

Gli strumenti informatici per la comunicazione dell'Orto Botanico di Napoli, Facoltà di Scienze, Università degli Studi Federico II, Italia

Giancarlo Sibilio

Maria Rosaria Barone Lumaga

Bruno Menale

Orto Botanico di Napoli, Università degli Studi di Napoli Federico II, via Foria, 223. I-80139 Napoli.

E-mail: gsibilio@unina.it; mrbarone@unina.it; bruno.menale@unina.it

RIASSUNTO

L'Orto Botanico di Napoli ha potenziato i propri canali di comunicazione mediante l'apertura di un portale web e l'adozione di strumenti informatici quali CD-ROM e totem multimediali. Tali strumenti permettono di coinvolgere visitatori caratterizzati da differenti livelli di conoscenza ed interesse per i temi trattati, pur mantenendo un elevato livello della qualità delle informazioni. Dall'Homepage del sito è possibile accedere a diverse sezioni che interessano tre aspetti salienti dell'Orto napoletano, ovvero l'elevata ricchezza di specie vegetali, le ricostruzioni di ambienti naturali e il ricco patrimonio bibliografico ed iconografico eredità della sua storia bi-centenaria. Uno dei prodotti informatici in fase di realizzazione è un CD-ROM dedicato alla collezione storica dei modelli di piante Brendel, illustranti strutture fiorali ed utilizzati all'inizio del '900 per la didattica universitaria. Un totem multimediale recentemente inserito nell'area museale dell'Orto permette di integrare, con contenuti dinamici, le esposizioni presenti nel Museo di Paleobotanica ed Etnobotanica.

Parole chiave:

comunicazione multimediale, botanica, libri digitali, modelli Brendel, "Flora Napolitana".

ABSTRACT

The tools for communication in the Botanical Garden of Naples, Faculty of Sciences, University Federico II, Italy.

Naples Botanical Garden has widened its channels of communication by editing a website and adopting electronic tools such as CD-ROMs and kiosks. These devices make visitors able to interact with different levels of knowledge according to its own interest by guaranteeing a high quality of information. Homepage presents several sections that regards the three main aspects of the Garden: a great deal of plant species, reconstruction of natural environments and the rich iconographic and bibliographic heritage of a bi-centennial history. Actually, a CD-ROM is in progress; it will describe the historical collection of Brendel plant models used in early 900's for student education based on flower structures. A kiosk was recently included in the Museum of the Garden integrating, with dynamic content, the exhibitions in the Paleobotany and Ethnobotany Museum.

Key words:

multimedia communication, botany, digital books, Brendel models, "Flora Napolitana".

PREMESSA: CENNI STORICI SULL'ORTO BOTANICO DI NAPOLI

L'idea di realizzare un Real Giardino Botanico a Napoli è da attribuire ai Borbone e risale al XVIII secolo. Anche dopo l'arrivo dei rivoluzionari francesi, il progetto non fu dimenticato, anzi le nuove idee, supportando le attività a carattere scientifico e culturale, promossero la realizzazione dell'Orto, che fu fondato con Regio decreto firmato da Giuseppe Bonaparte il 28 dicembre del 1807 (Ascione, 1992; Catalano, 1958; De Luca et al., 1999a; Giacomini, 1965; Menale & Barone

Lumaga, 2000; Menale et al., 2000; Zecchino, 2005). Michele Tenore fu il primo direttore della nuova struttura; nel periodo tenoreano, l'Orto di Napoli divenne ben presto uno dei più importanti istituti botanici in Italia e in Europa (Catalano, 1958; Nazzaro & Menale, 2000). Oltre la coltivazione di piante di interesse medicinale, lo studio, la moltiplicazione e la diffusione sul territorio di piante esotiche (Menale et al., 2000), nel giardino erano svolte importanti attività tra cui la ricerca scientifica e la didattica.

Nel corso della storia dell'Orto, alle funzioni precedentemente citate se ne sono aggiunte altre, come l'orga-

nizzazione delle collezioni a fini museologici e la conservazione di specie rare e minacciate di estinzione. Attualmente, un ruolo di assoluta preminenza è stato assunto dall'attività didattica, tra l'altro notevolmente potenziata dalla realizzazione di nuove aree e dall'istituzione, negli anni '90, del Museo di Paleobotanica ed Etnobotanica, in cui sono affrontate le tematiche relative all'evoluzione dei vegetali terrestri e ai molteplici usi delle piante da parte dell'uomo (De Luca, 1992; De Luca & Menale, 1997; De Luca et al., 1999b; De Luca et al., 1999-2000; Mickle et al., 1991-92; Mickle et al., 1994).

INTRODUZIONE

L'Orto Botanico di Napoli riceve circa 50.000 visitatori l'anno ed il suo pubblico risulta notevolmente eterogeneo. Una parte, piccola ma significativa, è costituita da ricercatori e studiosi di Botanica provenienti da diversi paesi; un numero elevato di visite riguarda studenti di ogni ordine e grado. Infine, un numero altrettanto cospicuo di visitatori è costituito da persone che giungono all'Orto in genere singolarmente o in piccoli gruppi, talvolta per un interesse personale verso la Botanica, in altri casi come semplice occasione ricreativa. La differente ed eterogenea tipologia di visitatori, così come il loro grado di preparazione nelle discipline botaniche e scientifiche in generale, ha richiesto da parte dell'Orto l'organizzazione di strategie di comunicazione differenziate per tipologia e livello di complessità delle informazioni fornite.

Relativamente alla comunicazione rivolta a gruppi, in special modo quelli costituiti da studenti, l'Orto offre un servizio di visite guidate gratuite, effettuate da personale laureato. Tali operatori seguono un'iniziale fase di training su tematiche di particolare interesse, riguardanti soprattutto la botanica e l'ecologia, e sulle modalità con cui divulgare le informazioni stesse. Per utenti quali giovani e giovanissimi studenti è necessaria una comunicazione basata su una terminologia semplice che tuttavia non comprometta la qualità dell'informazione o sminuisca l'argomento trattato. Con l'aumentare del grado di conoscenza dei visitatori, il livello di informazione si avvicinerà sempre più al linguaggio proprio delle discipline botaniche e la visita costituirà soprattutto l'occasione per verificare concetti già affrontati precedentemente a livello teorico. Sovente i tecnici dell'Orto accompagnano studiosi ed esperti in visite specialistiche a particolari gruppi di piante.

Dal punto di vista della comunicazione "diretta", l'Orto Botanico di Napoli ha quindi messo a punto delle efficienti strategie di comunicazione, verificate tra l'altro nel corso di molti anni. Più recentemente è nata l'esigenza di sviluppare tecniche di informazione "indiretta", che non prevedano un contatto diretto con gli utenti ma che siano in grado di rispondere egualmente alle esigenze di un pubblico eterogeneo. La difficoltà di questo tipo di comunicazione risiede nell'impossibilità di un riscontro immediato, al contrario di

quanto avviene nel caso di una visita guidata, ove è possibile verificare la tipologia di pubblico ed individuare le modalità di comunicazione ed il livello delle informazioni da trasferire.

MATERIALI E METODI

Gli strumenti informatici utilizzati dall'Orto Botanico di Napoli come canali di informazione indiretta sono rappresentati dal portale web, dai CD-ROM e dai totem multimediali; ciascuno di essi si prefigge uno scopo specifico ed è rivolto ad una particolare tipologia di visitatori.

IL PORTALE WEB

Caratteristiche generali

Il portale web (fig. 1) rappresenta uno strumento che sicuramente raggiunge un elevato numero di utenti i quali potranno successivamente trasformarsi in visitatori dell'Orto Botanico.

Esso offre visibilità verso altri enti ed istituzioni favorendo lo sviluppo di progetti di collaborazione ed è stato progettato in modo da poter offrire canali di comunicazione differenti in funzione delle tipologie di utenti (Sibilio & Menale, 2005). Inoltre è organizzato in maniera tale da mettere in risalto soprattutto la storia dell'Orto Botanico, il suo patrimonio scientifico-culturale e la presenza di ricostruzioni di ambienti naturali. In accordo con quanto già messo a punto in altri siti e secondo le indicazioni date dalla bibliografia sul tema, si è dato ampio spazio alle immagini, riducendo la componente testuale; inoltre, al fine di mantenere alto il livello di interesse dei lettori, sono stati introdotti video e file audio che illustrano alcune aree espositive, aspetti peculiari di alcune piante e reperti esposti nel museo di Paleobotanica ed Etnobotanica. Recentemente sono stati introdotti degli Avatar con la funzione di guide virtuali, così da catturare l'attenzione soprattutto di un pubblico più giovane.

Le aree, i percorsi e le specie vegetali

La struttura dell'Orto Botanico è illustrata attraverso una



Fig. 1. Homepage del sito dell'Orto Botanico di Napoli.

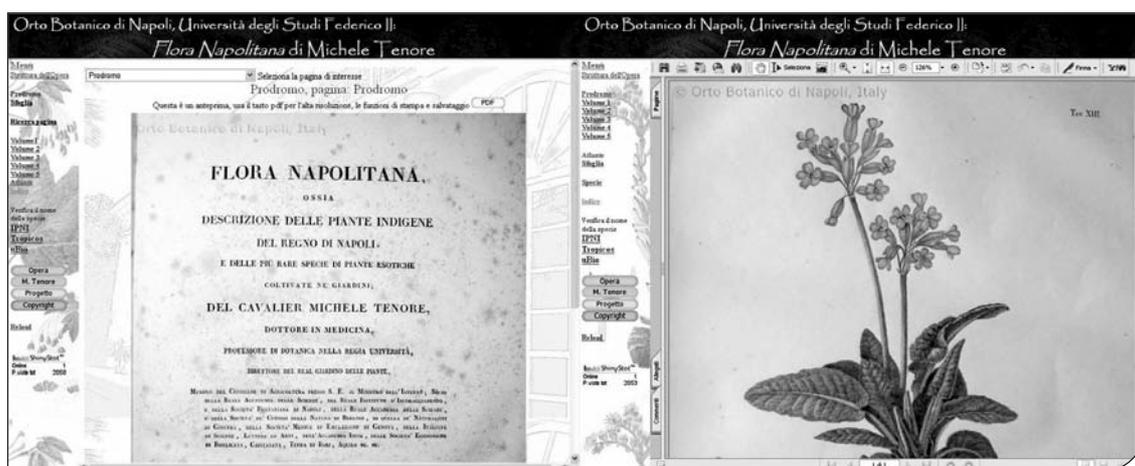


Fig. 2. La "Flora Napolitana" di Michele Tenore in versione on-line accessibile dal sito dell'Orto Botanico di Napoli.

A sinistra il frontespizio dell'opera, a destra l'immagine di una tavola.

mappa interattiva che permette al visitatore di muoversi liberamente in una visita virtuale. Sono inoltre proposti percorsi tematici, relativi a specie di particolare interesse, a problematiche ecologiche ed agli aspetti storico-architettonici. Nell'illustrazione delle aree espositive si è posta attenzione a proporre differenti livelli di complessità dell'informazione, così che ciascun utente possa scegliere quello che gli è più congeniale. Si è scelto di contenere il numero di collegamenti ipertestuali per pagina, così come il numero di pagine da sfogliare per raggiungere le schede di dettaglio.

La storia dell'Orto e la "Flora Napolitana" di Michele Tenore

La sezione storica descrive le fasi che hanno segnato la vita dell'Orto Botanico dalla sua fondazione fino ai nostri giorni. Al fine di evidenziare il prezioso patrimonio bibliografico dell'istituzione è stata inclusa nel sito la versione digitale della "Flora Napolitana" di Michele Tenore, testimonianza delle prime ricerche floristiche nel Regno di Napoli (fig. 2). Essa costituisce un'opera monumentale pubblicata in fascicoli nel periodo compreso tra il 1811 ed il 1838. La copia conservata presso l'Orto Botanico consiste in cinque volumi in folio e 250 tavole a colori, a loro volta rilegate in due volumi. Tale opera costituisce, ancora oggi, una risorsa importante per gli studiosi di botanica ed in particolare per coloro che si occupano della flora dell'Italia meridionale.

Nella "Flora Napolitana" sono descritte 400 specie nuove e sono trattate oltre 3400 entità di piante vascolari. Copie dell'opera si trovano a Firenze, Napoli, New York, Palermo, Pavia e Roma (Giacomini, 1962). La struttura della "Flora Napolitana", sul modello di Cavanilles, risulta essere estremamente moderna e permette l'aggiunta di nuovi fascicoli senza soluzione di continuità (Gussone, 1811). Il notevole impegno scientifico con cui fu realizzata è dimostrato, fra l'al-

tro, dal gran numero di specie descritte da Tenore ed ancor oggi accettate dalla comunità scientifica internazionale.

Attraverso la digitalizzazione e la pubblicazione integrale della "Flora Napolitana", l'Orto Botanico di Napoli mette a disposizione della pubblica utenza una tra le sue più importanti opere floristiche.

L' "Index seminum"

Una sezione dell'Homepage rimanda all' "Index Seminum", importante strumento di collaborazione tra gli Orti botanici.

La pubblicazione dell' "Index Seminum" rappresenta uno strumento prezioso per consentire lo scambio di materiale vegetale con altri Orti botanici o Enti di ricerca. Lo scambio dei semi, oltre a consentire un incremento significativo del numero dell'entità presenti nelle collezioni scientifiche, può favorire la conservazione della variabilità genetica delle specie coltivate negli Orti.

Nell'Orto partenopeo sono custodite collezioni relative a gruppi di piante sempre più rare nei loro ambienti naturali, come ad esempio le Cycadales e le felci arboree, e sono coltivate entità endemiche viventi in Campania, come ad esempio *Kochia saxicola* Guss. e *Primula palinuri* Petagna, o scomparse dai siti naturali della nostra regione, come *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach. Alcune di queste entità sono riportate nell' "Index Seminum" ed i semi o le spore sono a disposizione delle istituzioni scientifiche interessate.

IL CD-ROM DELLA COLLEZIONE DEI MODELLI VEGETALI BRENDEL

Uno dei prodotti informatici in fase di realizzazione è un CD-ROM che illustra la collezione storica dei modelli Brendel di piante e fiori, utilizzati all'inizio del '900 per la didattica universitaria.

Occorre sottolineare che, a quanto risulta da fonti storiche, nel Real Orto era presente una collezione di modelli di "fruttificazioni" realizzati nella seconda metà dell'800 con la tecnica della ceroplastica. Tale collezione, realizzata a cura di Alfredo Dehnhardt, era costituita da 150 pezzi e fu presentata in occasione dell'Esposizione universale di Parigi. Tuttavia di tali modelli non resta che un unico cono riproduttivo di *Encephalartos horridus* Lehm. (Catalano, 1958), incluso nel CD-ROM dedicato ai modelli vegetali Brendel.

I modelli di piante conservati dall'Orto Botanico di Napoli provengono dalle Manifatture Brendel di Berlino dove l'interazione continua di artigiani modellatori e professori di botanica permise di realizzare fedeli riproduzioni di organi di piante in scala, a partire da materiali semplici e di costo contenuto, quali carta, legno e gelatine. La fedeltà nella riproduzione è notevole anche in quelle strutture che solitamente richiedono l'uso del microscopio per un'osservazione diretta.

I modelli, che venivano venduti in serie complete o singolarmente, erano realizzati sempre in numero limitato in quanto richiedevano tempi di lavorazione piuttosto lunghi. Venivano prodotti in versioni differenziate soprattutto per la qualità della manifattura e la cura dei dettagli. In generale i modelli più grossolani erano destinati agli istituti scolastici che non potevano permettersi i modelli più curati e costosi (Fiorini et al., 2005).

La serie conservata presso l'Orto Botanico di Napoli è da inserire tra quelle di buona fattura con una particolare attenzione alla riproduzione di dettagli e colori, sebbene i materiali utilizzati siano sempre semplici. I modelli presenti nella collezione sono stati recuperati da uno stato di parziale abbandono e riassembleati grazie all'attività svolta nel laboratorio di paleobotanica ed etnobotanica.

Nel CD-ROM, in fase di realizzazione, sono stati selezionati i modelli che rappresentano fiori, plantule e foglie metamorfosate escludendo le rappresentazioni di strutture a carattere schematico. Le foto dei modelli sono state integrate con schede botaniche, foto dal vivo delle entità rappresentate e immagini di microscopia elettronica a scansione dei granuli di polline. L'intento è quello di evidenziare l'elevato valore didattico di tali modelli e di comparare gli elementi alla base della sistematica classica con le nuove impostazioni che includono anche caratteristiche micro-morfologiche oltre i dati ricavati dagli studi molecolari.

IL TOTEM MULTIMEDIALE A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE DEL MUSEO DI PALEOBOTANICA ED ETNOBOTANICA

Il Museo di Paleobotanica ed Etnobotanica fu istituito agli inizi degli anni '90 (De Luca et al., 1998; Mickle

et al., 1991-1992; Mickle et al., 1994) ed organizzato in modo da integrare i concetti già espressi nelle collezioni viventi dell'Orto Botanico. Recenti integrazioni hanno avuto lo scopo di aggiornare i contenuti del Museo in relazione al mutare delle conoscenze ed alle nuove acquisizioni in campo paleobotanico ed etnobotanico (Barone Lumaga et al., 2006). Ciò ha rappresentato l'occasione per semplificare l'approccio del visitatore occasionale e delle scolaresche ai complessi temi trattati. Molte ricerche evidenziano che le informazioni vengono meglio recepite se è possibile attuare una multi-sensorialità durante l'apprendimento; ad esempio, si passa da una ricezione del 10% in caso di sola lettura ad un livello di ricezione dell'80% quando alla lettura si aggiungono la visualizzazione, l'ascolto di suoni ed il contatto con gli oggetti in studio (Barraclough & Guymer, 1998).

Allo scopo di incrementare il livello di ricezione degli utenti è stato recentemente inserito lungo il percorso museale un totem multimediale, i cui contenuti dinamici integrano le esposizioni presenti nel Museo di Paleobotanica ed Etnobotanica. L'obiettivo prefissato è quello di aumentare l'interesse del pubblico su tematiche poco note e con elevato contenuto scientifico. I temi sono organizzati attraverso interfacce grafiche semplici ed intuitive, consentendo un utilizzo anche a persone con scarsa conoscenza informatica. I contenuti sono accompagnati da suoni ed animazioni video in grado di promuovere il livello di interesse e di apprendimento.

Il totem illustra le sezioni di etnobotanica e paleobotanica ed un collegamento rimanda all'Orto Botanico di Napoli, descritto attraverso una versione semplificata del suo portale web. Le pagine descrittive delle sezioni museali sono state arricchite da approfondimenti riguardanti alcune delle tematiche affrontate nelle vetrine; inoltre, sono in preparazione nuovi contenuti. In particolare per la sezione di etnobotanica sono stati realizzati due brevi filmati: il primo è dedicato alla popolazione Batak delle Filippine e propone scene domestiche in cui vengono realizzati ed utilizzati manufatti esposti nel museo; il secondo filmato mostra un paesaggio della savana con scene di vita quotidiana dei suoi abitanti. Per la sezione di paleobotanica, invece, è stato inserito un filmato riguardante l'allestimento del diorama del paleoambiente del Devoniano. Viene inoltre proposto un saggio del CD-ROM dei modelli Brendel, al fine di introdurre i concetti della botanica sistematica e della filogenesi in correlazione con le idee che hanno portato alla realizzazione dell'albero filogenetico tridimensionale esposto nella sezione di paleobotanica.

CONCLUSIONI

Gli strumenti informatici possono offrire un valido contributo per far conoscere le attività svolte nell'Orto Botanico. Ad esempio, il portale nella versione bilin-

gue riceve nell'ambito di ogni mese almeno una visita da circa 37 Paesi europei ed extraeuropei; il più alto numero di visitatori on-line proviene da Paesi anglofoni. Risulta importante sottolineare la comparsa e l'incremento costante negli anni di utenti che si connettono dalla Federazione Russa.

La presenza in rete del sito relativo all'Orto Botanico di Napoli ed al Museo di Paleobotanica ed Etnobotanica permette l'incremento del numero di persone che vengono a conoscenza delle attività dell'Orto Botanico. Contemporaneamente rende possibile una visita a distanza dei settori espositivi dell'Orto e del Museo e consente una libera esplorazione degli argomenti presentati. Il portale telematico inoltre presenta una struttura dinamica che permette in tempo reale un rapido aggiornamento dei contenuti e delle iniziative organizzate dall'Orto da solo o insieme ad altre istituzioni.

Il totem multimediale, oltre a facilitare la comprensione delle esposizioni del Museo, costituisce un prezioso strumento di supporto didattico durante le visite guidate.

Infine i CD-ROM multimediali, le schede botaniche ed i percorsi tematici on-line costituiscono possibili risorse didattiche per incrementare gli effetti delle attività dell'Orto al di fuori dei suoi confini fisici.

Il portale telematico, l' "Index Seminum", la pubblicazione di opere digitali consentono di incrementare e migliorare la qualità della comunicazione, non solo a livello di divulgazione, ma anche con le diverse istituzioni scientifiche, quali Università ed Orti Botanici, sia a livello nazionale, sia a livello internazionale.

BIBLIOGRAFIA

ASCIONE G., 1992. *Le vicende costruttive dell'Orto Botanico nel programma di rivalutazione della città capitale*. In: Russo T. (ed.), *L'Orto Botanico di Napoli "1807-1992"*. Grafiche Cimmino, Napoli, pp. 39-58.

BARONE LUMAGA M.R., MICKLE J.E., DE LUCA P., MORETTI A., 2006. I nuovi allestimenti nella Sezione di Paleobotanica del Museo dell'Orto Botanico di Napoli. *Delpinoa*, 48: 37-49.

BARRACLOUGH A., GUYMER I., 1998. Virtual reality - A role in environmental engineering education? *Wat. Sci. Tech.*, Pergamon, 38(11): 303-310.

CATALANO G., 1958. Storia dell'Orto botanico di Napoli. *Delpinoa*, 11: 5-170.

DE LUCA P., 1992. *L'Orto Botanico dell'Università di Napoli*. In: AA.VV. (eds.), *Orti Botanici, Giardini Alpini, Arboreti italiani*. Grifo, Palermo, pp. 123-134.

DE LUCA P., MENALE B., 1997. *L'Orto Botanico di Napoli. Le dimore storiche*. Silgraf, Roma, 34, pp. 18-19.

DE LUCA P., MICKLE J.E., BARONE LUMAGA M.R., DE MATTEIS TORTORA M., MENALE B., PINTO E.,

VALLARIELLO G., 1998. Le strategie espositive nell'Orto Botanico di Napoli e nel Museo di Paleobotanica ed Etnobotanica. *Museologia Scientifica*, 14(1): 414-421.

DE LUCA P., GIANNETTI A., BARONE LUMAGA M.R., MENALE B., 1999a. *Orto Botanico*. In: AA.VV. (eds.), *Parchi e giardini di Napoli*. Electa, Napoli, pp. 113-125.

DE LUCA P., NOVELLINO D., DE MATTEIS TORTORA M., 1999b. Valutazioni preliminari sulla progettazione e l'allestimento della nuova Sezione di Etnobotanica al Museo dell'Orto botanico di Napoli. *Museologia Scientifica*, 16(1): 149-164.

DE LUCA P., MICKLE J., BARONE LUMAGA M.R., 1999-2000. Allestimento della Sezione di Paleobotanica nel Museo dell'Orto Botanico di Napoli. *Museologia scientifica*, 16(1):141-147.

FIORINI G., MAEKAWA L., STIBERC P., 2005. La "collezione Brendel" di modelli di fiori ed altri organi vegetali del Dipartimento di biologia vegetale dell'Università degli Studi di Firenze. *Museologia scientifica*, 22(2): 249-273.

GIACOMINI V., 1962. Ricognizione dell'Opera scientifica di Michele Tenore nel primo centenario della morte (1861-1961). *Delpinoa*, n.s., 3: 1-75.

GIACOMINI V., 1965. *L'Orto botanico di Napoli*. In: AA.VV. (eds.), *Orti botanici delle Università italiane. Orto botanico dell'Università di Napoli*, Napoli, pp. 89-102.

GUSSONE G., 1811. *Analisi delle osservazioni del dottor Agostino Ronconi su la Flora Napolitana del dottor Giovanni Gussone*. Stamperia di Angelo Coda, Napoli, 40 pp.

MENALE B., BARONE LUMAGA M.R., 2000. Il Real Orto Botanico di Napoli. In: AA.VV. (eds.), *La Botanica a Napoli nel periodo borbonico*. *Delpinoa*, n.s. 42: 13-15.

MENALE B., BARONE LUMAGA M.R., DE MATTEIS TORTORA M., 2000. Il ruolo dell'Orto Botanico di Napoli nella coltivazione, nello studio e nella diffusione delle specie esotiche durante il periodo tenoreano. *Delpinoa*, n.s. 42: 35-38.

MICKLE J.E., DE LUCA P., BARONE LUMAGA M.R., 1991-1992. Development of the Paleobotany Section in the Museum at the Botanical Garden of Naples, Faculty of Sciences, University of Naples Federico II, Italy. *Delpinoa*, 33-34: 193-209.

MICKLE J.E., DE LUCA P., BARONE LUMAGA M.R., DE MATTEIS TORTORA M., 1994. Development of a three-dimensional phylogenetic tree of the Plant Kingdom. *Curator*, 37(4): 275-279.

NAZZARO R., MENALE B., 2000. La scuola floristica napoletana al tempo dei Borbone: Michele Tenore. *Delpinoa*, n.s., 42: 17-20.

SIBILIO G., MENALE B., 2005. Il portale web dell'Orto Botanico di Napoli. *Delpinoa*, n.s., 47: 123-130.

ZECCHINO F., 2005. La realizzazione e l'evoluzione dell'Orto Botanico di Napoli. *Delpinoa*, n.s., 47: 5-18.