

Entomologia in un clic: didattica multimediale all'Università di Modena e Reggio Emilia

Matteo Bisanti
 Andrea Govoni
 Aurora Pederzoli

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, via Campi 213/d. I-41121 Modena.
 E-mail: matteo.bisanti@unimore.it, andrea.govoni1@alice.it, aurora.pederzoli@unimore.it

Andrea Gambarelli
 Rita Maramaldo
 Ciro Tepedino

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, via Università, 4. I-41121 Modena.
 E-mail: andrea.gambarelli@unimore.it, rita.maramaldo@unimore.it, ciro.tepedino@unimore.it

RIASSUNTO

Dal 2009 il Museo di Zoologia e Anatomia Comparata (MZAC) dell'Università di Modena e Reggio Emilia, in collaborazione col progetto KeyToNature, ha avviato un progetto di promozione della collezione entomologica conservata al Museo, attraverso attività di identificazione degli insetti su dispositivi digitali. Il MZAC ha prodotto chiavi dicotomiche digitali utilizzando fotografie di insetti della propria collezione, di donazioni e di collezioni di altri musei. In particolare la chiave degli "Insetti del MZAC" è utilizzata su supporto tablet nei laboratori didattici e in eventi rivolti alla cittadinanza di Modena come aperture straordinarie del Museo, fiere entomologiche (EntoModena) e mostre a tema. Per valutare l'efficacia comunicativa delle chiavi prodotte si è avviata un'evaluation con questionari e interviste semi-strutturate, di cui si riportano i risultati nel seguente lavoro.

Parole chiave:
 collezione entomologica, digitale, educazione, tassonomia.

ABSTRACT

One-clic-Entomology: multimedial teaching at the University of Modena and Reggio Emilia.

Since 2009 the Museum of Zoology and Comparative Anatomy (MZAC) of University of Modena and Reggio Emilia has been promoting his entomological collection by means of educational activities focused on insects identification, in collaboration with the international project KeyToNature. Digital dichotomical keys have been developed using pictures from entomological collections hosted in MZAC, from donations and from other Museums' collections. In particular we are currently using the "Insects of MZAC" key on tablet during educational laboratories and public events as special opening of the Modena's Museums, entomological fair (EntoModena) and expositions. To evaluate the communication efficacy of the keys, we carried out an evaluation with questionnaires and semi-structured interviews, the results of which are reported in this paper.

Key words:
entomological collection, digital, education, taxonomy.

INTRODUZIONE

Il Museo di Zoologia e Anatomia Comparata (MZAC) dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia ha avviato, tra le varie attività, un progetto di creazione di chiavi dicotomiche digitali, in collaborazione con il progetto KeyToNature, allo scopo di valorizzare e promuovere le proprie collezioni entomologiche in modo innovativo. KeyToNature è un progetto europeo coordinato dall'Università di Trieste che tra il 2007 e il 2010 ha permesso la crea-

zione di strumenti innovativi per l'identificazione di organismi, soprattutto piante. Le chiavi realizzate dal MZAC sono specifiche per l'uso didattico e strutturate per poter essere utilizzate da chiunque (v. siti web. n. 1, 2).

Le chiavi sono costruite attraverso un database a due livelli (Martellos, 2010) e sono costituite principalmente da brevi righe di testo che descrivono i caratteri degli insetti (Chinery, 1998), accompagnate da immagini specifiche delle parti anatomiche in questio-

ne o da disegni esplicativi (fig. 1). A ogni carattere sono associati due valori alternativi tra cui scegliere e a ogni valore sono associate immagini per riconoscere le differenze. Le immagini sono fondamentali in questo tipo di chiavi perché permettono di renderle intuitive e accessibili a tutti.

La collezione entomologica del MZAC (Bisanti et al., 2008) comprende circa duecento scatole alle quali si aggiunge una collezione moderna, allestita grazie al Gruppo Modenese di Scienze Naturali (GMSN), con insetti divisi per taxa, per ambiente di ritrovamento e origine geografica, completamente fruibile dal pubblico.

MATERIALI PRODOTTI

La più importante chiave prodotta ("Insetti del MZAC" o MZAC 2.0) è oggi pubblicata sul sito Dryades (v. siti web n. 2). È stata costruita utilizzando fotografie di insetti dalla propria collezione, da collezioni private e di altri musei (per esempio il Museum für Naturkunde di Berlino). La chiave viene attualmente utilizzata su tablet in vari laboratori didattici e in eventi come EntoModena. La chiave propone circa sessanta insetti comuni sul territorio, rinvenibili in pianura, collina e aree urbane. Attraverso l'uso della chiave e di scatole trasparenti contenenti insetti è possibile riconoscere gli insetti e poi ritrovarli nelle esposizioni o all'aperto.

Oltre a questa, nel 2012 è stata creata anche una chiave su insetti legati all'acqua per la mostra Educare a pensare (Bisanti et al., 2014a; Bisanti et al., 2014b) per identificare una parte della collezione museale esposta alla mostra.

Per valutare l'impatto delle proprie attività e migliorare l'efficacia comunicativa dei laboratori didattici, il Museo ha prodotto anche un'evaluation (Diamond et al., 2009). Sono state quindi somministrate interviste semi-strutturate a un campione scelto di persone tra cui operatori museali del MZAC, docenti di scuola primaria e secondaria di primo grado, studenti e visitatori comuni.

Il questionario di apprezzamento (fig. 2) invece è stato somministrato durante le aperture del MZAC e durante eventi pubblici a tema naturalistico. Sono stati raccolti 344 questionari.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Gli argomenti toccati dall'evaluation sono numerosi (Bisanti, 2015). In questo articolo si analizzano i dati riguardanti specificatamente le chiavi dicotomiche.

Dai dati (tab. 1) sembra emergere come immagini, insetti proposti, attività di gioco e uso del tablet siano particolarmente apprezzati, mentre i testi sembrano emergere come elemento problematico, probabilmente a causa del font troppo piccolo o di una grafica non chiara.

Alla domanda poi su dove i visitatori vorrebbero utilizzare le chiavi dicotomiche, 218 su 344 visitatori



Fig. 1. Passaggio della chiave "Insetti del MZAC".

hanno segnalato la scuola come luogo principale. Si è anche chiesto di dare un voto da 1 a 5 per valutare il proprio interesse sugli insetti. La media dei voti è $4,14 \pm 0,98$, che segnala un ottimo apprezzamento da parte di chi ha compilato il questionario.

Le interviste semi-strutturate danno indicazioni sovrapponibili a quelle riportate dai questionari (tab. 2). Le persone coinvolte nell'indagine qualitativa, scelte per comporre il campione, sembrano sottolineare infatti come l'utilizzo della chiave sia particolarmente facile.

- **Uomo adulto:** mi sembra di facile utilizzo; mi è parsa comoda e puntuale.
- **Ragazzo:** mi è sembrata facile. Non ho avuto difficoltà.

Per quanto riguarda l'utilizzo delle chiavi gli intervistati si soffermano sulla necessità di grafiche e strumenti più grandi.

- **Donna adulta:** forse sarebbe meglio ingrandire un po', magari mettere proprio la figura riguardante la risposta in settori divisi.
- **Insegnante scuola primaria:** magari la scrittura è un po' piccolina.

Gli intervistati, dopo aver confermato l'utilità di questo tipo di chiavi per le visite in campo, ne sottolineano anche l'utilità nei musei oppure a scuola.

grado	Immagini	Testi	Insetti	Gioco	Tablet
Non lo so	9	38	17	19	13
Per niente	0	4	1	1	1
Poco	7	32	7	4	4
Abbastanza	85	131	66	54	38
Molto	243	139	253	266	288

Tab. 1. Grado di apprezzamento degli elementi della chiave.

Questionario

Solo due minuti del tuo tempo per completare il questionario. Ci aiuterai a migliorare la CHIAVE.

1) Della **CHIAVE** sugli insetti proposta quanto apprezzi?

	per niente	poco	abbastanza	molto	non so
1.1 le immagini					
1.2 i testi					
1.3 gli insetti proposti					
1.4 il gioco per dare un nome agli insetti					
1.5 l'uso del tablet					

2) Cosa MIGLIORERESTI nella CHIAVE?

3) Dove vorresti che venisse usato questo tipo di CHIAVI?

MASSIMO 2 risposte

- 3.1 - a casa col computer
- 3.2 - all'aperto col telefonino
- 3.3 - a scuola per gli studenti
- 3.4 - nei musei scientifici per i visitatori
- 3.5 - nelle fiere dedicate a natura e scienza
- 3.6 - Altro _____

4) Quanto TI INTERESSANO gli insetti? Indicalo con un voto da **1 (per niente interessanti) a 5 (molto interessanti)**.

5) QUANTO VORRESTI APPROFONDIRE i seguenti argomenti che riguardano gli insetti?

	per niente	poco	abbastanza	molto	non so
5.1 - insetti dannosi per l'uomo					
5.2 - uso degli insetti in agricoltura					
5.3 - insetti dannosi per l'agricoltura					
5.4 - insetti come cibo					
5.5 - insetti esotici e tropicali					
5.6 - insetti nel nostro territorio					
5.7 - Altro _____					

6) QUANTO VORRESTI APPROFONDIRE i seguenti argomenti generali che riguardano la NATURA?

	per niente	poco	abbastanza	molto	non so
6.1 - evoluzione biologica					
6.2 - animali e piante del territorio					
6.3 - tutela dell'ambiente					
6.4 - animali e piante del mondo					
6.5 - energie alternative					
6.6 - economia verde					
6.7 - Altro _____					

7) CON CHI sei venuto?

- 7.1 - famiglia
- 7.2 - amici
- 7.3 - scuola
- 7.4 - da sola/o

8) CON QUANTE PERSONE hai usato la CHIAVE (se da sola/o indicare 0)?

9) ETA'

10) TITOLO DI STUDIO

- 10.1 - scuola primaria
- 10.2 - scuola secondaria di primo grado
- 10.3 - scuola secondaria di secondo grado
- 10.4 - laurea
- 10.5 - specializzazione post-laurea

GRAZIE MILLE

Fig. 2. Questionario.

Miglioramento della chiave	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Grafica da migliorare ➤ Dimensioni maggiori ➤ Numero maggiore di specie e completezza dei contenuti ➤ Indicare relazione tra specie, dove possibile
Utilizzo della chiave	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Facile da usare ➤ Per tutte le età, con elaborazione dei contenuti
Contesto di utilizzo della chiave	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Parchi naturali, perché comoda, ma non completa ➤ Musei, perché interattivi ➤ Scuola, utile all'apprendimento
Apprendimento informale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Meglio utilizzare le chiavi in piccoli gruppi per invogliare alla cooperazione ➤ Aumento del coinvolgimento ➤ Aumento dell'attenzione ➤ Stimolo alla scoperta ➤ Dare un nome agli insetti
Utilizzo a scuola: vantaggi e svantaggi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Posizioni contrastanti ➤ All'inizio del percorso, così non ci sono condizionamenti ➤ A metà/fine percorso per rafforzare i concetti

Tab. 2. Interviste semi-strutturate, schema riassuntivo.

- **Uomo adulto:** si può interagire con uno strumento anche all'interno di un museo. Trasmette più informazioni e avvicina di più un visitatore anche solo per capire come funziona e per imparare qualcosa.
- **Operatore museale:** la chiave sugli insetti è museale e per laboratori scolastici perché dal vivo se non trovi l'animale morto non puoi rispondere ad alcune domande.
- **Insegnante scuola secondaria di primo grado:** a scuola fa capire l'importanza di una chiave dicotomica nella classificazione; in un museo è molto coerente con il contesto museale, in più è uno strumento interattivo.

Gli intervistati inoltre gradirebbero fossero costruite chiavi con contenuti molti diversi riguardanti argomenti legati alle scienze naturali, come pesci, funghi, animali, tipi di vulcani, ma anche argomenti non a carattere naturalistico, come i reperti archeologici.

- **Insegnante scuola primaria:** la userei in storia con l'osservazione di reperti archeologici. Si cominciano a vedere, osservare dei particolari, si cominciano a porre domande ecc.

Un tema fondamentale è quello dell'apprendimento. Per quanto riguarda l'uso delle chiavi dicotomiche l'attività si inserisce pienamente nell'alveo dell'apprendimento informale. Ne sembra indicata l'importanza di

utilizzo in classe, in relazione al coinvolgimento degli studenti e alla possibilità di aumentare la capacità di osservazione per scoprire particolari "invisibili".

- **Operatore museale:** guardi [un insetto] con occhi diversi perché sai cosa guardare. Ha le stesse caratteristiche di quello nel laboratorio e posso ricercarlo su internet e magari lo trovo.
- **Insegnante scuola primaria:** uso il metodo [digitale] per dare elementi per stimolare i bambini a scoprire e arrivare da soli alla conoscenza, attraverso la loro capacità di ragionamento.

In che contesto poi utilizzare le chiavi e come? Gli intervistati indicano piccoli gruppi di lavoro piuttosto che studenti in autonomia; questo perché possono aiutarsi tra di loro, confrontare le proprie opinioni e in un qualche modo imitare un metodo scientifico di approccio collettivo al lavoro. Gli intervistati sembrano dividersi invece su quando usare le chiavi: se dopo una necessaria introduzione di contesto oppure prima, per lasciare più libertà esplorativa.

- **Operatore museale:** vanno usati in piccoli gruppi così chi lo usa si confronta ed è più facile non sbagliare e ci si può confrontare. È importante perché gli permette anche di ragionare, riflettere.
- **Insegnante scuola primaria:** [La userei] nella fase iniziale, introduttiva perché non hanno nessun condizionamento e possono procedere con scoperta e analisi. Con piccoli gruppi perché hanno bisogno di essere guidati. Poi vengono stimolati a lavorare insieme, a collaborare.
- **Insegnante scuola secondaria di primo grado:** io userei la chiave verso la metà/fine percorso, in piccoli gruppi per scoprire come arrivare all'insetto o alla specie botanica. Il dialogo tra membri del gruppo è fondamentale per costruire un percorso. Fa parte della "forma mentis" scientifica, discutere e mettere in discussione le proprie tesi.

Le ultime risposte che riguardano la chiave prendono in esame l'uso educativo delle chiavi dicotomiche digitali e di promozione alle scienze naturali e alla biodiversità.

- **Insegnante scuola secondaria di primo grado:** fa avvicinare gli studenti al mondo scientifico, anche chi ha qualche ritrosia nei confronti degli insetti.
- **Operatore museale:** c'è l'interesse nello scoprire e imparare insetti nuovi. E una volta scoperti, pensi che cosa sono, dove li puoi trovare, hai la possibilità di riconoscerli.
- **Ragazzo:** mi ha stimolato la curiosità verso gli insetti. Penso che tramite libri e internet potrei approfondire e poi mi piacerebbe andare nei boschi per cercarli.

CONCLUSIONI

Dai dati raccolti emerge che per costruire una chiave dicotomica da utilizzare nelle attività educative di un museo scientifico, non basta ideare una chiave scientificamente valida, ma ne è solo la premessa, il punto di partenza. È necessario, invece, tenere conto di molte cose: l'attrattività del prodotto, la sua originalità, la facilità di utilizzo, il design. Lo strumento porta l'utente a partecipare all'attività, grazie all'interattività, alla curiosità per gli insetti e alla "sfida" per dargli un nome. I dati raccolti e mostrati in questo articolo sono un primo passo utile con informazioni importanti per il prosieguo del progetto.

Le immagini appaiono come l'elemento costitutivo fondamentale. Il visitatore si avvicina così a una "tassonomia per immagini" particolarmente apprezzata. Inoltre le osservazioni dei visitatori hanno messo in luce tre aspetti fondamentali, connessi all'utilizzo del dispositivo mobile: attenzione particolare per i caratteri degli insetti, funzione socializzante dell'attività, aumento del senso di "autonomia" dell'utente.

Il primo aspetto segnala un'attenzione maggiore verso i caratteri "invisibili" degli insetti, sottolineando differenze tra specie altrimenti indistinguibili per i visitatori.

Per il secondo aspetto le osservazioni hanno mostrato come l'attività sia stata anche utile in quanto aggregativa: sia nel rapporto tra genitori (aiuto nel focalizzare l'attenzione) e figli (aiuto nell'uso del tablet), sia tra gruppi di soli bambini. L'interazione ha permesso di migliorare velocemente l'uso dello strumento; dove non riusciva un bambino, un altro lo aiutava a comprendere meglio il carattere specifico.

Il terzo aspetto fondamentale è quello dell'aumento di autonomia. L'uso della chiave non è immediatamente intuitivo e richiede qualche minuto per capirne l'utilizzo, soprattutto per collegare le immagini dei caratteri agli insetti. Tutto questo porta ad aumentare anche la percezione delle proprie capacità, il proprio grado di autonomia.

Per il MZAC questo è solo il primo passo di promozione delle proprie collezioni, grazie a un utilizzo intelligente dell'interattività. Proprio per continuare

questo percorso virtuoso è stata avviata una ricerca sul gioco nei Musei in collaborazione con il Gruppo di Promozione per la Ricerca sul Gioco in UNIMORE (v. siti web n. 3).

BIBLIOGRAFIA

BISANTI M., 2015. *Strumenti digitali mobili nei musei scientifici: ricerca, progettazione e analisi in tre casi di studio*. Earth System Sciences PhD School Thesis dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

BISANTI M., GUIDETTI R., PEDERZOLI R., 2008. La Collezione Entomologica del Museo Di Zoologia e Anatomia Comparata dell'Università di Modena e Reggio Emilia. *Atti dei Naturalisti Modenesi*, 139: 101-121.

BISANTI M., PEDERZOLI A., ALTIERO T., GAMBARELLI A., SABATINI M.A., 2014a. "Educare a pensare - Alberto Manzi", una mostra sul maestro Manzi e i suoi scritti naturalistici. *Atti Soc. Nat. Mat. di Modena*, 145: 189-202.

BISANTI M., RAZZOLI J., GAMBARELLI A., ALTIERO T., PEDERZOLI A., 2014b. Percorsi didattici museali: il caso di studio della sezione di Educazione e divulgazione scientifica della mostra "Educare a pensare - Alberto Manzi". *Atti Soc. Nat. Mat. di Modena*, 145: 203-220.

CHINERY M., 1998. *Guida agli insetti d'Europa*. Franco Muzzio Editore, Roma.

DIAMOND J., J LUKE J., UTTAL D.H., 2009. *Practical Evaluation Guide. Tools for Museums and other informal Educational Settings (2nd edition)*. Altamira Press, USA.

MARTELLOS S., 2010. Multi-authored interactive identification keys: The FRIDA (FRiendly IDentificAtion) package. *Taxon*, 59: 922-929(8).

Siti web accessed 14.03.16

1) Progetto KeyToNature
www.keytonature.eu

2) Dryades
www.dryades.eu

3) Gruppo di Promozione per la Ricerca sul Gioco in UNIMORE
www.gioco.unimore.it