

L'Erbario della Bonifica. Un progetto per la conoscenza del territorio e della biodiversità vegetale nei canali della Bonifica Burana

Daniele Dallai
Fabrizio Buldrini

Dipartimento di Scienze della Vita, Orto Botanico, Università di Modena e Reggio Emilia. V.le Caduti in Guerra, 127. I-41121 Modena.
E-mail: daniele.dallai@unimore.it; fabrizio.buldrini@unimore.it

Elena Fanti
Francesco Tonelli
Carla Zampighi

Consorzio della Bonifica Burana, C.so Vittorio Emanuele II, 107. I-41121 Modena. E-mail: c.zampighi@consorzioburana.it;
f.tonelli@consorzioburana.it; e.fanti@consorzioburana.it

Lucia Conte
Carlo Ferrari

Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Bologna, Via Irnerio, 42. I-40126 Bologna.
E-mail: carlo.ferrari@unibo.it; lucia.conte@unibo.it

Annalisa Managlia

Università di Bologna, Sistema Museale di Ateneo, Erbario, Via Irnerio, 42. I-40126 Bologna. E-mail: annalisa.managlia@unibo.it

RIASSUNTO

In pochi decenni, industrializzazione, urbanizzazione e agricoltura intensiva hanno modificato profondamente il paesaggio della bassa pianura emiliana. I canali di bonifica possono rappresentare elementi importanti per la gestione del territorio, non solo per le funzioni idrauliche svolte, ma anche in qualità di corridoi ecologici artificiali che, attraverso aree fortemente antropizzate, collegano aree a naturalità più elevata, favorendo la sopravvivenza di specie idro-igrofile minacciate. L'Erbario della Bonifica è uno strumento per recuperare il significato dell'idrologia nel tessuto rurale e soprattutto per conoscere la biodiversità locale anche ai fini della sua conservazione.

Parole chiave:

erbario, canali, bonifica, biodiversità vegetale, conservazione biologica.

ABSTRACT

L'erbario della Bonifica. A project to know the territory and plant diversity in the canals of the Bonifica Burana.

In a few decades, industrialisation, urbanisation and intensive agriculture have deeply modified the landscape of the Emilian plain. The drainage canals can be an important element for land management, not only for their hydraulic functions, but also as a sort of artificial ecological corridors, connecting more natural areas through zones greatly altered by human activities, so that they can improve the survival chances of endangered hydro-igrophilous species. L'Erbario della Bonifica is an instrument to rediscover the significance of hydrology in our rural environment and over all to know the local biodiversity, also for conservation purposes.

Key words:

herbarium, channels, drainage, vegetal biodiversity, biological conservation.

IL CONSORZIO DELLA BONIFICA BURANA

Il territorio del Consorzio della Bonifica Burana, ampio 242.536 ha, ricade nel bacino idrografico del Panaro e si estende dal crinale tosc-emiliano fino al Po in Lombardia, delimitato a est dal Secchia e a ovest dal Samoggia, interessando le province di Modena, Mantova, Ferrara, Bologna e Pistoia. L'assetto territoriale in cui esso opera è frutto degli interventi di bonifica che già dal I millennio a.C. resero abitabili alcune zone paludose della pianura padana. La coesistenza acque-suolo si mantiene con una gestione quotidiana, ma può divenire fragile se non si rispettano i criteri fondamentali che regolano afflusso e percorso delle portate.

Canali e manufatti idraulici, che da settembre/ottobre ad aprile/maggio allontanano l'acqua, in primavera-estate (in assenza di eventi critici) si usano per creare riserve idriche a servizio di agricoltura e ambiente.

I canali di bonifica e le loro pertinenze caratterizzano il paesaggio e contribuiscono a migliorare l'ambiente e la qualità delle acque, integrando la Rete Natura 2000. In tal senso il Consorzio, nel garantire la prioritaria sicurezza idraulica, è sempre più coinvolto in progetti tesi a migliorare l'ecologia del territorio come presupposto di conservazione della biodiversità a tutti

i livelli: oltre a fornire acqua per le zone umide, realizza fasce boscate lungo i canali e s'impegna nella tutela delle specie rare presenti nei corsi d'acqua, individuate nella lista d'attenzione della flora modenese e nelle liste rosse regionali, nazionali e comunitarie.

BONIFICA DELLA PIANURA PADANA: CENNI STORICI E PROBLEMI ODIERNI

Il prosciugamento e drenaggio dei territori in realtà iniziò già in epoca etrusca, proseguendo nel periodo romano, arrestandosi nell'alto Medioevo e riprendendo sotto i cistercensi, i Gonzaga e i Bentivoglio. Queste opere resero abitabili vaste aree malsane e acquitrinose, soddisfacendo le esigenze di vivibilità del territorio, a scapito però della naturalità preesistente: nel 1844 Carlo Cattaneo osservava che "Il botanico si lagna dell'agricoltura, che trafigurò ogni vestigio della vegetazione primitiva". Ciò nonostante, ancora sul finire del XIX secolo, in certe zone della bassa reggiana si distribuiva il chinino di Stato contro la malaria (Cervi, 2001). Dagli anni Venti del secolo scorso, grazie all'evoluzione della tecnologia, s'intensificò l'opera bonificatoria per risolvere problemi sanitari e idraulici, il che determinò la scomparsa di vaste zone vallive e la trasformazione del paesaggio. L'abbondanza di aree umide permetteva a molte specie



Fig. 1. Erbari di Modena e Bologna. a): *Viola Ruppia* All. (= *V. pumila* Chaix), leg. Pirotta, 1882. Valli di Rolo lungo la Fiuma (Prov. di Modena); b) *Achillea ageratum* L., leg. Bianconi, rev. G. Bertoloni, 1837. Alveo del Samoggia (prov. di Bologna).

Nome scientifico	Conv. CITES	Conv. Berna	Dir. 92/43/CEE	Reg. CE 338/97	L.R. 2/77	Lista rossa naz.le	Lista rossa reg.le	Lista att. flora MO
<i>Allium angulosum</i> L. (presente come <i>A. acutangulum</i>)						VU		X
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.								X
<i>Alopecurus rendlei</i> Eig (presente come <i>A. utriculatus</i>)								X
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C. Rich.	App.II			All.B	X			
<i>Apium graveolens</i> L.								X
<i>Astragalus cicer</i> L.								X
<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl. (presente come <i>Alisma ranunculoides</i>)						CR		
<i>Butomus umbellatus</i> L.							VU	
<i>Callitriche palustris</i> L. (presente come <i>C. verna</i>)								X
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.								X
<i>Cardamine matthioli</i> Moretti								X
<i>Carex pseudocyperus</i> L.								X
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce (presente come <i>C. pallens</i>)	App.II			All.B	X			
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Huds.) Fritsch (presente come <i>C. ensifolia</i>)	App.II			All.B	X			
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.								X
<i>Ceratophyllum submersum</i> L.							CR	
<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin.						VU	EW	
<i>Cirsium canum</i> (L.) All.					X		DD	
<i>Crocus biflorus</i> Mill.								
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schultes								X
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz (presente come <i>E. atrorubens</i> , <i>E. latifolia</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>E. rubiginosa</i>)	App.II			All.B	X			
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) Beauv.								
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	App.II			All.B	X			
<i>Hippuris vulgaris</i> L.						VU	EN	
<i>Hottonia palustris</i> L.						VU	CR	X
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.								X
<i>Jacobaea paludosa</i> (L.) Gaertn., Mey et Scherb. ssp. <i>angustifolia</i> (Holub) Nord. et Greuter (presente come <i>Senecio paludosus</i>)						EN	CR	X
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank (presente come <i>J. obtusiflorus</i>)								X
<i>Lemma trisulca</i> L.								X
<i>Leonurus marrubiastrum</i> L.								X
<i>Leucanthemum pallens</i> (Perreyem.) DC.							LR	
<i>Leucorum aestivum</i> L.					X		EN	X

Continua in pagina successiva

Tab. 1. Elenco delle specie documentate da campioni dell'Erbario dell'Orto Botanico di Modena (MOD 01), oggi estinte, soggette a vincoli di tutela e/o inserite in liste di attenzione locali.

segue da pagina precedente

Nome scientifico	Conv. CITES	Conv. Berna	Dir. 92/43/CEE	Reg. CE 338/97	L.R. 2/77	Lista rossa naz.le	Lista rossa reg.le	Lista att. flora MO
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	App.II			All.B	X			
<i>Lotus tenuis</i> W. et K.							CR	
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott (presente come <i>Isnardia palustris</i>)						EN	EW	
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.								X
<i>Marsilea quadrifolia</i> L.		All.I	All.II - All. IV			VU	CR	X
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.								X
<i>Najas marina</i> L.								X
<i>Najas minor</i> All.								X
<i>Narcissus jonquilla</i> L.					X			
<i>Narcissus tazetta</i> L.					X			
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.					X		LR	X
<i>Nymphaea alba</i> L.					X	VU		X
<i>Nymphoides peltata</i> (Gmelin) O. Kuntze (presente come <i>Limnanthemum nymphoides</i>)						EN		X
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poiret (presente come <i>O. phellandrium</i>)								X
<i>Oenanthe silaifolia</i> Bieb.								X
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	App.II			All.B	X			
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.		All. I				VU		X
<i>Samolus valerandi</i> L.								X
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.						EN	EN	
<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla (presente come <i>Scirpus mucronatus</i>)								X
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Lam.) L.C. Rich.		All. I	All. IV	All. A	X	EN	EW	
<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid.	App.II							X
<i>Trapa natans</i> L.		All. I				EN		X
<i>Tulipa agenensis</i> DC. (presente come <i>T. oculus-solis</i>)		All. I			X			
<i>Tulipa praecox</i> Ten.		All. I			X			
<i>Typha laxmannii</i> Lepechin (presente come <i>T. minor</i>)						VU	EN	X
<i>Typha minima</i> Hoppe		All. I						X
<i>Utricularia australis</i> R. Br. (presente come <i>U. neglecta</i>)						EN		X
<i>Utricularia minor</i> L.						EN		
<i>Veronica anagalloides</i> Guss.								X
<i>Vinca major</i> L.					X			
<i>Vinca minor</i> L.					X			
<i>Viola elatior</i> Fries (presente con <i>exsiccata</i> non italiani)								X
<i>Viola pumila</i> Chaix (presente talvolta come <i>V. Ruppilii</i>)								X

Tab. 1. Elenco delle specie documentate da campioni dell'Erbario dell'Orto Botanico di Modena (MOD 01), oggi estinte, soggette a vincoli di tutela e/o inserite in liste di attenzione locali.

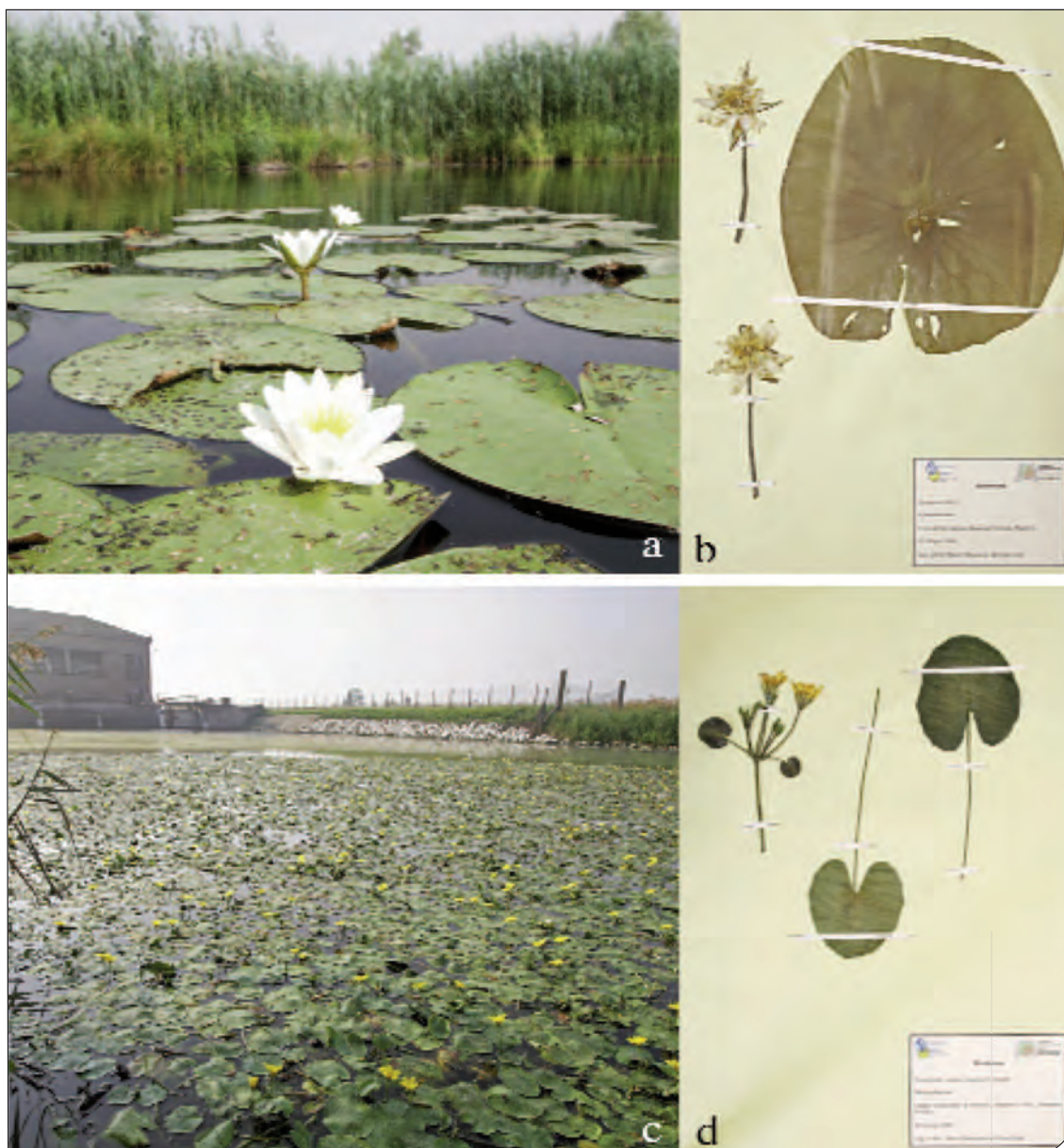


Fig. 2. L'Erbario della Bonifica: a, b: *Nymphaea alba*, c, d: *Nymphoides peltata* (1 ed. a cura dell'ex Consorzio di Bonifica Burana, Leo Scoltenna e Panaro).

una continuità geografica eurasiatica, garantendo l'esistenza di ecotipi locali. Oggi, le specie igrofile si presentano quasi sempre in piccole popolazioni isolate, in pericolo per l'inquinamento, la generalizzata eutrofizzazione delle acque, la presenza di specie animali invasive ed erbivore (*Procambarus clarkii*, *Myocastor coypus*). Inoltre, il rimodellamento artificiale delle rive di fiumi e canali ha provocato una drastica riduzione degli *habitat* di transizione fra zone sempre umide e zone solo temporaneamente sommerse (Alessandrini, 2003), con perdita della ricchezza biologica propria di questi ecoclini (Ferrari, 2010).

La massiccia urbanizzazione della bassa pianura ha portato ulteriori peggioramenti della qualità delle

acque e problemi di sicurezza idraulica: nei mesi più piovosi s'impone infatti di mantenere i canali liberi dall'acqua per garantirne il deflusso in caso di emergenza, date l'impermeabilizzazione del suolo e le documentate alterazioni del regime pluviometrico. Molte specie diffuse in passato (*Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Nymphoides peltata*, *Trapa natans*...) si sono rarefatte e altre, come *Marsilea quadrifolia* e *Hydrocharis morsus-ranae*, sono localmente scomparse (Dallai et al., 2006; Santini et al., 2009). Nell'ultimo secolo in provincia di Modena, su 2139 specie della flora provinciale, sono scomparse ben 66 specie autoctone, delle quali 37 presenti soltanto in ambienti umidi anche solo temporaneamente inondata (Alessandrini et al., 2010).

In un quadro di mutamenti così rapidi e profondi, le aree di rifugio di molte specie sono oggi ambienti originati dalla stessa attività umana (fossi, canali, laghetti artificiali, casse d'espansione, siepi), qualificabili come veri e propri biotopi rurali, degni di protezione (Bonafede et al., 2003). I canali di bonifica possono così assumere il ruolo di corridoi ecologici artificiali, colleganti residue aree a maggior naturalità attraverso zone profondamente antropizzate (Dallai et al., 2011). La persistenza di molte specie vegetali in questi casi è spesso garantita proprio dagli sfalci regolari, che riducono la competizione favorendo specie riparie grazie al mantenimento di condizioni ecologiche adatte.

L'ERBARIO DELL'ORTO BOTANICO DI MODENA

L'Orto Botanico di Modena, nato nel 1758 per volere del Duca Francesco III d'Este e dal 1772 parte dell'Università, vanta collezioni d'erbario e altri reperti vegetali (decine di migliaia di campioni - fig. 1a) che documentano varie ricerche e includono numerosi typi (Vaccari, 1928; Franchini et al., 2005). Oggi, le sue principali attività sono ricerca, didattica anche extra-accademica, divulgazione e conservazione della biodiversità vegetale. Il suo Erbario, ricco di accessioni locali, assume in questo contesto grande valore nella conservazione biologica, come strumento di

base per approfondire le conoscenze sulla flora locale nell'arco di quasi 150 anni.

Depositario delle documentazioni botaniche storiche e sostenuto dalla capacità di sensibilizzazione pubblica che lo connota, l'Orto Botanico fra le sue priorità ha pertanto identificato azioni di tutela di specie rare/minacciate a livello locale, in collaborazione con Enti di gestione territoriale.

L'ERBARIO DELL'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

L'Erbario dell'Università di Bologna è uno dei più antichi d'Europa e vi si conservano collezioni di piante essiccate raccolte dal XVI secolo in poi. La sua consistenza attuale è stimata in circa 130.000 exsiccata provenienti praticamente da tutto il mondo. È ricco di preziose collezioni storiche; fra le più significative ricordiamo quella di Ulisse Aldrovandi, una delle più antiche mai realizzate risalente al XVI secolo, e l'Hortus Siccus Florae Italicae di Antonio Bertoloni, monumentale raccolta ottocentesca di piante italiane. Il numero di campioni riguardanti il territorio consortile non è ancora noto in dettaglio. Le prime indagini hanno mostrato che negli erbari più recenti esistono soltanto exsiccata riferibili al genere *Salix*, per quanto riguarda ambienti umidi. Occorre ora esaminare gli erbari del XIX secolo (Hortus Siccus Florae Italicae di Bertoloni A. e Hortus Siccus Florae Bononiensis di Bertoloni G.): l'indagine è prevista dal progetto.



Fig. 3. L'Erbario della Bonifica esposto alla mostra *Biodiversità: dalla camera delle meraviglie alla salvaguardia del pianeta verde* (Modena, 19 giugno-6 luglio 2008).

L'ERBARIO DELLA BONIFICA: PROGETTO E SVILUPPI FUTURI

Nel 2010 è stata avviata una collaborazione scientifica tra gli Enti coinvolti in questo contributo, per individuare le specie vegetali da tutelare nell'area consortile, elaborare proposte di gestione concilianti le esigenze idrauliche con la conservazione biologica, organizzare iniziative pubbliche sul tema.

Da un'analisi tesa a creare una banca dati storica provinciale, sono emersi finora 5953 campioni d'erbario raccolti nel territorio modenese (Alessandrini et al., 2010). È stato redatto in questa sede un elenco (tab. 1) delle specie così documentate soggette a vincoli di tutela e/o inserite in liste di attenzione (Alessandrini et al., 2010). L'elenco contiene anche specie oggi estinte nel territorio esaminato.

A uso prevalentemente didattico, è stato iniziato alcuni anni fa un Erbario della Bonifica delle specie più comuni e vistose presenti nei canali di bonifica (fig. 2), supportato da schede descrittive, che ha avuto varie opportunità di diffusione (fig. 3).

All'erbario si sta valutando l'opportunità di affiancare l'iniziativa multimediale "Guida al riconoscimento delle piante nella rete idrologica del Consorzio della Bonifica Burana", con tavole di riconoscimento da diffondere in rete per promuovere la sensibilizzazione su questi temi, incentivando la ricognizione dei siti nella rete consortile. A esse potranno essere allegate schede di rilevazione da inviare all'Orto Botanico per le opportune verifiche. L'esperienza intende coniugare, in un programma di conservazione della biodiversità, azioni dirette *in situ/ex situ* e azioni indirette di educazione ambientale.

CONSIDERAZIONI FINALI

In conclusione, le collezioni storiche presenti negli Erbari accademici di Modena e Bologna hanno grande valore per lo sviluppo di questo progetto, consentendo, accanto alle fonti bibliografiche, di ricostruire la distribuzione delle specie. Inoltre, il valore biologico delle collezioni è nel possibile uso per analisi genetiche comparative fra individui raccolti in siti attuali e nel passato, evidenziando eventuali problemi d'inincrocio e/o di rarità periferica.

Il progetto, che coinvolge il pubblico e non solo specialisti, permette un controllo a tappeto del territorio e sarà sicuramente favorito dalla diffusione in rete del materiale.

In generale, l'Erbario della Bonifica è uno strumento per recuperare il significato dell'idrologia nell'ambito rurale e soprattutto per conoscere la biodiversità locale anche ai fini della sua conservazione.

BIBLIOGRAFIA

ALESSANDRINI A., 2003. *L'impovertimento floristico delle zone umide della pianura dell'Emilia-Romagna continentale. Linee per*

possibili azioni di miglioramento. Atti del Convegno Nazionale "Botanica delle zone umide" (Vercelli-Albano Verellese, 10-11 novembre 2000), Mus. Reg. Sci. Nat., Torino, pp. 71-84.

ALESSANDRINI A., DELFINI L., FERRARI P., FIANDRI F., GUALMINI M., LODESANI U., SANTINI C., con contributi di BULDRINI F., DALLAI D., DEL PRETE C., TOMASELLI M., SCARBI E., 2010. *Flora del Modenese. Censimento-Analisi-Tutela.* Provincia di Modena, Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali, Regione Emilia Romagna, 415 pp.

BONAFEDE F., DALLAI D., MAFFETTONE L., DEL PRETE C., 2003. *Marsilea quadrifolia* L. in Emilia Romagna: distribuzione, ecologia e problematiche di conservazione integrata in situ/ex situ. *Atti Soc. Nat. Mat. Modena*, 133: 183-211.

CATTANEO C., 1844. *Notizie naturali e civili su la Lombardia.* Tip. G. Bernardoni, Milano, 464 pp.

CERVI G., 2001. *Le Valli di Novellara e Reggiolo.* Comune di Novellara, AGAC Servizi Energetici e Ambientali Reggio Emilia, Comune di Reggiolo, 111 pp.

DALLAI D., BULDRINI F., CONTE L., FERRARI C., FANTI E., FORNASIERO E., TONELLI F., ZAMPIGHI C., NEGRINI F., 2011. Gestione della rete idrologica e conservazione della biodiversità vegetale in un territorio di bonifica (Bonifica Burana, Emilia orientale). In Atti 106° Congr. Società Botanica Italiana (Genova, 21-24 settembre 2011), *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 73: 154. In rete al sito <http://www.societabotanicaitaliana.it/uploaded/1449.pdf>

DALLAI D., FANTI E., TONELLI E., DEL PRETE C., 2006. *Un progetto sperimentale di gestione della flora e della vegetazione nei canali di bonifica della zona di bassa pianura sinistra Panaro (Modena, Reggio E., Ferrara).* Atti 101° Congr. Naz. S.B.I., Caserta, p. 169.

FERRARI C., 2010. *Biodiversità - Dal genoma al paesaggio.* II ed., Zanichelli, Bologna, 176 pp.

FRANCHINI F., DEL PRETE C., DALLAI D., 2005. *Emilio Chioventa a Modena.* In: L. Russo (ed.): *The succulent plant of Eastern Africa.* Atti International Symposium "Le Piante Succulente dell'Africa Orientale: storia, esplorazione e ricerca botanica" (Verbania, 20-22 settembre 2002), pp. 157-175.

SANTINI C., DALLAI D., GUALMINI M., SCARBI E., col contributo di FIANDRI F., DELFINI L., LODESANI U., 2009. *La flora del territorio modenese, alla luce delle trasformazioni urbane e agrarie del Novecento.* In: V. Bulgarelli, C. Mazzieri (eds.), "La città e l'ambiente. Le trasformazioni ambientali e urbane a Modena nel Novecento". Annale dell'Atlante storico ambientale urbano di Modena, Comune di Modena, APM ed. (Carpi - MO), pp. 227-243.

VACCARI A., 1928. *Notizie sull'Erbario Vaccari ceduto all'Istituto Botanico della R. Università.* Atti e Memorie della Reale Accademia Scienze, Lettere, Arti, Modena, ser. 4(2): 43-48.