



Storia, Didattica, Scienze

Pavia 1975-2010

Atti del convegno
Università di Pavia, 7 maggio 2010

a cura di
Fabio Bevilacqua – Patrizia Contardini

Pavia University Press
Editoria scientifica



Università degli Studi di Pavia



Centro Interdipartimentale di Ricerca
per la Didattica e la Storia delle Scienze

Storia, Didattica, Scienze

Pavia 1975-2010

Atti del convegno

Università di Pavia, 7 maggio 2010

a cura di

Fabio Bevilacqua – Patrizia Contardini



Pavia University Press

Storia, didattica, scienze: Pavia 1975 - 2010 : atti del convegno, Università di Pavia, 7 maggio 2010 / a cura di Fabio Bevilacqua, Patrizia Contardini. - Pavia : Pavia University Press, 2012. - [XII], 287 p. ; 24 cm. - (Editoria scientifica)

ISBN 9788896764381

I. Pavia - Università - Storia - Congressi - 2010

I. Bevilacqua, Fabio <1948- > II. Contardini, Patrizia

978.45291 CDD-22 - EDUCAZIONE SUPERIORE. Pavia

© Fabio Bevilacqua – Patrizia Contardini, 2012 – Pavia

ISBN: 978-88-96764-38-1

Nella sezione “Editoria scientifica” Pavia University Press pubblica esclusivamente testi scientifici valutati e approvati dal Comitato scientifico-editoriale.

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento anche parziale, con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i paesi.

La fotocopione per uso personale è consentita nei limiti e con le modalità previste dalla legislazione vigente.

In copertina: *Docente in cattedra*. Lapide di Francesco Corti – 1495. Cortile di Alessandro Volta, Università degli Studi di Pavia

Virtual URL <<http://purl.oclc.org/paviauniversitypress/atti/bevilacqua-contardini-2012>>

Prima edizione: novembre 2012

Publicato da: Pavia University Press – Edizioni dell’Università degli Studi di Pavia
Via Luino, 12 – 27100 Pavia
<<http://www.paviauniversitypress.it>>

Stampato in Italia da Digitalandcopy SaS, Segrate (Mi)
Printed in Italy

Didattica e divulgazione della micologia sul territorio pavese

Elena Savino e Solveig Tosi, Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente
Chiara Buratti e Sofia Florio, Il quinto regno, Associazione Culturale Micologica

Abstract: La tradizione micologica dell'Università di Pavia ha radici molto antiche e l'attuale gruppo di docenti e ricercatori del Laboratorio di Micologia, afferente al Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, dedica parte della propria attività alla divulgazione di questa disciplina. La comunità internazionale scientifica dei micologi invita costantemente a sviluppare programmi di educazione rivolti ad ampie fasce di popolazione che va dagli alunni agli adulti nei vari distretti sociali. La nostra attività in questo ambito ha come target principali il settore delle scuole di base, il comparto universitario comprendente anche la Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario (SILSIS), l'Università della terza età (UNITRE) e il pubblico generico. Diversi sono i programmi affrontati anche in collaborazione con il Ministero dell'Istruzione e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

The Laboratory of Mycology of the University of Pavia, Department of Earth Science and Environment, has a long scientific and didactic tradition since the end of the XVIII century. The international community of mycologists considers popularization a must and encourages carrying out projects to sensitize public awareness of mycological topics. The promotional activity of our Mycological Laboratory is addressed to students of different school levels, students of the High School of Specialization for Teaching, University for the Third Age, and the general public. Different projects have been carried out in collaboration with the Italian Ministry of Education and the Ministry of the Environment and Territory and Sea Protection.

1. Introduzione

La tradizione micologica dell'Università di Pavia ha radici molto antiche (online, URL: <<http://et.unipv.it>>) e l'attuale gruppo di docenti e ricercatori del Laboratorio di Micologia, afferente al Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, dedica parte della propria attività alla divulgazione di questa disciplina. Ciò è dettato dalla consapevolezza che ricerca, educazione e divulgazione sono strettamente connesse nei diversi ambiti della competenza universitaria, scolastica e delle amministrazioni locali. In generale, la sensibilità alla materia micologica, al di fuori dei centri di ricerca, si limita alla conoscenza dei macromiceti, ignorando inconsapevolmente un'entità ben più ampia della realtà fungina rappresentata dai microfunghi. L'importanza di questi organismi è poco nota anche se il loro impatto nella nostra vita quotidiana è notevole: basti pensare all'incidenza delle malattie fungine sulle piante coltivate, sull'uomo e sugli animali, alla produzione di metaboliti utili all'industria chimica e farmaceutica (es. antibiotici), al

coinvolgimento in molti processi nell'industria alimentare. L'invito a sviluppare programmi di educazione rivolti ad ampie fasce di popolazione che va dagli alunni agli adulti nei vari distretti sociali, viene ribadito anche dalla comunità internazionale scientifica dei micologi. Nel congresso Internazionale di Micologia IMC7 un'intera sessione è stata dedicata alla sensibilizzazione e alla divulgazione di questa disciplina mettendo in evidenza l'importanza del coinvolgimento della popolazione generica (Moore 2002; Watling 2002). Questo non riguarda solo il mondo dei funghi ma anche quello delle piante come sottolineato da diversi autori (Gambini – Pezzotti 2005; Longo 2005) che incentivano a un costante impegno per difendere la cultura scientifica al di là del regno animale. Questo permette di spingere e migliorare la diffusione nella popolazione di conoscenze che si maturano all'interno dei laboratori di ricerca come quelli universitari, dedicando particolare attenzione alla fascia più recettiva della popolazione che è quella scolastica. Va considerato che, in generale, un'acquisizione scientifica, in cui non venga ben evidenziato l'interesse applicativo, necessita di almeno un decennio per diffondersi a livello scolastico. In base ad uno studio mirato infatti (Caretta *et al.* 2007) si è osservato che, ad esempio, la consapevolezza che i funghi costituiscano un Regno a se stante con caratteristiche che li contraddistinguono da piante, animali e batteri ha richiesto una decina di anni per trasferirsi dagli articoli scientifici internazionali ai testi universitari di biologia, ed altri 5 anni per divenire effettiva materia di studio nei testi scolastici. Quanto effettivamente si radichi nella popolazione la concezione del mondo fungino, come nozione condivisa, è stato oggetto di valutazione mediante un questionario distribuito a partire dal 2005 a più di 100 individui di diversa estrazione culturale, accompagnato da un'analisi dei dizionari e delle enciclopedie più accreditate presenti sul mercato italiano.

Nonostante il 60% degli intervistati fosse in possesso di una laurea in materie scientifiche poco meno del 50% aveva una nozione corretta di cosa fosse un fungo. A più di 40 anni circa dalla nuova concezione di fungo proposta dalla comunità scientifica internazionale (Whittaker 1969), dizionari ed enciclopedie della migliore editoria italiana, invece, non sono ancora aggiornati.

Tali segnali rivelano chiaramente un'insufficiente comunicazione tra centri di produzione del sapere e comunità.

La nostra attività di educazione e divulgazione ha come target principali il settore delle scuole di base (primaria di primo e secondo grado, scuola secondaria), il comparto universitario comprendente anche la Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario (SILSIS), l'Università della terza età (UNITRE) e il pubblico generico.

2. I metodi

Gli interventi affrontati per la divulgazione micologica si avvalgono di metodi diversi a seconda del target di utenza e del programma svolto. Il comparto scuola viene raggiunto principalmente con interventi diretti quali seminari e attività pratiche in classe, seminari o lezioni solo per insegnanti. Di grande aiuto può essere l'uso di sistemi indiretti come le interfacce elettroniche (siti web), anche se questa modalità, sicuramente più economica,

presenta il limite di essere impersonale nel rapporto con gli alunni e di non avere un feedback immediato della proposta didattica.

Gli interventi didattici e divulgativi diretti, principalmente quelli che si basano su attività pratiche, sono certamente più impegnativi economicamente ma il risultato sul piano della sensibilizzazione non è paragonabile. Gli alunni hanno l'opportunità di interloquire con l'esperto e di appassionarsi alla materia. Questa modalità di intervento viene facilitata dal coinvolgimento di associazioni culturali formate da esperti nella materia che fungono da canali preferenziali tra centri di ricerca e pubblico. Per l'esperienza del laboratorio di Micologia dell'Università di Pavia uno strumento insostituibile per la divulgazione della materia micologica è l'associazione "Il Quinto Regno", istituita da specialisti formati presso i laboratori di Micologia della Facoltà di Scienze. Tale associazione utilizza metodi aggiornati e calibrati sulla realtà e sulle esigenze del pubblico. L'associazione è attiva dal 2004 nel campo della didattica, attraverso l'ideazione e la realizzazione di progetti non solo rivolti alle scuole ma anche alle associazioni private e agli enti pubblici. Alla Scuola Primaria e Secondaria di primo grado, "Il Quinto Regno" offre diversi percorsi che pongono in primo piano oltre che il mondo dei funghi anche l'educazione ambientale. Per rendere gli incontri interattivi e ricchi di attività pratiche, "Il Quinto Regno" utilizza il proprio laboratorio didattico mobile, dotato di microscopi, vetrini, soluzioni, piastre, provette e tanto altro materiale per trasformare la struttura che lo ospita in un vero laboratorio scientifico in cui imparare divertendosi. Il contatto con la struttura universitaria assicura a quest'associazione un aggiornamento tecnico scientifico costante. L'attività di questo 'laboratorio mobile' è molto utile in ambito scolastico soprattutto là dove la mancanza di fondi non permette alla scuola di dotarsi di un laboratorio autonomo.

3. Programmi svolti ed esperienze acquisite

3.1. Progetto TEN "Telediffusione E Natura" (Progetto pilota di comunicazione sulla conservazione della biodiversità)

Il progetto finanziato dal MIUR nel 2007 (responsabile prof. G. Rossi), ha avuto come target le scuole di vario ordine e grado attraverso l'utilizzo di reti telematiche. Il sistema ha permesso di creare un canale preferenziale di divulgazione diretta dei risultati sull'attività di conservazione della biodiversità ottenuti nei centri di ricerca afferenti al Dipartimento (allora Dipartimento di Ecologia del Territorio dell'Università degli Studi di Pavia), verso le fasce più giovani della popolazione.

La natura pilota del progetto ha comportato il coinvolgimento di diverse scuole e studenti di dottorato di ricerca in varie sedi universitarie italiane; esse hanno svolto la funzione di scuole pilota per il lancio e il monitoraggio del progetto. Tra le iniziative telematiche sono stati organizzati seminari su diversi argomenti di botanica e micologia anche tenuti da docenti stranieri (seminario di Matt Daws, UK). Diversi istituti scolastici che avevano espresso particolare interesse a partecipare al progetto non hanno potuto realizzare la connessione a causa della mancanza di terminali o di collegamenti internet

attivi o per presenza di strutture particolarmente obsolete. Lì dove non si è potuto mettere a punto il collegamento si sono organizzati degli incontri diretti nelle strutture universitarie (Figura 1) e sono stati anche diffusi i filmati realizzati sulla biodiversità e sugli esperimenti eventualmente da proiettare con sistemi alternativi. I prodotti sviluppati sono stati resi disponibili allestendo una pagina Web specifica aperta a tutti gli utenti della rete: <http://www-3.unipv.it/labecove/didattica/TEN/materiale.htm>. Il sito raccoglie tutti i prodotti realizzati, una rassegna stampa relativa ai Media che hanno trattato del Progetto, le procedure per il collegamento, gli eventi realizzati ed altri vari approfondimenti specifici, un'area download, FAQ ed un Sito didattico per giovani navigatori della rete (<http://www-1.unipv.it/det/homepage/TEN/bimbi/index.htm>).

3.2. *Experimental Desk*

Uno degli interventi che ha avuto maggior successo nell'interazione didattica divulgativa sono i tavoli sperimentali dedicati all'evento. Uno degli esempi più recenti è l'experimental desk dedicato alle malattie dei libri nell'ambito della mostra *Scienziati in posa. Spunti per la valorizzazione e la conservazione del libro antico* che si è tenuta al Castello Visconteo dal 21 ottobre al 16 novembre 2008, in collaborazione con le biblioteche di Pavia. Il tavolo sperimentale proposto era corredato di microscopi e stereomicroscopi per l'osservazione dei microrganismi fungini e dei campioni di carta biodeteriorata. Lo spazio prossimo al tavolo era allestito con modelli in formato gigante delle spore fungine che comunemente si trovano nell'aria (Figura 2).

Simili 'experimental desk' sono stati proposti al Festival della Scienza di Genova e nell'ambito delle attività del Centro Didattico Divulgativo della Riserva Integrale "Bosco Siro Negri" (<http://www-3.unipv.it/orto1773/bosconegri.htm>) in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

3.3. *Programmi SILSIS*

Al di là dei corsi disciplinari che trattano argomenti micologici nei diversi corsi di Laurea dell'Università di Pavia è stata un'occasione molto preziosa per la divulgazione e la sensibilizzazione di questa materia l'ambito della scuola di specializzazione per l'insegnamento secondario in cui sono state organizzate lezioni mirate e proposte per tesi cui corrispondevano lavori sperimentali con gli studenti in classe sull'argomento. Gli obiettivi principali di alcune tesi degli specializzandi possono essere esemplificativi del percorso svolto che prevedeva, oltre alle attività pratiche utili per acquisire un metodo scientifico, anche indicazioni sulle verifiche finali:

- Evidenziare che organismi, apparentemente molto differenti fra loro, appartengono al regno dei 'funghi'
- Comprendere che i microrganismi non sono solo fonte di patologie umane o contaminazioni alimentari, ma che possono essere 'utili' all'uomo

- Far capire che esistono degli organismi viventi impossibili da vedere ad occhio nudo, ma osservabili grazie all'uso del microscopio

L'esperienza svolta nell'ambito della SILSIS ha messo in evidenza come i funghi, in particolare i microfunghi, siano uno strumento molto utile per acquisire una procedura metodologica di tipo scientifico, essendo questi organismi relativamente facili da manipolare e con cicli vitali relativamente brevi, programmabili e su cui si possono verificare gli effetti delle condizioni colturali che si vogliono testare. Inoltre, nell'ambito dell'educazione sanitaria, attraverso la conoscenza di alcune comuni patologie umane legate ai funghi, come la *pitiriasi versicolor* e le dermatofizie, può essere acquisita la consapevolezza e l'importanza del rispetto di alcune norme comportamentali e igieniche. Aspetti non trascurabili per chi è coinvolto nella formazione dei giovani.

3.4. UNITRE

La micologia, sotto diversi aspetti, è rientrata per anni tra le tematiche proposte all'interno dei corsi dell'Università della terza età e ha sempre avuto un ampio consenso da parte del pubblico frequentante.

Sotto il titolo accattivante *I funghi amici-nemici* il gruppo di docenti ha inserito diverse tematiche per lo più inerenti ai macrofunghi, le malattie delle piante e dell'uomo e gli aspetti applicativi più noti come le fermentazioni o la produzione di molecole bioattive. L'obiettivo era, anche in questo caso, di utilizzare un linguaggio efficace, semplice ma scientificamente corretto, per esprimere concetti portanti come la simbiosi, il parassitismo e, più in generale, l'ecologia fungina come modello di integrazione fra esseri viventi in diversi ecosistemi.



Figura 1. Le scuole in visita ai laboratori di micologia



Figura 2. Experimental Desk al Castello Visconteo

Bibliografia

- Caretta, G. – Del Frate, G. – Guglielminetti, M. – Picco, A.M. – Savino, E. – Tosi, S. (2007), *Educazione e divulgazione micologica: l'esperienza pavese*. «Micologia Italiana», 36 (1), pp. 76-80.
- Gambini, A. – Pezzotti, A., (2005), *Una battaglia su più fronti per difendere le piante e la cultura*. «Informatore Botanico Italiano», 37 (1b), pp. 788-789.
- Longo, C. (2005), *Insegnar botanica generale. Un 'programma emergenza'*. «Informatore Botanico Italiano», 37 (1b), pp. 800-801.
- Moore, D. (2002), *Educational aspects of promoting mycology*. The 7th International Mycological Congress, Oslo 11-17 August, p. 121.
- Watling, R. (2002), *Awareness to Public*. The 7th International Mycological Congress, Oslo 11-17 August, p. 121.
- Whittaker, R.H. (1969), *New concept of Kingdoms of Organisms*. «Science», 163, pp. 150-160.