

# Progetto EST (Educare alla Scienza e alla Tecnologia): risultati di tre anni di esperienza del Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Pavia

**Clementina Rovati**

Sistema Museale d'Ateneo, Museo di Storia Naturale p.zza Botta, 9. I-27100 Pavia. E-mail: centro.museo@unipv.it

**Monica Lazzarini**

**Valentina Giordano**

Studio Associato Ecos, Piazza Garavaglia, 5. I-27100 Pavia. E-mail: ecos.sa@libero.it

**Stefano Maretti**

**Edoardo Razzetti**

Sistema Museale d'Ateneo, Museo di Storia Naturale p.zza Botta, 9. I-27100 Pavia. E-mail: centro.museo@unipv.it

**Gabriella Nigito**

Università degli Studi di Pavia, Corso Strada Nuova, 61. I-27100 Pavia. E-mail: gabriella.nigito@libero.it

## RIASSUNTO

Il Progetto EST ha raggiunto, a partire dall'anno scolastico 2005-06, 1000 scuole lombarde, attraverso la rete museale presente sul territorio. Il principio ispiratore dei progetti è indurre i ragazzi ad osservare da soli i fenomeni naturali, per passare solo in un secondo momento alla loro concettualizzazione. La proposta del Museo di Storia Naturale dell'Università di Pavia vuole guidare alla scoperta della biodiversità animale della provincia di Pavia e si articola in due momenti: un incontro introduttivo nei locali del Museo e un incontro successivo, in un laboratorio appositamente allestito per il progetto EST. Ad ogni scuola viene inoltre fornito un kit didattico, utile per proseguire in autonomia il percorso. Nel corso di tre anni scolastici sono state raggiunte 17 scuole e 52 classi, coinvolte anche nella fase di valutazione del progetto grazie alla somministrazione di questionari. L'analisi delle risposte degli insegnanti ha chiarito che le attività del progetto EST sembrano avere raggiunto l'obiettivo fondamentale di avvicinare gli studenti alla cultura scientifica proponendo una metodologia cosiddetta hands-on. Inoltre è stato evidenziato come le attività proposte siano generalmente riuscite a sviluppare e potenziare l'offerta didattica di tutte e diciassette le scuole.

Parole chiave:

biodiversità, cultura scientifica, hands-on, valutazione.

## ABSTRACT

*EST Project: results of three years of experience at the Natural History Museum of the University of Pavia.*

*The EST Project has reached about 1000 schools of Lombardy since the scholastic year 2005-2006, through the local network of scientific museums. The aim of this project is to improve science education through programs based on hands-on experiences and, basically, through the direct observation of natural phenomena followed, later, by their conceptualization. The Natural History Museum of Pavia proposal tries to guide students in the discovery of the rich biodiversity in the province of Pavia. The program is based on two lessons: the first one is a visit to the collection of the Natural History Museum, the second is a new interactive laboratory experience. Moreover each school received an educational kit in order to develop the program at school in the course the following months. During the past three years the EST Project has reached 17 schools and 52 classes, involved also in the evaluation phase, through the compilation of questionnaires. The analysis of teachers' answers suggested that the main objectives of the project have been achieved: the students achieved the fundamental goal of understanding the principles of scientific culture and the EST project and its hands-on methodology has enhanced the educational programs of all the 17 schools.*

Key words:

biodiversity, scientific culture, hands-on, valuation.

Il Progetto EST (Educare alla Scienza e alla Tecnologia) è stato promosso e sostenuto dalla Regione Lombardia, dalla Fondazione CARIPLO e dalla Direzione Regionale Scolastica. A partire dall'anno scolastico 2005-06, 1000 scuole lombarde sono state coinvolte nel progetto, attraverso la rete museale presente sul territorio. Il principio ispiratore del progetto è la metodologia cosiddetta hands-on, sviluppata dalla museologia scientifica con lo scopo primario di indurre i ragazzi ad agire, osservare e scoprire da soli i fenomeni, per passare in un secondo momento alla loro concettualizzazione.

Nello specifico gli obiettivi prefissati dal Museo di Storia Naturale di Pavia per il progetto EST sono:

- far conoscere le collezioni e il valore storico del museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Pavia;
- instaurare una rete di relazioni con le scuole pavese, che possa proseguire oltre ai tre anni del progetto EST;
- insegnare ad osservare e valorizzare la biodiversità negli ambienti più caratteristici del territorio pavese;
- sperimentare, attraverso attività di laboratorio direttamente coinvolgenti, gli adattamenti della fauna agli ambienti;
- coinvolgere gli insegnanti nelle fasi progettuali e applicative del progetto EST.

L'esperienza proposta alle scuole si articola in due momenti: un incontro introduttivo nei locali del museo, della durata di due ore, in cui gli operatori presentano alcuni concetti ecologici fondamentali per inquadrare le caratteristiche del territorio pavese e la sua biodiversità. Durante questo primo incontro vengono utilizzati supporti audiovisivi e giochi interattivi accanto ad un percorso di visita alle collezioni.

Il secondo incontro si tiene in un laboratorio appositamente allestito per il progetto EST. L'esperienza si articola in quattro tavoli di approfondimento, su cui lavorano a rotazione gruppi di studenti. Il tema di ogni laboratorio viene proposto attraverso l'osservazione guidata di un "quesito" naturale: rispondendo a domande o eseguendo un esperimento, si comprendono le risposte date dalla natura.

La ricchezza del territorio pavese è presentata da quattro ambienti caratteristici sia per la geomorfologia, sia per la fauna presente:

- il fiume e gli ambienti acquatici;
- il bosco;
- le grotte;
- la città e gli ambienti antropizzati.

Ad ogni scuola viene inoltre fornito, al termine degli incontri, un kit didattico utile per proseguire in autonomia il percorso iniziato con le precedenti esperienze, ovvero offrire ai ragazzi strumenti per esplorare la biodiversità nei luoghi più facilmente raggiungibili: il cortile della scuola, il giardino sotto casa o le aree verdi del quartiere.

Nel corso di tre anni scolastici sono state raggiunte 17 scuole della provincia di Pavia con un totale di 52 classi, coinvolte anche nella fase di valutazione del progetto grazie alla somministrazione di schede e questionari (fig. 1). Il primo anno il percorso didattico è stato riservato alle scuole secondarie di primo grado, il secondo anno si sono aggiunte anche alcune classi della scuola primaria e infine nel 2007-08 hanno partecipato al progetto EST solo sette scuole primarie.

Di seguito sono riportate le analisi effettuate sulle domande del modello di valutazione ritenute più significative.

Con la domanda n° 2 del questionario, articolata in 10 sottodomande, si chiedeva agli insegnanti di valutare se i contenuti, le metodologie e le modalità di lavoro proposte fossero per loro una novità o al contrario una riedizione di esperienze pregresse. Le risposte ci hanno aiutato a valutare se il percorso si inserisce nei programmi didattici, costituendo, però, al tempo stesso, un utile approfondimento, altrimenti non condotto.

Il feedback degli insegnanti è stato estremamente positivo per tutti gli aspetti considerati e, in particolare, alla specifica richiesta se gli incontri abbiano permesso di approfondire, attraverso il riscontro empirico, argomenti già trattati in classe, le risposte positive si distribuiscono nei tre anni, secondo il grafico seguente (fig. 2).

Inoltre, gli insegnanti hanno riconosciuto che la metodologia utilizzata ha saputo coinvolgere e stimolare i ragazzi (fig. 3).

Nel questionario, la domanda n° 3 si proponeva di indagare se e come il lavoro iniziato al museo fosse proseguito anche a scuola.

Gli insegnanti, e in particolare quelli della scuola secondaria, hanno dimostrato di apprezzare la distribuzione del kit didattico (fig. 4) come si evince dal maggior punteggio raggiunto nel corso del primo anno. Gli strumenti di osservazione e riflessione contenuti nel kit sono quindi stati utili per una ripresa e approfondimento dello studio della biodiversità nel cortile della scuola.

Per molte classi gli argomenti trattati sono diventati oggetto di discussione e/o materia di valutazione (fig. 5), mentre meno frequentemente è stato prodotto materiale da esporre all'interno delle scuole che raccontasse l'esperienza (ad es. cartelloni) (fig. 6). Anche in questo caso si può osservare una differenza significativa fra le insegnanti delle scuole secondarie e quelle delle scuole primarie: nel primo caso è stata privilegiata un'esperienza di valutazione individuale, mentre con gli studenti più giovani si evidenzia una maggiore predisposizione alla realizzazione di lavori di gruppo conclusivi.

Le modalità di conduzione del progetto hanno dimostrato di saper coinvolgere e interessare gli alunni (fig. 7), in modo abbastanza uniforme nel corso dei tre anni. Si segnala inoltre che nel secondo anno di svolgimento

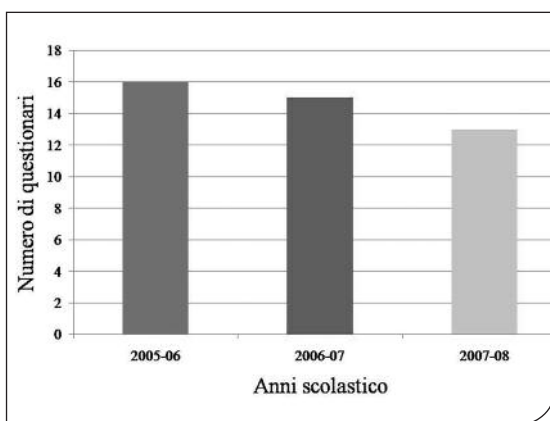


Fig. 1. Distribuzione numerica dei questionari raccolti nel corso di tre anni scolastici.

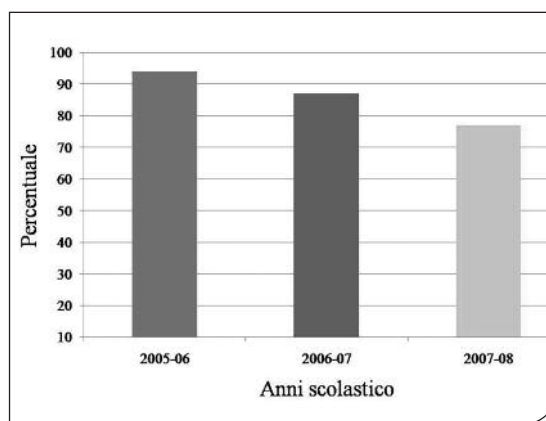


Fig. 4. Le attività proposte nel corso del progetto hanno trovato eco e riscontro nello svolgimento della normale attività didattica perché all'interno della scuola si è utilizzato il kit didattico.

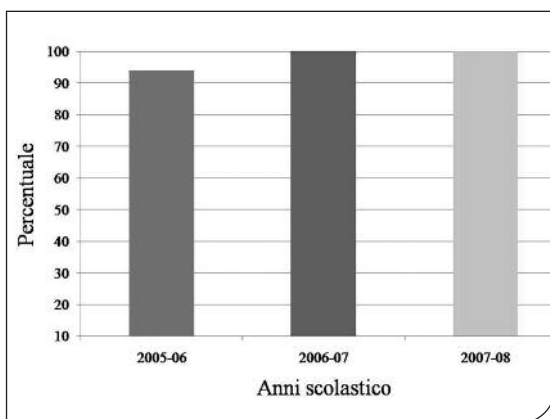


Fig. 2. Capacità del progetto EST di fornire agli studenti l'occasione di approfondire, attraverso il riscontro empirico, argomenti già trattati in classe.

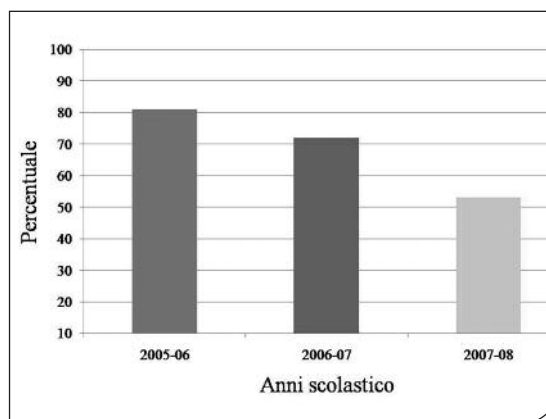


Fig. 5. Le attività proposte nel corso del progetto hanno trovato eco e riscontro nello svolgimento della normale attività didattica perché i ragazzi sono stati interrogati o valutati sui contenuti trattati nell'esperienza.

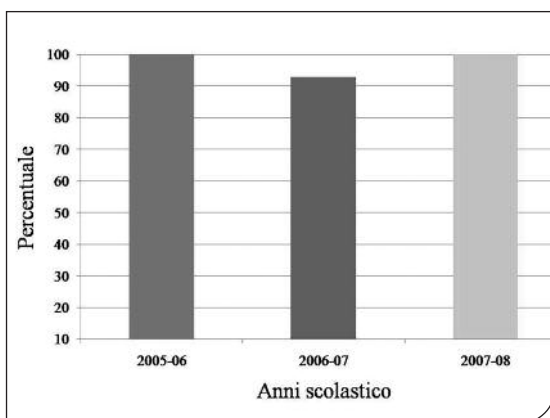


Fig. 3. Capacità del progetto EST di fornire agli studenti l'occasione di soddisfare le proprie curiosità e porsi problemi nuovi.

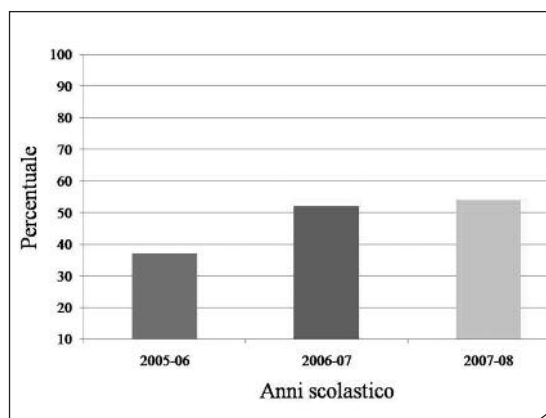


Fig. 6. Le attività proposte nel corso del progetto hanno trovato eco e riscontro nello svolgimento della normale attività didattica perché i ragazzi hanno realizzato dei lavori di documentazione che hanno trovato visibilità all'interno della scuola.

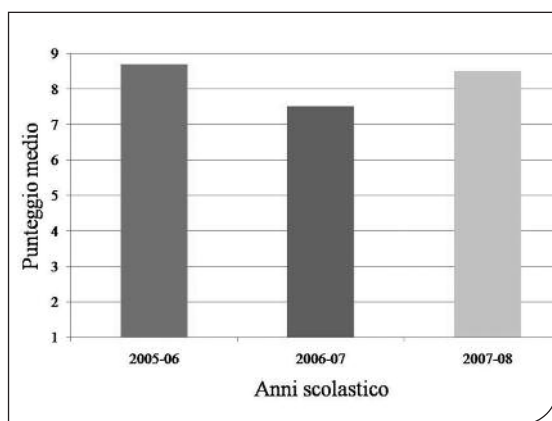


Fig. 7. L'approccio didattico degli esperti valutato su una scala di punteggio da 1 a 9.

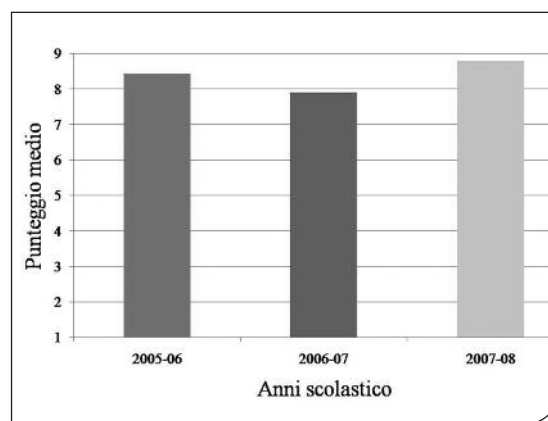


Fig. 8. Chiarezza e comprensibilità degli argomenti trattati su una scala di punteggio da 1 a 9.

sono stati i maestri della scuola primaria a rispondere con punteggi più alti. In particolare gli insegnanti hanno indicato, attraverso risposte aperte, come elementi decisivi per la buona riuscita del progetto:

- la concretezza delle esperienze proposte;
- la partecipazione attiva richiesta agli alunni nel lavoro;
- il lavoro di gruppo e individuale.

Con la domanda n°7, gli insegnanti hanno espresso il loro parere circa la chiarezza e la comprensibilità degli argomenti trattati e l'efficacia dell'approccio didattico degli esperti. Per tutti e tre gli anni (fig. 8) il punteggio è stato piuttosto alto, con una media complessiva di 8,38 (in una scala da 1 a 9). Nel secondo anno di svolgimento, sono stati gli insegnanti della scuola primaria a dare i punteggi più alti (8,25 vs 7,7).

Infine, alla domanda aperta su osservazioni e suggerimenti in linea generale per migliorare il percorso

didattico, i docenti hanno risposto omogeneamente, mettendo in luce le seguenti esigenze:

- possibilità di ripetere l'esperienza da parte degli insegnanti in anni scolastici successivi;
- integrazione delle attività al museo e in laboratorio con una visita sul territorio ad almeno uno degli ambienti analizzati;
- svolgimento di interventi di esperti a scuola, in aggiunta a quelli proposti, mirati ad un approfondimento del kit didattico e delle sue potenzialità.

Sulla base dei dati raccolti si può rilevare che le attività del progetto EST sembrano avere raggiunto l'obiettivo fondamentale di avvicinare gli studenti alla cultura scientifica proponendo una metodologia cosiddetta hands-on. Le risposte degli insegnanti hanno inoltre messo in evidenza come le attività proposte siano generalmente riuscite a sviluppare e potenziare l'offerta didattica di tutte e diciassette le scuole pavese.