

## Note ad integrazione della Flora di San Rossore (Pisa)

C. ORLANDI e I. ARDUINI

**ABSTRACT** - *Notes to the Flora of San Rossore (Pisa, Italy)* - The flora and vegetation of the San Rossore estate and the surrounding areas have been extensively investigated since the XIX century. The present paper aims to propose some additions to the last review. We recorded 19 species that had never been found previously in San Rossore, including *Solanum triflorum* new for Italy, and 10 of the species that were listed by CORTI (1955) but not confirmed by GARBARI in 2000.

*Key words:* flora, *Pinus pinea* L., San Rossore (Pisa), *Solanum triflorum* Nutt.

Ricevuto il 13 Settembre 2010  
Accettato il 18 Ottobre 2010

### INTRODUZIONE

La Tenuta di San Rossore (Pisa) si estende per una superficie di circa 4.600 ha lungo la fascia litoranea tirrenica ed è inserita nel Parco Naturale di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli. Nel 2006 l'intero territorio ha ottenuto il riconoscimento di riserva della biosfera (UNESCO) con la denominazione "Selva pisana". L'area è costituita da un mosaico di unità ambientali e presenta una flora ricca e diversificata che, nella sola Tenuta di San Rossore, conta 609 unità floristiche (BOTTACCI, 1990; GARBARI, 2000; TOMEI *et al.*, 2004). Lo studio della flora e della vegetazione della "Selva pisana" ha suscitato un notevole interesse fin dal passato. Le prime descrizioni note risalgono al 1639, seguite da studi più estesi nel XIX secolo (SAVI, 1818; CARUEL, 1860; BARONI, 1897; TOMEI *et al.*, 2004). La prima ricerca floristicovegetazionale dettagliata della zona di San Rossore e della Selva pisana è stata pubblicata da CORTI nel 1955, a cui si sono aggiunte indagini svolte nel territorio versiliese del Parco (MONTELUCCI, 1964; ARRIGONI, 1990).

Recentemente, GARBARI (2000) ha rivisto ed aggiornato la flora di San Rossore confrontando la composizione floristica attuale con quella pubblicata da CORTI (1955).

Il presente lavoro propone alcune integrazioni all'ultima revisione della flora di San Rossore, sulla base delle osservazioni effettuate nel corso di ricerche volte a studiare l'evoluzione naturale delle fitocenosi dopo il taglio raso delle pinete della Tenuta.

### MATERIALI E METODI

Le pinete oggetto dello studio sono localizzate lungo il viale del Gombo a circa 2 km dal mare. Sono impianti di pino domestico (*Pinus pinea* L.) di oltre 100 anni di età, riconducibili al tipo "Bosco artificiale di *Pinus pinea* L. con sottobosco di *Erica sp.pl*" (TOMEI *et al.*, 2004). In queste pinete, tra il 2006 ed il 2008, sono stati effettuati interventi selvicolturali di taglio raso a strisce che hanno comportato l'asportazione di tutti gli strati di vegetazione su superfici di circa 0,5 ha, lasciando il terreno completamente nudo o ricoperto da una lettiera, talvolta spessa, formata da aghi di pino e frammenti di corteccia.

Le osservazioni floristiche sono state condotte tra il 2007 ed il 2010 nell'ambito di indagini che hanno riguardato lo sviluppo della copertura vegetale dopo il taglio e lo studio della banca semi sia delle aree disboscate che delle pinete adiacenti ancora integre. I rilievi sono stati eseguiti su transeetti permanenti per determinare l'evoluzione della copertura e su quadrati per determinare la frequenza delle specie. Lo studio della banca semi è stato condotto su campioni di terreno prelevati dallo strato 0-5 cm in tre periodi dell'anno (marzo, luglio e ottobre). La consistenza e composizione della banca semi è stata determinata mediante il metodo dell'emergenza (ROBERTS, 1981), mettendo il terreno in condizioni adatte alla germinazione e identificando le specie emerse. Per l'identificazione degli esemplari prelevati in campo e nella banca semi è stata utilizzata la Flora d'Italia di

PIGNATTI (1982) conservando, quando ritenuto di particolare interesse, gli *exsiccata*, i semi e la documentazione fotografica.

Di seguito sono riportate, separatamente: 1) le entità nuove per l'Italia; 2) le entità nuove per la Provincia di Pisa; 3) le entità nuove per la Tenuta di San Rossore; 4) le entità nuove per la Tenuta di San Rossore ritrovate soltanto nella banca semi del terreno, e 5) le entità già segnalate da CORTI (1955) ma non ritrovate da GARBARI (2000).

La presenza delle specie in Italia e nella Provincia di Pisa si basa su CONTI *et al.* (2005) e GARBARI, BORZATTI VON LOEWENSTERN (2005). Le famiglie, i generi e le specie sono elencati in ordine alfabetico. Per ciascuna specie sono riportati il nome scientifico, l'autore, il corotipo, la forma biologica, l'area di ritrovamento (pineta disboscata o pineta integra) e una sigla che indica la frequenza di ritrovamento (C – Comune = frequenza superiore al 20%, PC – Poco Comune, R – Rara = frequenza inferiore all'1%).

La nomenclatura dei *taxa* segue CONTI *et al.* (2005) ed i successivi aggiornamenti (CONTI *et al.*, 2007; PERUZZI, CONTI, 2008; IAMONICO, 2009; PERUZZI, 2010a, b). Il corotipo e la forma biologica sono stati assegnati seguendo PIGNATTI (2005).

#### RISULTATI

Nel corso delle osservazioni sono state censite 19 entità mai segnalate in precedenza nella Tenuta di San Rossore. Di queste, *Solanum triflorum* (lista 1), è del tutto nuova per l'Italia, altre cinque specie sono nuove per la Provincia di Pisa (lista 2) e 13 sono nuove per la Tenuta (lista 3). Ulteriori quattro specie nuove per la Tenuta sono state rinvenute soltanto nella banca semi del terreno (lista 4). Infine, sono state censite 10 specie già riportate da CORTI nel 1955 ma non più ritrovate da GARBARI nel 2000 (lista 5).

#### 1. Entità nuove per l'Italia

##### SOLANACEAE

**Solanum triflorum** Nutt.  
Avv. Nord Americana – T Scap  
Pineta disboscata (R)  
(Herbarium Horti Pisani (PI) N.A. 7407 *Solanum triflorum* Nutt. / 1)

#### 2. Entità nuove per la Provincia di Pisa

##### ASTERACEAE

**Crepis dioscoridis** L.  
Avv. Naturalizz. - T Scap  
Pineta disboscata (R)

**Senecio sylvaticus** L.  
Europea - T Scap  
Pineta disboscata (PC)

**Sonchus arvensis** L.  
Eurosib. – H Ros  
Pineta disboscata (R)

##### CARYOPHYLLACEAE

**Polycarpon tetraphyllum** (L.) L. subsp. **diphyllum**  
(Cav.) O. Bolòs & Font Quer  
Stenomedit. – T Scap  
Pineta integra (PC)

##### SOLANACEAE

**Solanum villosum** Mill.  
Eurimedit. – T Scap  
Pineta disboscata (R)

#### 3. Entità nuove per la Tenuta di San Rossore

##### AMARANTHACEAE

**Amaranthus deflexus** L.  
Avv. Naturalizz. - T Scap  
Pineta disboscata (R)

**Chenopodium album** L.  
Sucosmop. – T Scap  
Pineta disboscata (R)

**Dyspahnia botrys** (L.) Mosyakin & Clemants  
Euroasiat. - T Scap  
Pineta disboscata (PC)

##### ASTERACEAE

**Dittrichia graveolens** (L.) Greuter  
Eurimedit.-Turan. – T Scap  
Pineta disboscata (PC)

**Erigeron sumatrensis** Retz.  
Avv. Naturalizz. – T Scap  
Pineta disboscata e Pineta integra (C)

**Lactuca saligna** L.  
Eurimedit.-Turan. – T Scap  
Pineta disboscata (R)

##### EUPHORBIACEAE

**Chamaesyce maculata** (L.) Small  
Avv. Naturalizz. – T Scap  
Pineta disboscata (PC)

##### FABACEAE

**Trifolium repens** L.  
Paleotemp. – Ch Rept  
Pineta disboscata (PC)

##### JUNCACEAE

**Juncus tenuis** Willd.  
Avv. Naturalizz.- H Caesp  
Pineta disboscata (R)

##### LAMIACEAE

**Clinopodium nepeta** (L.) O. Kuntze subsp. **sylvaticum** (Bromf.) Peruzzi & Conti

Europ.- Caucas. – H Scap  
Pineta disboscata e pineta integra (R)

## POACEAE

**Poa compressa** L.  
Circumbor. – H caesp  
Pineta disboscata (PC)

## PORTULACACEAE

**Portulaca oleracea** L.  
Subcosmop. – T Scap  
Pineta disboscata (R)

## SOLANACEAE

**Salpichroa origanifolia** (Lam.) Thell.  
Avv. Naturalizz. – Ch Frut  
Pineta disboscata (R)

**4. Entità nuove per la Tenuta di San Rossore ritrovate  
soltanto nella banca semi**

## CARYOPHYLLACEAE

**Sagina procumbens** L. subsp. **procumbens**  
Subcosmop. – H Caesp  
Pineta integra (R)

## CYPERACEAE

**Isolepis cernua** (Vahl.) Roem. & Schult.  
Subcosmop. – T Scap  
Pineta disboscata (R)

## POACEAE

**Digitaria ischaemum** (Schreb. ex Schweigg.) Schreb.  
ex Muhl.  
Subcosmop. – T Scap  
Pineta disboscata (R)

**Eragrostis minor** Host.  
Subcosmop. – T scap  
Pineta integra (R)

**5. Specie ritrovate nelle Pinete della Tenuta di San  
Rossore già segnalate da CORTI (1955) ma non ritro-  
vate da GARBARI (2000)**

## FABACEAE

**Trifolium lappaceum** L.  
Eurimedit. – T Scap  
Pineta disboscata (R)

## POACEAE

**Danthonia decumbens** (L.) DC. subsp. **decumbens**  
Europ. – H Caesp  
Pineta disboscata e Pineta integra (C)

**Molinia caerulea** (L.) Moench  
Circumbor. – H Scap  
Pineta disboscata e Pineta integra (PC)

**Setaria pumila** (Poir.) Roem. & Schult.  
Subcosmop. – T Scap  
Pineta disboscata (R)

**Vulpia myuros** (L.) C.C. Gmel.  
Subcosmop. – T Caesp  
Pineta disboscata (PC)

## PRIMULACEAE

**Lysimachia linum-stellatum** L.  
Stenomedit. – T Scap  
Pineta disboscata e Pineta integra (C)

## ROSACEAE

**Aphanes inexpectata** Lippert  
Subatl. – T Scap  
Pineta disboscata (C)

**Malus sylvestris** (L.) Mill.  
Centroeurop. – P Scap  
Pineta disboscata e Pineta integra (R)

**Rosa agrestis** Savi  
Eurimedit. – Np  
Pineta disboscata e Pineta integra (PC)

## RUBIACEAE

**Galium murale** (L.) All.  
Stenomedit. – T Scap  
Pineta disboscata e Pineta integra (C)

## DISCUSSIONE

Il confronto tra le entità rinvenute nell'ambito delle nostre indagini floristiche e quanto riportato da CORTI (1955) e da GARBARI (2000) ha evidenziato la presenza, nelle pinete della Tenuta di San Rossore, di specie completamente nuove per l'area e di specie che erano state riportate da CORTI (1955) ma non più ritrovate recentemente.

Tra le nuove entità floristiche è stata censita *Solanum triflorum* (Fig. 1) mai segnalata in precedenza in Italia (PIGNATTI, 1982; CONTI *et al.*, 2005). Questa specie, originaria del Nordamerica (GLEASON, 1952), è presente in Europa localmente naturalizzata in Belgio, Lussemburgo e nelle Isole Britanniche (TUTIN *et al.*, 1972). In Australia e negli Stati Uniti è considerata una infestante molto diffusa delle colture foraggere, in particolare leguminose (WITHSON, 1996; PARSONS, CUTHBERTSON, 2001). In campo *S. triflorum* è stato rinvenuto soltanto nelle pinete disboscate, ma gli studi della banca semi ne hanno rilevato la presenza anche nelle pinete integre. In entrambi i casi i rinvenimenti sono limitati agli anni 2007 e 2008, per cui *S. triflorum* si può considerare una avventizia casuale (CELESTI-GRAPOW *et al.*, 2009), la cui presenza nella Tenuta di San Rossore è transitoria, forse legata ai mangimi utilizzati per i cavalli.

Tra le specie nuove per San Rossore compaiono cinque entità nuove anche per la Provincia di Pisa, sebbene già segnalate in Toscana (CONTI *et al.*, 2005;



Fig. 1

*Solanum triflorum* Nutt. conservato nell'Herbarium Horti Pisani (PI) N.A. 7407.

*Solanum triflorum* Nutt. kept in Herbarium Horti Pisani (PI) N.A. 7407.

GARBARI, BORZATTI VON LOEWENSTERN, 2005). Le 19 specie mai censite in precedenza si distribuiscono tra 10 famiglie, tra cui le *Asteraceae* sono rappresentate da sei specie e le *Amaranthaceae* e le *Solanaceae* da tre ciascuna. Ben 16 delle nuove entità sono state rinvenute esclusivamente nelle pinete disboscate, a dimostrazione che la distruzione della fitocenosi originaria favorisce l'insediamento di specie provenienti dall'esterno. È da sottolineare che, dal punto di vista corologico, quasi metà delle nuove specie sono avventizie (sette entità) e subcosmopolite (due entità) e, quindi, specie la cui affermazione nelle pinete della Tenuta di San Rossore porterebbe ad una riduzione del valore naturalistico di queste cenosi boschive. Almeno per il momento, tuttavia, la presenza in campo della maggior parte delle nuove specie (11 entità su 19) è risultata rara, corrispondente ad una frequenza di rinvenimento nei rilievi inferiore all'1%. Sei specie sono risultate poco comuni e soltanto una, *Erigeron sumatrensis*, è risultata comune e presente, sebbene solo sporadicamente, anche nelle

pinete integre. Questa specie, originaria dell'America tropicale, è ampiamente presente come ruderale nelle aree urbane circostanti la Tenuta. La sua diffusione nelle pinete è, probabilmente, favorita dalla fioritura abbondante che si protrae fino al tardo autunno e dalla produzione di acheni muniti di pappo e rivestiti da setole, che ne permettono la dispersione sia mediante anemocoria che epizocoria. Le potenzialità di affermazione e diffusione di *E. sumatrensis* negli ambienti naturali del Parco appaiono limitate dai daini che, brucandola, la mantengono, per lo più, allo stato di rosetta. Le quattro specie mai censite nella flora di San Rossore e rinvenute solo nella banca semi del terreno, non possono essere considerate appartenenti alla flora reale; la presenza dei loro semi nel terreno delle pinete integre e delle aree disboscate indica che la banca semi è un sito di accumulo per specie provenienti dall'esterno. Le quattro entità sono subcosmopolite, a conferma dell'elevata potenzialità diffusiva di questi corotipi negli ambienti naturali.

È stata riconfermata la presenza di 10 specie segnalate nel 1955 da CORTI, ma non più ritrovate da GARBARI nel 2000. Quattro di queste sono risultate comuni, tre poco comuni e tre rare. La loro distribuzione non è risultata legata alle aree disboscate, in quanto ben sei specie su 10 sono state rinvenute anche nelle pinete integre. Il mancato rinvenimento di tre delle entità comuni, *Aphanes inexpectata*, *Lysimachia linum-stellatum* e *Galium murale*, nel corso delle precedenti ricerche è, probabilmente, dovuta al fatto che si tratta di terofite di piccole dimensioni che possono facilmente sfuggire alla vista e sono, comunque, assai più diffuse nelle aree disboscate rispetto alle pinete integre.

#### LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI P.V., 1990 – *Flora e vegetazione della Macchia Lucchese di Viareggio (Toscana)*. Webbia, 44(1): 1-62.
- BARONI E., 1897 – *Supplemento generale al "Prodromo della Flora Toscana di T. Caruel"*. Firenze. 638 pp.
- BOTTACCI A., 1990 – *Aspetti botanici del Parco S. Rossore - Migliarino - Massaciuccoli*. Inform. Bot. Ital., 22: 15-20.
- CARUEL T., 1860 – *Prodromo della Flora Toscana*. Firenze. 767 pp.
- CELESTI-GRAPPO L., ALESSANDRINI A., ARRIGONI P.V., BANFI E., BERNARDO L., BOVIO M., BRUNDU G., CAGIOTTI M.R., CAMARDA I., CARLI E., CONTI F., FASCETTI S., GALASSO G., GUBELLINI L., LA VALVA V., LUCCHESI F., MARCHIORI S., MAZZOLA P., PECCENINI S., POLDINI L., PRETTO F., PROSSER F., SINISCALCO C., VILLANI M.C., VIEGI L., WILHALM T., BLASI C., 2009 – *The inventory of non-native vascular flora of Italy*. Pl. Biosystems, 143(2): 386-430.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editori, Roma. 420 pp.
- CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BONACQUISTI S., BOUVET D., BOVIO M., BRUSA G., DEL GUACCHIO E., FOGGI B., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTLISCH G., GRUENANGER P., GUBELLINI L., IRITI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L.,

- POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASSELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D., VIDALI M., 2007 – *Integrazioni alla Checklist della flora vascolare italiana*. Natura Vicentina, 10: 5-7.
- 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 formazione relictica per la storia della vegetazione mediterranea*. Giorn. Bot. Ital., 62: 75-262.
- GARBARI F., 2000 – *La flora di S. Rossore (Pisa) aggiornata al 1999*. Atti Soc. Tos. Sci. Nat., Mem., ser. B, 107: 11-42.
- GARBARI F., BORZATTI VON LOEWENSTERN A., 2005 – *Flora Pisana: elenco annotato delle piante vascolari della provincia di Pisa*. Atti Soc. Tos. Sci. Nat., Mem., ser. B, 112: 1-125.
- GLEASON H.A., 1952 – *New Britton & Brown illustrated flora of the Northeastern United States and adjacent Canada*. vol. 3: 198-199. Lancaster Press, Inc., Lancaster, USA.
- IAMONICO D., 2009 – *Notulae alla Checklist della flora vascolare italiana*. 8: 1621. Inform. Bot. Ital., 41(2): 358.
- MONTELUCCI G., 1964 – *Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. XIII: Materiali per la Flora e la Vegetazione di Viareggio*. Webbia, 19(1): 73-347.
- PARSONS W.T., CUTHBERTSON E.G., 2001 – *Noxious weeds of Australia*. 2<sup>nd</sup> Ed. CSIRO Publishing, Australia.
- PERUZZI L., 2010a – *Checklist dei generi e delle famiglie della flora vascolare italiana*. Inform. Bot. Ital., 42(1): 151-170.
- , 2010b – *Notulae alla Checklist della flora vascolare italiana*. 9: 1675-1677. Inform. Bot. Ital., 42(1): 383-384.
- PERUZZI L., CONTI F., 2008 – *Notulae alla Checklist della flora vascolare italiana*. 6: 1524-1529. Inform. Bot. Ital., 40(2): 263-264.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna. 3 voll.
- , 2005 – *Valori di Bioindicazione delle piante vascolari della flora d'Italia*. Braun-Blanquetia, 39: 3-97.
- ROBERTS H.A., 1981 – *Seed banks in soil*. Adv. Appl. Biol., 6: 1-55.
- SAVI G., 1818 – *Flora italiana ossia "Raccolta delle piante più belle che si coltivano nei giardini d'Italia"*. Pisa. 114 pp.
- 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. 67 pp.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1972 – *Flora Europaea*. vol. 3: 198. Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.
- WHITSON T.D., 1996 – *Weeds of the West*. Western Society of Weed Science, Newark (US).
- RIASSUNTO - Il territorio comprendente la Tenuta di San Rossore (Pisa) e la riserva della biosfera denominata Selva pisana è stato oggetto di estese indagini floristico-vegetazionali a partire dal XIX secolo. Il presente lavoro propone alcune integrazioni all'ultima revisione della flora di San Rossore. Sono state censite 19 specie mai segnalate in precedenza, fra cui *Solanum triflorum*, nuovo per l'Italia, e sono state ritrovate 10 delle specie già censite da CORTI (1955), ma non ritrovate da GARBARI nel 2000.

## AUTORI

Cecilia Orlandi, Iduna Arduini (iard@agr.unipi.it), Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema, Università di Pisa, Via San Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa  
Autore corrispondente: Iduna Arduini