angustifolium* Honckeny (in pericolo) (estinta)
39. *Euphorbia biumbellata* Poiret (in pericolo)
40. *Euphorbia nicaeensis* All. var. *prostrata* Car. (in pericolo)
41. *Gladiolus inarimensis* Guss. (vulnerabile)
42. *Glycyrrhiza glabra* L. (vulnerabile)
43. *Hibiscus palustris* L. (vulnerabile)
44. *Hieracium bifidum* Kit. (a più basso rischio)
45. *Hydrocotyle ranunculoides* L. fil. (in pericolo)
46. *Hypericum elodes* L. (in pericolo)
47. *Juncus heterophyllus* Desf. (in pericolo)
48. *Juncus littoralis* C.A.Meyer (in pericolo)
49. *Lamium hybridum* Vill. (vulnerabile)
50. *Lavatera olbia* L. (in pericolo)
51. *Lysimachia nemorum* L. (in pericolo)
52. *Lythrum vigatum* L. (in pericolo)
53. *Malcomia ramosissima* (Desf.) Thell. (in pericolo)
54. *Marsilia quadrifolia* L. (vulnerabile)
55. *Matthiola tricuspidata* (L.) R. Br. (vulnerabile)
56. *Melampyrum pratense* L. (in pericolo)
57. *Menyanthes trifoliata* L. (in pericolo)

58. *Myosotis sicula* Guss. (in pericolo)
59. *Myriophyllum alterniflorum* DC.(in pericolo)
60. *Nymphoides peltata* (Gmelin) O.Kuntze (in pericolo)
61. *Ophrys saratoi* E.G.Cam. (in pericolo)
62. *Peucedanum officinale* L. (carenti)
63. *Plantago cornuti* Gouan (vulnerabile)
64. *Polygala nicaeensis* Risso subsp. *mediterranea* Chodat (vulnerabile)
65. *Potamogeton coloratus* Vahl (in pericolo)
66. *Potamogeton perfoliatus* L. (in pericolo)
67. *Potamogeton polygonifolius* Pourr. (vulnerabile)
68. *Potamogeton trichoides* Cham. et Schlecht. (in pericolo)
69. *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. (in pericolo)
70. *Ranunculus chius* DC. (vulnerabile)
71. *Ranunculus trilobus* Desf. (a più basso rischio)
72. *Rhynchospora alba* (L.) Vahl. (in pericolo)
73. *Romulea rollii* Parl. (in pericolo)
74. *Salvinia natans* (L.) All. (vulnerabile)
75. *Scandix australis* L. (carenti)
76. *Scirpus sylvaticus* L. (in pericolo)
77. *Scutellaria hastifolia* L. (in pericolo)
78. *Silene nicaeensis* All. (in pericolo)
79. *Sium latifolium* L. (in pericolo)
80. *Solidago virgaurea* L. subsp. *litoralis* (Savi) Burnat (in pericolo)
81. *Sphenopus divaricatus* (Gouan) Rchb. (vulnerabile)
82. *Stachys maritima* Gouan (in pericolo)
83. *Trapa natans* L. (in pericolo)
84. *Typha minima* Hoppe (in pericolo)
85. *Utricularia minor* L. (in pericolo)
86. *Vaccinium oxycoccus* L. (estinta)
87. *Valerianella echinata* (L.) Lam. et DC. (in pericolo)
88. *Vicia melanops* S. et S. (carente)
89. *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. (in pericolo)

Fra queste 36 sono indicate come presenti nel sec. XIX e successivamente non più ritrovate ma solo 3 (*Caltha palustris* L., *Eriophorum angustifolium* Honckeney, *Vaccinium oxycoccus* L.,) devono essere considerate sicuramente estinte (la puntuale ricerca condotta recentemente ha dato risultati negativi), per le altre 33 si può ipotizzare che la loro presunta scomparsa sia legata, almeno in parte, a un difetto di osservazione, come nel caso delle numerose altre non segnalate nel '900. Ben 53 sono ancora presenti e fra queste alcune oggi sono divenute assai rare

SPETTRO BIOLOGICO



Dall'esame dello Spettro biologico si evidenzia una preponderanza delle specie erbacee rappresentate nel loro insieme da Terofite (T 33,50%) e Emicriptofite (H 32,8 %) . Le prime indicano la frequenza di zone fortemente rimaneggiate dall'attività antropica, in particolare dall'agricoltura che ha ridotto molti terreni a seminativo, con conseguente lavorazione annuale del terreno che non consente la persistenza di specie perenni favorendo invece quelle annuali, mentre le seconde sono indicative della presenza di ambienti aperti con coperture erbacee di tipo prativo.

La notevole presenza di Geofite (G 14,76 %) è anch'essa indice della frequenza degli spazi eminentemente aperti ma non eccessivamente disturbati da attività antropica.

Le Camefite (Ch 4,9 %) sono invece indice di stazioni aride costituite da pietraie, costoni collinari e rupi.

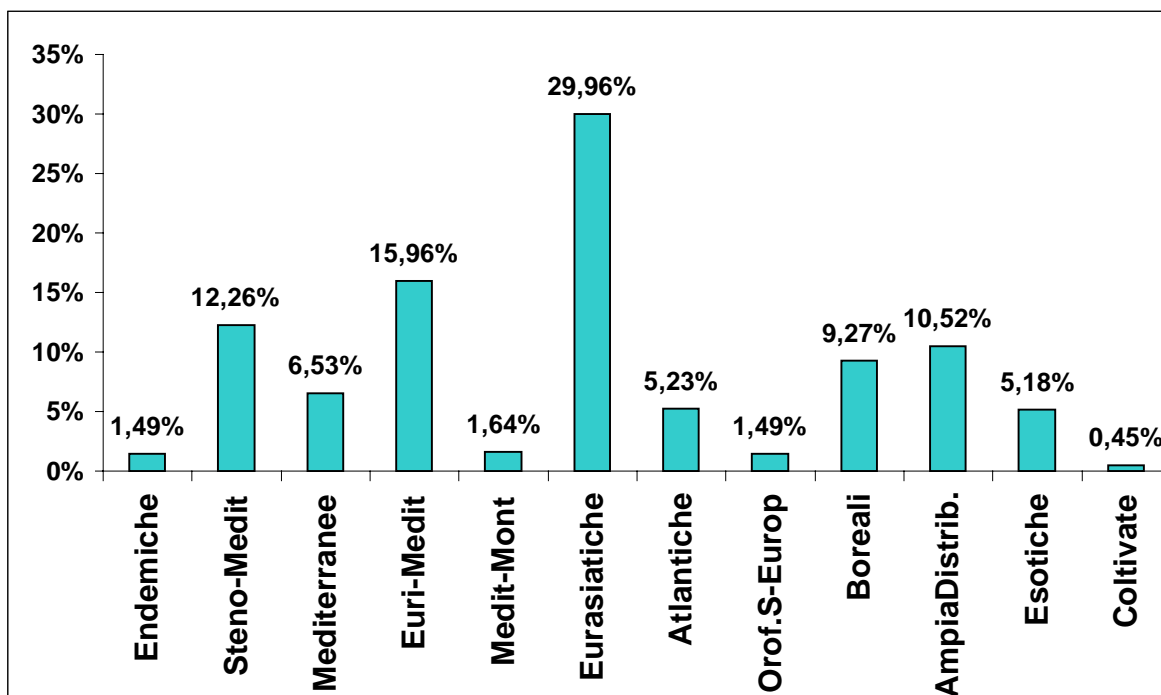
Di notevole interesse la presenza di numerose specie arboree, Fanerofite (P 8,13 %) e Nanofanerofite (NP 1,92 %), che sta a dimostrare la notevole ricchezza floristica dei boschi del territorio Pisano.

Il ridotto numero delle Idrofite (I 3,89 %) è in relazione invece alla scarsità delle zone umide presenti nel Pisano, oggi identificabili solo nella costa meridionale del Lago di Massaciuccoli, nelle “lame” di S. Rossore ed eventualmente nei canali di bonifica intorno alla città di Pisa e dell’ormai bonificato Palude di Bientina.

Le forme biologiche :

- **Fanerofite (P)** : piante perenni legnose, di aspetto arboreo, con gemme vegetative almeno a 3 m di altezza dal suolo, generalmente protette da foglie trasformate (perule). Tipicamente alberi, grossi cespugli, o in casi particolari, bassi cespugli delle regioni artico-alpine (anche se alti meno di 3 m). Rientrano nella categoria anche le **Nanofanerofite (NP)**, arbusti bassi, talvolta striscianti sul terreno (es. salici nani, mirtili, rododendri) ;
- **Terofite (T)** : piante erbacee generalmente di piccole dimensioni, che trascorrono la stagione avversa sotto forma di seme, hanno infatti un ciclo vitale ridotto (mediamente 6-8) mesi e per questo vengono dette annuali, in contrapposizione alle specie perenni che hanno un ciclo vitale più lungo ;
- **Geofite (G)** : piante perenni con gemme su organi sotterranei (bulbi, tuberi, rizomi) ;
- **Idrofite (I)** : piante perenni acquatiche con gemme sommerse. Rientrano nella categoria anche le **Elofite (He)**, specie che presentano l’apparato fiorale e fogliare completamente emerso ;
- **Emicriptofite (H)** : piante perenni che durante la stagione avversa proteggono le gemme avvolgendole con foglie a livello del suolo (a rosetta) ;
- **Camefite (Ch)** : piante generalmente striscianti sul terreno, spesso con abito a cuscinetto, suffrutici e piccoli arbusti con gemme a non più di 30 cm dal suolo (pulvini) ;

SPETTRO COROLOGICO



Dall'esame dello Spettro corologico risulta che la flora pisana è di impronta chiaramente mediterranea, in quanto le specie che sono riferibili a questa regione ammontano al 38,68% (Steno-Medit.+Medit.+Euri-Medit.+Medit.-Mont.+Orof. S-Europ.).

Di notevole significato però assume anche il contingente eurasiatico, pari al 29,96% della flora, che indica il forte apporto rappresentato dalle specie delle regioni centrali europee ed asiatiche, tipiche di climi più freddi di quello mediterraneo. Un'ulteriore indicazione in questo senso è data dalla buona frequenza delle entità Boreali pari al 9,27% e delle Atlantiche che raggiungono il 5,23%.

Il numero delle endemiche non è rilevante in quanto le specie di questo gruppo sono solo relative ad aree di spiaggia (poche nel territorio studiato); anche le esotiche si presentano con una percentuale non eccessiva, a significare uno scarso inquinamento della flora pisana ad opera di specie alloctone.

I tipi corologici :

- **Endemico** : proprio di specie esistenti solamente nell'ambito di un solo settore fitogeografico o parte di esso (comprende anche le specie Subendemiche) ;
- **Stenomediterraneo** : proprio di specie esistenti solamente lungo le coste del Mediterraneo, in ambiti in cui è possibile la coltivazione dell'ulivo (comprende anche Stenomediterraneo-Macarones, Stenomediterraneo-Pontico, Stenomediterraneo-Settentrionale, Stenomediterraneo-Orientale, Stenomediterraneo-Occidentale, Stenomediterraneo-Nordoccidentale, Stenomediterraneo-Sudoccidentale, Stenomediterraneo-Nordorientale, Stenomediterraneo-Nordorientale, Stenomediterraneo-Turanica, Stenomediterraneo-Montana, Stenomediterraneo-W-Asiatica, Stenomediterraneo-Centro-Asiatico-Sudafricano) ;
- **Mediterraneo** : proprio di specie diffuse nel bacino del Mediterraneo, in ambiti in cui si ritrovano boschi di leccio (comprende anche N- Mediterraneo, S- Mediterraneo, E- Mediterraneo, W- Mediterraneo, NW- Mediterraneo, NE- Mediterraneo, SW- Mediterraneo, Centro- Mediterraneo, W- Centro- Mediterraneo, Mediterraneo-Macarones, S- Mediterraneo- Macarones, W- Mediterraneo-Macarones, Mediterraneo-Pontica, E- Mediterraneo- Pontica, N- Mediterraneo-Sudsiberiano, S-Mediterraneo-Sahar, Sub-Mediterraneo, Sub-Mediterraneo-Pontico, Macarones) ;
- **Eurimediterraneo** : proprio di specie con areale centrato sul Mediterraneo ma esteso verso nord e verso est in ambiti in cui è possibile la coltivazione della vite (comprende anche W- Eurimediterraneo, E- Eurimediterraneo, NE- Eurimediterraneo, Centro- W- Eurimediterraneo, Eurimediterraneo-Turanico, Eurimediterraneo-Europeo, Eurimediterraneo-Sudsiberiano, Eurimediterraneo-Sudafricano, Eurimediterraneo-Pontica) ;
- **Mediterraneo montano** : proprio di specie esistenti solamente nell'area mediterranea, in ambiti montani (N-Mediterraneo-montano, E- Mediterraneo-montano, W- Mediterraneo-montano, NW- Mediterraneo-montano, SW- Mediterraneo-montano, NE- Mediterraneo-montano, Centro- Mediterraneo-montano, Orof. S- Mediterraneo, Orof. W- Mediterraneo, Orof. N- Mediterraneo, Orof. NE- Mediterraneo, Orof. Mediterraneo e Submediterraneo, Orof. Stenomediterraneo) ;
- **Atlantico** : proprio di specie con areale centrato lungo le coste atlantiche dell'Europa (comprende anche W-Europeo, Sub-Atlantico, Anfi-Atlantico, Mediterraneo-Atlantico, Submediterraneo-Subatlantico, Eurimediterraneo- Subatlantico, Eurimediterraneo- Atlantico, Mediterraneo montano- Subatlantico, Stenomediterraneo- Subatlantico, Centro-Europeo- Subatlantico, S-Europeo- Subatlantico);
- **Eurasiatico** : proprio di specie diffuse in zone temperate dell'Eurasia (comprende Paleotemperato, Paleotemperato-Subtropicale, Orof. Paleotemperato-Tropicale, W-Eurasiatico, Eurasiatico-Subcontinentale, Eurasiatico-Temperato, Sudeuropeo-Sudsiberiano, SE-Europeo-S-Siberiano, S-Siberiano, Europeo-S-Siberiano, Centro-Europeo-S-Siberiano, Europeo-Centro-

Siberiano, Europeo-Siberiano, Europeo-Caucasico, Medio-Europeo-Caucasico, Centro-Europeo-Caucasico, S-Europeo-Caucasico, SE-Europeo-Caucasico, Europeo, E- Europeo, E- Europeo-Pontico, E- Europeo-Turanico, SE- Europeo, SE- Europeo-Steppico, SE- Europeo-Turanico, SE-Europeo-Pontico, S- Europeo, S- Europeo-Pontico, SW- Europeo, Centro- Europeo, Centro-Europeo-Siberiano, Centro- Europeo-Pontico, N- Centro- Europeo, S- Centro- Europeo, W-Centro- Europeo, E- Centro- Europeo, SE- Centro- Europeo, Medio- Europeo, Turanico, Pontico, Subpontico, Eurimediterraneo-W-Asiatico, Eurimediterraneo-Centro-Asiatico, Mediterraneo-Europea Media-W-Asiatico, N-Mediterraneo-Centro-Asiatico, Centro-Europeo-Submediterraneo, Orof. Centro-Europeo-W-Asiatico, Orof. Eurasiatico, Orof. W-Eurasiatico, Europeo-W-Asiatico, Francia Meridionale, Balcani, Creta;

- **Orofita sudeuropea** : proprio di specie diffuse nell'Europa meridionale in ambiti montani (comprende anche Orofita sudeuropea- Caucasica, Orofita sudeuropea- Nordamericana, Orofita SE-europea, Orofita SW-europea, Orofita W-Centro-europea, Orofita Centro-europea, Orofita Centro-S-europea) ;
- **Boreali** : proprio di specie diffuse nelle zone fredde, temperato-fredde ed artiche dell'Eurasia e del Nordamerica (comprende Circumboreale, Circumboreale-Temperato, Eurosiberiano, Alpico, Artico- Alpico, Circum- Artico- Alpico) ;
- **Specie ad ampia distribuzione** : proprio di specie ad areale particolarmente vasto o addirittura presenti in tutto il mondo, spesso sono specie sinantropiche, favorite e diffuse dall'attività umane (comprende Pantropicale, Pantropicale-Subtropicale, Subtropicale, Subtropicale-nesicola, Subtropicale-Nordamericana, Euroamericana, Paleosubtropicale, Paleotropicale, Neotropicale, Cosmopolita Subcosmopolita, Mediterranea-Turanica;
- **Esotiche** : specie introdotta volontariamente o meno dall'uomo in un territorio diverso dal suo areale naturale (comprende anche Asiatico, Asiatico-Tropicale, Centro-Asiatico, W-Centro-Asiatico, Asiatico-Temperato, SW-Asiatico, SE-Asiatico, E-Asiatico, W-Asiatico,W-Asiatico-Balcani, Giappone, Cina, Corea, Persia, Iran-Hymalaia-Occidentale, India, Americano, N-Americano, S- Americano, Americano-Tropicale, Centro e S- Americano, Cile e Perù, Africano, S-Africano, Africano-Tropicale, Atlante-Marocchino, Libano, Australiano) .

CONCLUSIONI

I dati raccolti mostrano che la flora della provincia di Pisa è costituita eminentemente sia da elementi mediterranei che eurasiatici; essa è ancora assai ricca ed esemplificativa dei diversi ambienti che caratterizzano il suo territorio (pianure, colline, paludi, ecc.). Numerose specie comunque risultano non più ritrovate da diverse decine di anni ; questo non esclude la loro presenza e anzi suggerisce lo svolgimento di indagini puntuali per conoscere l'effettivo stato delle cose.

Le ricerche sul campo, seppur effettuate in aree di limitata estensione territoriale rispetto all'intera provincia pisana, hanno fornito alcuni dati originali indicativi dei risultati che potrebbero portare ulteriori ricerche condotte, in particolare, nelle poco conosciute regioni centrali e meridionali della provincia pisana.

A titolo esemplificativo ci sembra utile illustrare il caso di *Periploca graeca* L. Questa specie è entità NE-Mediterranea che presenta in Italia una distribuzione molto frammentata, ed in particolare ha in Toscana le stazioni più occidentali. La *periploca* infatti è distribuita prevalentemente sulle coste del Mar Nero e nei Balcani; per il nostro Paese – oltre che in Toscana - è indicata in Puglia presso Otranto e in Calabria nel bosco di Rosarno, oggi è confermata la presenza in Puglia ma non in Calabria; inoltre recentemente è stata segnalata per la Liguria (e, come esotica, in Friuli Venezia Giulia ed Abruzzo).

Nella nostra regione, dove è presente nelle aree costiere tra la Versilia e il Fiume Cecina, è considerata un relitto termofilo terziario. I popolamenti più consistenti e noti si estendono entro il Parco Regionale Migliarino – San Rossore – Massaciuccoli, dalla Macchia Lucchese ai boschi igrofilo di Calabrone. A sud, in provincia di Livorno, si hanno alcune segnalazioni per impluvi e valli torrentizie sulle Colline Livornesi, mentre non è stata recentemente confermata nel padule di Suese o della Contessa..Recentemente *Periploca graeca* L. è stata inoltre riaccertata presso Vada(comune di Rosignano Marittimo), in località La Mazzanta, nel settore settentrionale della Riserva Naturale Tomboli di Cecina entro arbusteti mesofili di bassure interdunali relitte (con *Ulmus minor* Miller, *Prunus spinosa* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Rhamnus alaternus* L., ecc.) e nelle cenosi forestali di transizione tra tali arbusteti e la vicina pineta di *Pinus pinaster* Aiton e *P. pinea* L.di origine antropica. In questa località, che va probabilmente considerata come la più meridionale della Toscana, la liana si avvolge fino ad altezze di diversi metri su

Pinus pinaster Aiton ed è capace di riprodursi gamicamente. Inoltre è indicata a Pianosa, ma quasi certamente per introduzione antropica.

Ultimamente una nuova stazione è stata localizzata in provincia di Pisa, presso Asciano (loc. Valle delle Fonti) . In questo sito *P.graeca* cresce in un contesto forestale, presso un impluvio con cenosi ad *Alnus glutinosa* Gaertner.

Nonostante la sua rarità in Italia, quindi, nel settore nord-occidentale della Toscana *P. graeca* si dimostra vitale e in espansione.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA.VV. (1969) - *Italia Illustrata. Pisa*. Pisa.
- AA.VV. (2005) – Repertorio Naturalistico Toscano. Regione Toscana.
- Arrigoni P. V., Giannerini M., Mori B. (1976) – *Contributi citotassonomici e corologici alla conoscenza di alcune serpentinofite toscane*. Giorn. Bot. Ital. 110: 438-439.
- Bargagli P. (1891) – *Nuova stazione del Pinus sylvestris Linn.* Nuovo Giorn. Bot. Ital. 23: 327-330.
- Baroni E. (1897-1908) – *Supplemento Generale al “Prodromo della Flora Toscana di Teodoro Caruel”*. Firenze.
- Bertacchi A., Onnis A. (1995) – *Evoluzione dell’uso del territorio e della copertura vegetale delle Colline Pisane*. Bollettino dell’ A.I.C., n. 93-94, Sassari/Nuoro 1995
- Bertoloni A. (1833-1854) – *Flora italica, sistens plantas in Italia et insulis circumstantibus sponta nascentes*. Bononiae
- Caruel T. (1860) – *Prodromo della Flora Toscana*. Firenze.
- Caruel T. (1866) – *Supplemento al Prodromo della Flora Toscana*. Firenze.
- Caruel T. (1870) – *Secondo Supplemento al Prodromo della Flora Toscana*. Firenze.
- Cela Renzoni G. (1968) – *Solanum pyrethrifolium* Gris. *sul litorale toscano*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., ser. B 75 : 73-78.
- Cesca G. (1961)- *Ricerche cariologiche ed embriologiche sulle Euphorbiaceae. I- Su alcuni biotipi di Euphorbia dulcis L. della Toscana*. Caryologia, 14 (1) : 79-86

- Coaro E. (1987)- *Flora e vegetazione del bosco dell'Ulivo*. Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno. 8 Supplemento n 1:1-45
- Corsi G., Pagni A. M. (1978)- *Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Occidentale).1.Le piante delle della medicina popolare nel versante pisano*. Webbia, 33 (1) : 159-204
- Corti R. (1951) – *Stipa trichotoma* Ness nella Selva di San Rossore, nuovo inquilino della flora toscana. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 58: 475-486.
- Corti R. (1953) – Su *Hypericum elodes* Huds., relitto euatlantico della selva di S. Rossore (Pisa).Atti Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat., ser. 8, 14: 308-314.
- Corti R. (1954) – *Sporolobus poiretii* (R. et S.) Hitch. E *Oenothera sinuata* L. nella selva di San Rossore. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 61: 505-514.
- Corti R. (1955) – *Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. X: Aspetti geobotanici della selva costiera. La selva pisana a San Rossore e l'importanza di questa forma relitta per la storia della vegetazione mediterranea*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 62: 75-262.
- Corti R. (1956) – *Piante atlantiche nel versante tirrenico della Liguria e della Toscana*. Webbia 11: 847-860.
- Cortini Pedrotti C. (1967) – *L'abetina di Varramista (Pisa). Flora fanerogamica e briologica e caratteristiche geobotaniche*. Webbia 22: 39-65.
- Del Prete C., Baldini F., Garbari F. (1990) – *Geobotanical research on Mount Pisano (Tuscany, Italy), VIII. A preliminary checklist of the vascular flora*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, 97 (1990): 121-192
- Del Prete C., Tosi G. (1988) – *Orchidee spontanee d' Italia*. Milano.

Di Moisè B. (1958) – *Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. XII: Flora e vegetazione delle "Cerbaie" (Valdarno inferiore)*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., s.n. 65: 601-745.

Fiori A. (1923-1929) – *Nuova flora analitica d'Italia*. Ristampa anastatica.

Fiori A. (1933)- *Flora Italica Cryptogama. Pars V : Pteridophyta*.

Francini E., Pardi-Riccadonna P. (1936) - *Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria marittima.IV. Ecologia e significato della Periploca graeca L. sul Litorale Toscano*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 43: 167-196.

Garbari F. (1999) – *La Flora di S. Rossore (Pisa) aggiornata al 1999*. Atti Soc. tosc. Sci. Nat., Serie B, 107 (2000) pagg. 11-42, figg. 4.

Garbari F. (1999) – *La Flora di S. Rossore (Pisa) aggiornata al 1999*. Atti Soc. tosc. Sci. Nat., Serie B, 107 (2000) pagg. 11-42, figg. 4.

Gellini R., Grossoni P., Bussotti F. (1982) – *Stato attuale delle ricerche sul deperimento della vegetazione litoranea nella tenuta di san Rossore (Pisa)*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., ser. B 89: 319-322.

Gianfaldoni S.(1933) – *La Provincia di Pisa in 13 Itinerari*. Pisa.

Guarino R., Bernardini A. (2000) – *Indagine sulla diversità floro-vegetazionale del Comprensorio del Cuoio. Toscana Centro – Settentrionale*. Pisa.

Longo B (1920) – *Sopra un pino del Monte Pisano*. Ann. Bot. (Roma) 15 (1) : 59-61.

Parlatore F. (1848-1896) – *Flora italiana, ossia Descrizione delle piante che crescono spontanee e vegetano come tali in Italia e nelle isole ad essa adiacenti, disposta secondo il metodo naturale*. Firenze.

- Pedullà M. L., Garbari F. (2001)- *Piante d'interesse biogeografico-ecologico nei canali di bonifica della pianura pisana*. Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie B, 108 (2001) pagg. 113-117
- Pichi Sermolli R.E.G. (1936)- *Sulla presenza sul Monte Pisano dell'Hymenophyllum tumbridgense Smith*. Nuovo Giorn. Bot. Ital. ser. 2, 43: 764-768
- Pichi Sermolli R.E.G. (1937)- *Un nuovo esemplare di Hymenophyllum tumbridgense Smith. Del Monte Pisano*. Nuovo Giorn. Bot. Ital. ser. 2, 44: 609-610.
- Pichi Sermolli R. (1940) – *Una nuova località toscana di Lathraea clandestina L.* Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 47: 513-515.
- Pignatti S. (1982) – *Flora d' Italia*. Bologna.
- Piussi P. (1978) – *Il paesaggio forestale a Migliarino*. Inform. Bot. Ital. 10: 325-327.
- Posocco E. (1967) – *Ecologia ed associazioni vegetali di Artemisia alba Turra (A. camphorata Vill.) dei Monti Pisani*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital. 42: 129-141.
- Rodolico F. (1945)- *La Toscana descritta dai naturalisti del settecento*. Felice Le Monnier, Firenze.
- Savelli M. (1915)- *Brevi notizie su alcune piante naturalizzate nei dintorni di Pisa*. Bull. Soc. Bot. Ital. 1915: 81-83.
- Savi G. (1798) – *Flora Pisana*. Pisa.
- Savi G. (1808-1825) – *Botanicum Etruscum*. Pisa.

- Tomei P. E., Pistolesi G. (1979)- *Indagini sulle zone umide della Toscana. III. Aspetti floristici e vegetazionali del padule di Bientina. Nota preliminare.* Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. B, 86, 377-409.
- Tomei P.E., Guazzi E., Barsanti A. (1997) - *La carta della vegetazione delle paludi e del Lago di Massaciuccoli.* In: “Lago di Massaciuccoli: 13 ricerche finalizzate al risanamento. 2° contributo”. Parco Naturale Migliarino-S. Rossore-Massaciuccoli: 275-288.
- Tomei P.E. (1997), Emergenze floristiche e vegetazionali delle selve costiere a San Rossore. In: San Rossore: un territorio, un grande valore ambientale. Ente Parco Regionale Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli. Pacini Editore, Pisa.
- Tomei P. E., Lippi, Braccelli (1991) – *Specie vegetali protette nella provincia di Lucca.* Lucca
- Tomei P.E., Riva S. (1998) - *L’Erbario di Giovanni Giannini conservato presso il Dipartimento di Scienze Botaniche dell’Università di Pisa.* Accademia Lucchese di Scienze, Lettere ed Arti. Studi e Testi. 52, Lucca, 141 pp.
- Tomei P.E., Guazzi E., Spinelli P. (1998) - *La vegetazione delle zone umide della Toscana: prime considerazioni.* Atti del Museo di Storia Naturale della Maremma, 17: 195-206.
- Tomei P.E., Stivi B. (2000) - *Lo scrigno di flora. In: Monte Castellare – Valle delle Fonti: due aree protette dei Monti Pisani: aspetti naturalistici e storici.* . Comune di San Giuliano Terme (PI). Felici Editore, Pisa.
- Tomei P.E. (2002) – *Materiali per la storia naturale del padule di Bientina*, in “Un territorio all’incrocio di vie di terra e d’acqua; Bientina dall’antichità al medioevo. Pacini Editore, Pisa: 29-38.
- Tomei P.E., Guazzi E. (2003) – *La flora e la vegetazione delle zone umide in Toscana: stato delle conoscenze.* Mus. reg. Sci. Nat. Torino: 179-196.

Tomei P.E., Bertacchi A., Sani A., Consiglio M. (2004) – *La vegetazione della Tenuta di San Rossore. Note esplicative della Carta della vegetazione di San Rossore 1:10.000*. Pacini Editore, Pisa.

Tomei P.E, Kugler P., Bertacchi A. (2005) – *Il Fiume Morto Vecchio: la flora e la vegetazione*, in “Il Fiume Morto – il territorio, la storia, i progetti”. Pacini Editore, Pisa: 209-229.

Tutin T.G. (1964-1980) – *Flora Europaea 1-5*. Cambridge.

Viegi L., Cela Renzoni G. (1981)- *Flora esotica d'Italia: le specie presenti in Toscana* CNR. Promozione qualità dell'Ambiente. AQ/1/32.

Indice

L'AREA OGGETTO DI STUDIO	2
MATERIALI E METODI.....	5
LA FLORA	5
SPETTRO BIOLOGICO	9
SPETTRO COROLOGICO	10
I tipi corologici :	11
CONCLUSIONI.....	13
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	15
Indice.....	22