

La plastica e loro. Sviluppare competenze sui temi ambientali al museo e a scuola

Silvia Sorbi

Angela Dini

Museo di Storia Naturale, Università di Pisa, Via Roma, 79. I-56011 Calci (PI). E-mail: silvia.sorbi@unipi.it; angela.dini@unipi.it

Damiano Marchi

Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via Derna, 1. I-56126 Pisa. E-mail: damiano.marchi@unipi.it

Elena Bonaccorsi

Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, Via Santa Maria, 53. I-56126 Pisa. E-mail: elena.bonaccorsi@unipi.it

RIASSUNTO

Intorno alla mostra "La plastica e noi", progettata e realizzata dal Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa sul tema dell'inquinamento da plastica in mare, si sono sviluppate iniziative che hanno coinvolto tutti i settori di intervento del Museo, inclusa una Scuola di formazione per insegnanti di scienze per l'anno scolastico 2020/2021. La Scuola ha incluso anche incontri online di co-progettazione coordinati da un tutor, durante i quali sono state elaborate attività educative da svolgersi con le classi, facilitando, così, il trasferimento dei contenuti della Scuola dai docenti agli studenti. Complessivamente sono state coinvolte in progetti educativi sul tema della plastica oltre 30 classi: due classi primarie, cinque classi secondarie di primo grado e oltre 25 classi secondarie di secondo grado. In particolare per le scuole superiori sono stati progettati e realizzati anche 5 Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) con il tutoraggio del personale del Museo attraverso incontri online.

Parole chiave:

plastica, museo, scuola, didattica a distanza, competenze trasversali.

ABSTRACT

Plastics and them. Developing skills on environmental issues at the museum and at school

The exhibition "Plastics and us", designed and implemented by the Natural History Museum of the University of Pisa on the topic of plastic pollution, has provided the opportunity to develop many initiatives involving all the areas of the Museum's activity, including the science teacher training School. During the 2020-2021 school year, the School included online activities coordinated by a tutor, to design educational paths with classes and to facilitate the transfer of the School contents from teachers to students. In total, more than 30 classes were involved in educational projects on the theme of plastic: 2 primary classes, 5 middle school classes and more than 25 high school classes. Concerning high schools, 5 PCTOs (paths for the soft skills and the orientation) were designed and carried out with the tutoring of the Museum staff through online meetings.

Key words:

plastic, museum, school, distance education, soft skills.

INTRODUZIONE

Per quasi un anno, dal 20 luglio 2020 al 31 maggio 2021, il Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa ha ospitato la mostra temporanea "La plastica e noi", pensata e realizzata dal personale interno del Museo in collaborazione con gli esperti dell'Istituto di Scienze Marine (ISMAR-CNR) della sede di Lerici e dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Roma 2) della sede di Portovenere.

Intorno a questa mostra dedicata all'inquinamento da plastica dei nostri mari, il Museo, sempre in collaborazione con i due enti di ricerca, ha sviluppato attività di

divulgazione e coinvolgimento del pubblico che hanno riguardato tutti i suoi settori di intervento (Battaglini et al., 2020; Farina et al., 2021; Merlino et al., 2022). La consapevolezza che l'inquinamento da plastica rappresenta oggi un problema ambientale a scala mondiale, che ha ripercussioni dirette e indirette sulla nostra vita quotidiana e sulla nostra salute, ha portato a scegliere questo tema anche per la sesta edizione della Scuola di formazione per docenti "Le scienze, il museo e la scuola". La Scuola fa parte dell'offerta formativa che il Museo propone agli insegnanti, come risposta a un'esigenza sentita in particolare nella scuola del primo ciclo. Dal 2015 questa offerta si è concretizzata

in un appuntamento intensivo di tre giorni completi a settembre, seguiti da altri incontri più brevi durante l'anno scolastico, tutti centrati sul laboratorio di scienze nelle sue variegate possibilità.

L'edizione 2020 della Scuola di formazione ha presentato diverse peculiarità: il tema meno naturalistico e più legato all'attualità e alle emergenze ambientali; la modalità mista, in presenza e a distanza; le persone coinvolte, che per la prima volta sono stati insegnanti di scuola primaria e secondaria di primo e – in maggioranza – di secondo grado; la scansione temporale, dilatata tra settembre e gennaio.

Questo è il motivo per cui l'iniziativa è stata chiamata "L'Altra Scuola", evidenziando così sia la diversità rispetto alle iniziative precedenti sia, per certi versi, la sua natura "sperimentale" in emergenza pandemica.

Un'ulteriore novità è stata la decisione, concordata con gli insegnanti che hanno partecipato alla Scuola, di sviluppare insieme Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) per gli studenti del triennio della scuola secondaria di secondo grado. I PCTO sono percorsi che, attraverso l'esperienza pratica, hanno l'obiettivo di consolidare le conoscenze acquisite a scuola e testare sul campo le attitudini degli studenti, al fine di sviluppare competenze di cittadinanza attiva e formare e orientare gli studenti verso scelte più consapevoli sui loro futuri percorsi di studio e/o di lavoro.

Gli studenti di scuola superiore rappresentano un pubblico museale con esigenze specifiche (Nouvellon & Jonchery, 2014; Banks Beane, 2000) e, di fatto, costituiscono una frazione piuttosto piccola dei visitatori del Museo per quanto riguarda le visite organizzate dalle scuole. I ragazzi nella fascia di età dei 16-18 anni, ai quali si rivolgono i PCTO, appartengono alla generazione di Greta Thunberg, hanno un potenziale acceso alle informazioni scientifiche per affrontare il tema dell'inquinamento da plastica, e nello stesso tempo mostrano un basso grado di fiducia nella scienza e nelle istituzioni come elementi di risoluzione dei problemi ambientali (Della Porta & Portos, 2021).

È la generazione mobilitata nei Fridays for Future e resa sensibile al tema del futuro del pianeta, che i ragazzi vedono compromesso dall'insipienza della politica e del mondo adulto in generale. Si è cercato quindi di creare un canale di comunicazione tra il Museo e questo pubblico, sollecitando il contributo dei ragazzi stessi e chiedendo esplicitamente loro di riflettere sul tema della mostra "La plastica e noi" producendo elaborati comunicativi per sensibilizzare al problema i loro coetanei, attraverso azioni educative tra pari.

In questo articolo viene presentato il lavoro svolto nelle classi dagli insegnanti e dal personale del Museo in seguito all'esperienza della Scuola di formazione.



Fig. 1. Un momento dell'attività di monitoraggio sulla spiaggia di San Rossore (Pisa).

MATERIALI E METODI

La sesta Scuola di formazione per insegnanti "L'Altra Scuola" organizzata dal Museo per l'anno scolastico 2020/2021 si è svolta in modalità mista (in presenza e a distanza), nel rispetto delle normative anti-Covid-19.

Le attività in presenza sono state:

- l'escursione di cinque ore alla spiaggia del Parco Regionale Migliarino - San Rossore - Massaciuccoli per prendere coscienza del problema dell'inquinamento da plastica in modo diretto e concreto attraverso l'osservazione e il monitoraggio dei rifiuti presenti in un settore della spiaggia (fig. 1), applicando il protocollo di monitoraggio del progetto SeaCleaner (Merlino et al., 2015);
- le attività in Museo rappresentate dalla visita guidata alla mostra "La plastica e noi" e da tre attività in aula, per un totale di quattro ore, durante le quali sono stati proposti approcci diversi per affrontare il tema della plastica in classe – laboratorio ludico-didattico con presentazione di varie attività da proporre agli studenti, laboratorio pratico con osservazione diretta degli oggetti di plastica e dei vari tipi di polimeri della plastica (fig. 2), simulazione di una lezione interattiva dedicata all'inquinamento da plastica in mare.

Le attività a distanza sono state:

- cinque webinar di approfondimento con esperti, per un totale di otto ore;
- quattro incontri online, di due ore ciascuno, divisi in gruppi coordinati da un tutor, per la progettazione di percorsi educativi con gli studenti.

I docenti partecipanti sono stati invitati, all'inizio e alla fine della Scuola, a compilare un questionario sull'uso della plastica nella propria vita quotidiana e familiare. Inoltre, sono stati invitati a conservare e registrare tutti i rifiuti in plastica (riciclabili e non) prodotti dalle loro famiglie nel corso di una settimana, al fine di prendere coscienza in modo diretto del loro ruolo all'interno della problematica. Tali rifiuti sono stati anche oggetto del laboratorio pratico dedicato ai vari polimeri della plastica (fig. 2). Infine, la formazione è stata integrata mettendo a disposizione dei docenti vari contenuti multimediali (articoli, siti, immagini, descrizioni di attività...) attraverso il sito web dedicato alla Scuola (v. sito web 1).



Fig. 2. Un momento dell'attività di laboratorio dedicata ai polimeri della plastica, svolta al Museo.

L'introduzione di ben otto ore dedicate alla progettazione di attività da svolgere in classe ha facilitato e potenziato il trasferimento dei contenuti della Scuola di formazione dai docenti agli studenti, uno degli obiettivi principali della Scuola.

La tematica dell'inquinamento da plastica è stata quindi affrontata nelle classi a partire da gennaio 2021, attraverso due modalità: 1) attività educative laboratoriali realizzate direttamente dai docenti, in molti casi all'interno delle ore di Educazione Civica; 2) Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) da 30 ore progettati e realizzati con la collaborazione del personale del Museo.

Nella prima modalità, molti docenti hanno rielaborato le attività laboratoriali e i webinar della Scuola di formazione. Tra le attività proposte ha riscosso particolare successo la raccolta dei rifiuti in plastica prodotti dalle famiglie nel corso di una settimana. La raccolta ha permesso il coinvolgimento diretto delle famiglie e ha consentito di prendere atto in modo pratico e concreto della problematica, arrivando subito a capire la necessità di migliorare i comportamenti quotidiani. Altre attività sono servite come stimolo per coinvolgere gli studenti: la descrizione di immagini a forte impatto emotivo relative alla plastica, il brainstorming e le semplici riflessioni sugli oggetti in plastica di uso quotidiano.

Affinché gli studenti non fossero solo spettatori passivi ma fossero anche osservatori attivi della realtà, in un istituto è stato riproposto il concorso fotografico "Plastic click" che nei mesi precedenti lo stesso Museo aveva organizzato per i suoi visitatori (fig. 3).

Nella seconda modalità, le 30 ore previste per i PCTO sono state suddivise, a seconda del tipo di percorso, in un numero variabile di ore di: autoformazione, lavoro autonomo e incontri con il personale del Museo. Gli incontri con il personale del Museo si sono svolti tutti a distanza su piattaforma Meet; tutti gli studenti hanno partecipato individualmente, da remoto, senza mascherina e con la telecamera accesa. Questo ha permesso, a chi gestiva l'incontro, di avere il quadro generale della situazione (potenziali distrazioni, gestione ordinata



Fig. 3. Locandina del concorso fotografico "Plastic click" riproposto in una scuola.

degli interventi) e di organizzare in modo relativamente semplice i diversi gruppi di lavoro sulla base delle attitudini e delle preferenze degli studenti (fig. 4). Negli incontri tra studenti e personale del Museo sono stati affrontati i seguenti argomenti: 1) introduzione alla tematica della plastica, stimolando gli studenti attraverso semplici brainstorming, riflessioni sugli oggetti in plastica di uso quotidiano, descrizione di un'immagine sul tema; 2) visita virtuale alla mostra "La plastica e noi"; 3) lezione sulle strategie di comunicazione e sulla realizzazione di elaborati multimediali (blog, PowerPoint, siti...). Inoltre, un esperto del Museo ha seguito gli studenti nelle fasi di progettazione e di realizzazione del progetto. L'esperto è rimasto in comunicazione con gli studenti durante le fasi intermedie del percorso, garantendo assistenza, ma rispettando l'autonomia dei gruppi di lavoro.

RISULTATI

Complessivamente sono state coinvolte in progetti educativi sul tema della plastica oltre 30 classi: due classi primarie, cinque classi secondarie di primo grado e oltre 25 classi secondarie di secondo grado (di cui cinque nei PCTO).

Le varie tipologie di stimoli e di materiali forniti durante la Scuola di formazione per insegnanti e l'approccio multidisciplinare ottenuto coinvolgendo docenti di

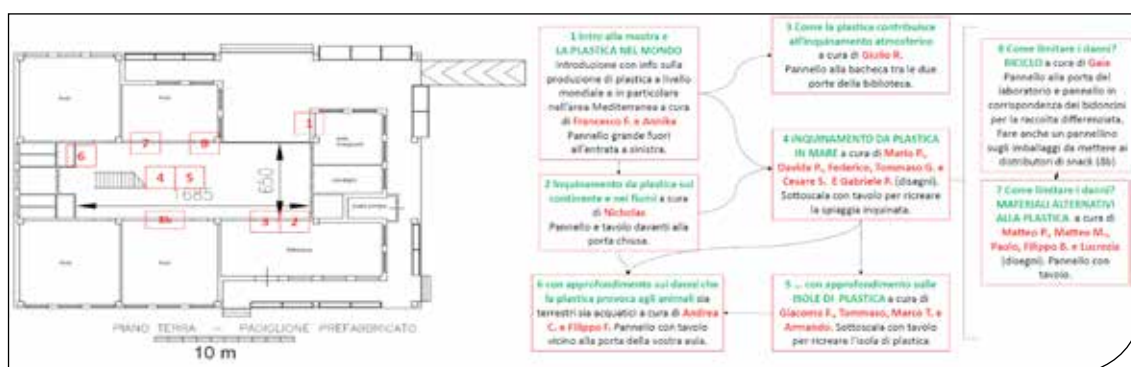


Fig. 4. Esempio di suddivisione in gruppi di lavoro durante un PCTO.



Fig. 5. Poster come esempio di elaborato finale di un'attività educativa svolta in classe.



Fig. 6. "Plasteitto", installazione artistica come esempio di elaborato finale di un'attività educativa svolta in classe.

diverse materie (scienze, italiano, matematica, arte, informatica, lingue), hanno portato a una vasta gamma di elaborati finali, in linea con i diversi indirizzi scolastici e con le competenze e gli interessi dei singoli studenti. In alcuni progetti sono state coinvolte direttamente anche le famiglie degli studenti, con un effetto moltiplicativo che ha reso la Scuola di formazione anche un efficace strumento di divulgazione. Gli elaborati finali dei percorsi educativi realizzati in autonomia dai docenti sono molto vari, in funzione tra l'altro del numero di ore che sono state dedicate alla realizzazione di tali percorsi e dei docenti coinvolti, e spaziano da grafici, articoli e presentazioni in PowerPoint a elaborati più creativi quali poster, video, installazioni artistiche (figg. 5 e 6). Gli elaborati finali dei cinque PCTO progettati e realizzati in collaborazione con il Museo sono stati: progetto di "Plasticrisi" e "Guernica di Plastica", due mostre sul tema della plastica da poter allestire negli spazi interni dell'istituto (IIS "Galilei - Artiglio" di Viareggio, Lucca); blog bilingue italiano/tedesco (IIS "Pesenti" di Cascina, Pisa); presentazioni in PowerPoint sul tema della plastica (IIS "Pesenti" di Cascina, Pisa); realizzazione di un video introduttivo e progettazione del sito "La plastica di Damocle" e di un gioco multimediale dedicati al corretto riciclaggio della plastica e di altri materiali (ITIS "E. Fermi" di Lucca). Gli elaborati finali sono consultabili sul sito della Scuola di formazione (v. sito web 2).

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'intero progetto del Museo relativo all'inquinamento da plastica si è svolto durante l'emergenza sanitaria da Covid-19. Anche le attività con insegnanti e studenti hanno, quindi, risentito delle limitazioni e si sono svolte per la maggior parte a distanza.

Per quanto riguarda la Scuola di formazione per insegnanti, questa modalità di interazione tra i partecipanti e il personale del Museo ha consentito di dare il giusto spazio alla fase della progettazione di attività educative e della comunicazione dei contenuti. Riunioni online e webinar hanno permesso infatti ai docenti di ottimizzare il loro tempo partecipando da casa e risparmiando tempi e costi di trasferimento. Fortunatamente, le iniziative di monitoraggio sul litorale e i laboratori al Museo, inclusa la visita guidata alla mostra "La plastica e noi", si sono potuti svolgere in presenza, prima che il peggioramento dei dati sulla pandemia costringesse alla chiusura del Museo.

Se l'interazione da remoto non è stata un problema per un corso di formazione rivolto a persone adulte e motivate, la situazione che il personale del Museo ha affrontato con gli studenti durante i PCTO avrebbe potuto, invece, presentare delle difficoltà. In generale, comunque, la modalità scelta per gli incontri è stata soddisfacente, gli studenti hanno partecipato e interagito con l'esperto esterno e tra di loro. Inoltre, una

familiarità ormai consolidata con le piattaforme online ha permesso ai gruppi di studenti di interagire da remoto in modo autonomo, al fine di svolgere i compiti affidati loro dagli esperti e dai docenti.

Per quanto riguarda più specificatamente i PCTO, l'esame degli elaborati finali evidenzia che la strategia di aggregare gli studenti in gruppi sulla base degli interessi manifestati e delle attitudini individuali ha funzionato. Si tratta per la maggior parte di elaborati creativi, nella scelta dei temi e delle modalità di comunicazione. Le indicazioni degli insegnanti e degli esperti del Museo sono state abbastanza generali da consentire agli studenti un certo grado di autonomia e le scelte effettuate sono state quasi sempre elaborate all'interno dei gruppi di lavoro. In alcuni casi, comunque, ci sono stati alcuni membri più carismatici o, semplicemente, più volenterosi che hanno trainato l'intero gruppo sulle proprie scelte individuali.

Un aspetto critico del lavoro è stata la mancanza di un'interazione con gli studenti più personale, non mediata da uno schermo. Pur avendo potuto svolgere in modo soddisfacente gli incontri programmati, sono mancate esperienze formative coinvolgenti come la visita al Museo e alla mostra, le attività di monitoraggio sul litorale, la presentazione pubblica del proprio lavoro. Il Museo ha cercato di compensare la mancanza di una presentazione pubblica dando visibilità sulla sua pagina Facebook agli elaborati finali degli studenti, attraverso post periodici che sono usciti nei mesi estivi. Un ulteriore aspetto di cui tenere conto, in futuro, sono i tempi limitati che in alcuni casi hanno consentito solo la progettazione dell'elaborato finale, ma non la sua realizzazione.

Complessivamente, si è trattato di un'esperienza con molti aspetti positivi e alcune criticità inevitabilmente legate alla necessità di svolgere le attività a distanza. L'esperienza ci mostra che alcuni aspetti della formazione per insegnanti – sulla quale il Museo si sta molto impegnando in questi anni – possono svolgersi con successo anche da remoto, purché siano accompagnati da momenti in presenza sia per gli essenziali e gratificanti aspetti della socialità sia per il rapporto diretto con il Museo e con i suoi reperti. L'interazione a distanza del personale del Museo con gli studenti è stata sicuramente utile e, per certi versi, si è dimostrata un'efficiente modalità per svolgere i progetti PCTO. Non è sicuramente semplice valutare la sua efficacia educativa, ma anche in questo caso (e forse a maggior ragione) sarebbe necessario accompagnarla con altrettanti incontri in presenza.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori desiderano ringraziare tutti gli insegnanti che hanno seguito la Scuola di formazione e che hanno realizzato attività educative in classe e tutti gli studenti coinvolti in tali attività, per la loro partecipazione attiva e creativa.

BIBLIOGRAFIA

BANKS BEANE D., 2000. Museums and Healthy Adolescent Development: What We Are Learning from Research and Practice. *The Journal of Museum Education*, 25(3): 3-8.

BATTAGLINI S., BONACCORSI E., DELLACASA M., FARINA S., LOCITANI M., MERLINO S., SCAGLIA P., SORBINI C., 2020. La Plastica "in mostra" al Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa: riflettere e comunicare. *Naturalmente Scienza*, 1: 44-50.

DELLA PORTA D., PORTOS M., 2021. Rich kids of Europe? Social basis and strategic choices in the climate activism of Fridays for Future. *Italian Political Science Review/Rivista Italiana di Scienza Politica*: 1-26.

FARINA S., SORBINI C., SCAGLIA P., DELLACASA M., BATTAGLINI S., LOCITANI M., MERLINO S., MARCHI D., BONACCORSI E., 2021. "La plastica e noi": una mostra per educarci alla responsabilità (realizzata nonostante il lockdown). In: Barbagli F., Cioppi E., Falchetti F., Miglietta A.M. (a cura di), Atti del Congresso ANMS 2020, I musei scientifici italiani nel 2020. 18-20 novembre 2020. *Museologia Scientifica Memorie, numero speciale online*: 206-210.

NOUVELLON M., JONCHERY A., 2014. Museums and Teenagers: Mediation Impossible? A Survey in and around the Pompidou Centre. *Agora débats/jeunesses*, 66: 91-106.

MERLINO S., LOCITANI M., STROOBANT M., MIONI E., TOSI D., 2015. SeaCleaner: focusing citizen science and environment education on unraveling the marine litter problem. *Marine Technology Society Journal*, 49: 99-118.

MERLINO S., LOCITANI M., BATTAGLINI S., DELLACASA M., FARINA S., SCAGLIA P., SORBINI C., MARCHI D., BONACCORSI E., 2022. "Plastic and us: looking at the marine litter problem from inside the rubbish. An unusual temporary exhibition at the Natural History Museum of Pisa University. *Mediterranean Marine Science, special issue on Ocean Literacy*, 23(2): 338-356.

Siti web (ultimo accesso 01.02.2022)

1) Corso di formazione per docenti dedicato alla plastica

<https://sites.google.com/site/scienzemuseoscuola/archivio/formazione-2020-21>

2) Elaborati finali realizzati dalle classi coinvolte
<https://sites.google.com/site/scienzemuseoscuola/archivio-fino-al-2020/formazione-2020-21/materiali-didattici/4-elaborati-finali>