

# *Il Museo Nazionale dell'Antartide. Uno sguardo agli ambienti estremi*

IOANNA PROTOPSALTI  
Museo Nazionale dell'Antartide - Sede di Trieste  
Università di Trieste  
*protopsa@units.it*

GIANGUIDO SALVI  
Museo Nazionale dell'Antartide - Sede di Trieste  
Dipartimento di Matematica e Geoscienze  
Università di Trieste  
*gsalvi@units.it*

NEVIO PUGLIESE<sup>\*</sup>  
Dipartimento di Matematica e Geoscienze  
Università di Trieste  
*pugliese@units.it*

## SUNTO

*Definire la missione culturale del Museo Nazionale dell'Antartide e, più in generale dei musei scientifici, è considerata generalmente una questione complessa. Il museo deve proporsi come luogo di scoperta, che fornisce stimoli alla curiosità, senza pretendere di essere esauriente, ma piuttosto riuscendo a far assaporare la scienza, tanto da rendere il visitatore non solo fruitore ma anche produttore e soggetto principale di cultura. In tal senso i musei scientifici possono e devono avere un ruolo determinante nel promuovere la diffusione della cultura scientifica, coinvolgendo il pubblico di ogni età, fornendo informazioni, conoscenze, stimoli e motivazioni all'apprendimento. La realizzazione a Trieste del Museo Nazionale dell'Antartide si offre a questa prospettiva usufruendo, in quanto centro interuniversitario preposto anche alla ricerca, del mondo della cultura universitaria, e trasferendola in modo semplificato alla società civile. La concretizzazione, infatti, di una moderna esposizione con annesse aule conferenze, laboratori didattici e attività diversificate di divulgazione temporanea, tra cui la capacità di analisi e studio di moderne metodiche didattico/divulgative, realizza un ponte tra la cultura scientifica di alto livello e la divulgazione della stessa verso la società.*

---

<sup>\*</sup> Docente del PAS/TFA A059 e del PAS/TFA A060 dell'Università di Trieste.

## PAROLE CHIAVE

ANTARTIDE / ANTARCTICA; UNIVERSITÀ DI TRIESTE / UNIVERSITY OF TRIESTE; MUSEI SCIENTIFICI / SCIENCE MUSEUMS / MUSEO NAZIONALE DELL'ANTARTIDE / NATIONAL MUSEUM OF ANTARCTICA; MODERNA ESPOSIZIONE / MODERN EXHIBIT; PROMOZIONE E DIFFUSIONE DELLA CULTURA SCIENTIFICA / SCIENTIFIC DIFFUSION; DIDATTICA MUSEALE / MUSEUM EDUCATION; PERCORSI DIDATTICO-DIVULGATIVI / EDUCATIONAL AND TRAINING PATHS.

## 1. ALLA SCOPERTA DI UN AMBIENTE ESTREMO

L'Antartide è considerato un *ambiente estremo*, essendo caratterizzato da temperature medie invernali che possono scendere al di sotto di  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , da venti che soffiano anche a 300 km/h e da 14 settimane di buio completo d'inverno. Anche i mari attorno l'Antartide presentano caratteristiche estreme: banchise di ghiaccio che durante l'inverno australe raddoppiano quasi la superficie del continente, biodiversità condizionata dalle lunghe notti invernali e dalle condizioni estreme del clima e così via (v. Figura 1).



Figura 1. Panorami antartici (in basso a sinistra il Vulcano Melbourne).

L'Antartide custodisce l'archivio per eccellenza dei dati climatici del passato, registrati nei suoi strati di ghiaccio e nei fondali marini che lo circondano. Le correnti fredde che si formano grazie all'interscambio tra i ghiacci e l'oceano antartico, costituiscono, inoltre, uno dei motori principali del clima attuale, a tal punto che modificazioni importanti del ciclo di formazione potrebbero indurre cambiamenti rilevanti del clima a scala planetaria. Il riscaldamento globale, argomento di stretta attualità, avrà sicuramente un impatto su varie località della Terra, sia in termini di modificazioni ambientali sia di biodiversità, in quanto eventi globali e locali possono essere imprescindibilmente legati.

Conoscere l'Antartide, quindi, non è solo un esercizio culturale ma diventa anche un utile strumento per capire come l'ambiente vicino a noi potrebbe cambiare, assumendo forme ed aspetti a cui noi non siamo abituati.

## 2. IL CONTRIBUTO DELLA CITTÀ DI TRIESTE ALL'ESPLORAZIONE DELLE TERRE POLARI

Se un museo deve identificarsi con il territorio che lo ospita, perché allora esiste un museo dedicato all'Antartide a Trieste? La risposta non può prescindere dalla storia della città, una storia oltremodo complessa e ricca dal punto di vista scientifico che, come sostiene Mazzoli<sup>1</sup>, inizia a partire dalla metà del Settecento.

Questo Autore ricorda che la città si lega all'esplorazione polare dopo la metà dell'Ottocento, allorquando l'*Adria Kommission* dell'Imperiale Accademia delle Scienze dell'Austria propone Trieste come centro di coordinamento delle sue ricerche volte all'esplorazione e, a partire dalla metà del secolo, anche alla conquista delle terre dell'Artico prima e dell'Antartide in seguito. In un tale contesto ricco di iniziative e attività scientifiche si inserisce la figura dell'ufficiale di marina Carl Weyprecht che, al suo ritorno dalla spedizione austro-ungarica al Polo Nord del 1872-1874, nel 1879 sviluppò al *Congresso Internazionale di Meteorologia* di Roma il suo progetto di stazioni polari, inserito quale argomento n. 31 dei lavori congressuali.

---

<sup>1</sup> MAZZOLI 2012.

Tale progetto fu accolto e si decise, quindi, di nominare al più presto un'apposita *Conferenza Polare Internazionale* per portarlo a compimento. Si arrivò così alla fine del 1879, quando, nei primi cinque giorni di ottobre, si tenne ad Amburgo la *Conferenza Polare Internazionale*, nell'ambito della quale venne ideato uno dei più rilevanti progetti scientifici dell'era moderna, ossia il "Primo Anno Polare Internazionale" che vide la luce nel 1882.

Da allora, periodicamente, i ricercatori polari si riuniscono per discutere tematiche scientifiche polari. Alle istituzioni scientifiche dell'Ottocento si sono aggiunti successivamente Enti quali l'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale (OGS), il Sincrotrone, l'Area di Ricerca, la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA), l'*International Centre for Theoretical Physics* (ICTP) nonché l'Università, con numerose strutture scientifiche preposte alle discipline di ricerca inerenti alla geologia e geofisica marina.

L'Italia, sin dagli anni Ottanta del Novecento, è sempre stata presente in Antartide durante l'estate australe con scienziati e tecnici che si occupano di studi in differenti campi, dalla geologia alla biologia, dall'analisi del clima alla geografia, dalla fisica dell'atmosfera all'inquinamento, dalla glaciologia alla robotica e tele-scienza, dall'ecologia marina alla medicina e altri ancora.

Lo svolgimento delle ricerche ha consentito di raccogliere numerosi campioni e reperti e di allestire importanti collezioni sedimentologiche, biologiche, glaciologiche, mineralogiche, paleontologiche, petrografiche e di meteoriti. I centri di ricerca di Trieste (Università, OGS, ISMAR-CNR ex Istituto Talassografico, Laboratorio di Biologia Marina) sono stati tra i pionieri della ricerca scientifica italiana in Antartide.

Per rendere fruibile a un ampio pubblico questo notevole sforzo scientifico ed economico, è stato istituito a Trieste, oltre che a Siena e Genova, un museo per l'Antartide, con lo scopo di tutelare i reperti e le esperienze maturate in occasione delle spedizioni italiane nel continente antartico e, inoltre, per non disperdere il patrimonio scientifico raccolto (v. Figura 2).



Figura 2. Attività di ricerca in Antartide (spedizione oceanografica 2001/2002).

### 3. IL MUSEO NAZIONALE DELL'ANTARTIDE A TRIESTE

Il Museo Nazionale dell'Antartide<sup>2</sup> è stato istituito nel 1996 ed è dedicato alla memoria di Felice Ippolito che ne fu il primo presidente (cfr.: *Decreto 2 maggio 1996 del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica*<sup>3</sup>) e nasce come centro interuniversitario, con il coinvolgimento degli atenei di Genova, Siena e Trieste. Ogni Sezione è costituita da un *Sorting Center* (raccolta e archivio dei reperti scientifici raccolti nell'ambito delle ricerche italiane in Antartide) e da un *Centro Espositivo*.

La sede di Genova è preposta alla conservazione e valorizzazione dei reperti biologici. La sede di Siena cura gli aspetti mineralogici, petrografici, glaciologici e lo

<sup>2</sup> <<http://www.mna.it/>>.

<sup>3</sup> <<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1996/08/24/096A5506/sg>>.

studio delle meteoriti. La sede di Trieste si occupa dei reperti geologico-geofisico marini, nonché della storia dell'esplorazione in Antartide.

A Trieste, in particolare, il Museo Nazionale dell'Antartide ha inaugurato la sua esposizione nel 2004 nel "Comprensorio di San Giovanni" ex OPP, in una sede messa a disposizione dall'Università di Trieste (v. Figura 3). La parte relativa al *Sorting Center* è anch'essa ospitata nel Parco di San Giovanni presso il Dipartimento di Matematica e Geoscienze.



Figura 3. Ingresso del Museo Nazionale dell'Antartide nel Parco di San Giovanni (Trieste).

L'esposizione si sviluppa su una superficie di circa 800 m<sup>2</sup> e si suddivide in tre settori principali. Il primo è dedicato alla storiografia dell'Antartide e presenta alcune preziosissime carte storiche originali. Il secondo settore narra la storia dell'esplorazione dell'Antartide, con particolare riferimento ai tre pionieri di quella che fu una delle più aspre e difficili conquiste terrestri dell'uomo: *Amundsen*, *Scott* e *Shackleton*. L'ultimo settore si occupa delle spedizioni italiane, a partire dagli inizi del Novecento fino alle più recenti, organizzate nel quadro del *Programma Nazionale delle Ricerche in Antartide* (v. Figura 4).



Figura 4. Il Logo del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide.

L'esposizione è, inoltre, arricchita da postazioni interattive e filmati che permettono al visitatore di approfondire tutte le tematiche inerenti all'Antartide: dalle spedizioni storiche alle più recenti, dall'avventura italiana nel continente bianco fino ad approfondimenti sulle ricerche italiane inerenti ai cambiamenti climatici.

Nel percorso museale il mare è presente ovunque, costituendo un tema ricorrente nell'ambito dell'esposizione. Già all'ingresso, una galleria con immagini di scenari antartici, accompagnati dal suono di un vento fortissimo, introduce all' "estremo antartico", suscitando emozioni nei visitatori.

Un percorso a spirale si presenta ricco di pannelli che descrivono aspetti ambientali, geografici, paleogeografici, oceanografici, climatici e paleoclimatici dell'Antartide: gli *iceberg* enormi che si staccano dalle piattaforme di ghiaccio - quali la *Ross Ice Shelf* - e iniziano il loro percorso trasportati dalle correnti: *la corrente circumpolare antartica* che circonda il continente e delimita un "laboratorio dell'evoluzione", tanto da esprimere forme adattate perfettamente a sopravvivere alle condizioni estreme dei mari antartici; le *correnti di risalita* che producono aree dove la catena alimentare è ricchissima, dal fitoplancton alle balene. Questi temi offrono spunti che consentono, immediatamente, di coinvolgere il visitatore, portandolo a riflettere su eventi globali e locali.

Di fronte al percorso a spirale, in una serie di carte e mappe geografiche compaiono mari immaginati da filosofi e geografi sin dall'antica Grecia, che circondano continenti disegnati spesso in modo sproporzionato rispetto la loro reale grandezza. Conoscenza e fantasia hanno portato a immaginare oceani su una Terra prima piatta, poi sferica. È un percorso culturale che avvicina il visitatore ai giorni nostri, passando attraverso l'epopea dei grandi esploratori degli inizi del Novecento. La drammaticità dell'ambiente marino è visibile nel diorama della sala dedicata al naufragio dell'*Endurance*, la nave che ha portato *Shackleton* e il suo equipaggio tra i ghiacci antartici (v. Figura 5).



Figura 5. Sala dedicata al naufragio dell'*Endurance*, la nave di Shackleton.

Si tratta di un evento epico! Dopo l'intrappolamento dell'*Endurance* tra il ghiaccio e la sua successiva distruzione, l'intero equipaggio è in balia della banchisa e, in seguito, con tre scialuppe riesce a raggiungere con fatica l'isola dell'Elefante. Da lì *Shackleton* e pochi uomini partiranno con una scialuppa per cercare soccorso. Affronteranno oltre 700 miglia di mare burrascoso per giungere all'isola della Georgia del Sud, dove finalmente troveranno soccorso. Torneranno con una baleniera cilena, per recuperare tutti gli uomini dell'equipaggio, in un'avventura durata più di due anni.

Modelli di navi e strumenti di navigazione accompagnano il visitatore verso il settore dedicato alle recenti spedizioni in Antartide. Tra i modelli di navi, purtroppo, si lamenta una grave assenza: la nave *Fram*, che portò *Amundsen* in Antartide, data in prestito per un'esposizione alla Città della Scienza a Bagnoli (Napoli), è andata distrutta nell'incendio del 2013. Postazioni multimediali spiegano come funzionano gli strumenti usati nelle indagini geologico-geofisico marine. Dagli oblò sono visibili benne<sup>4</sup>, carotieri<sup>5</sup>, *box-corer*<sup>6</sup>, bottiglie *Niskin*<sup>7</sup>, ecc.

#### 4. LO SPAZIO DIDATTICO (ASPETTI INTERATTIVI E MULTIMEDIALI)

Quanto comunicato nel corso delle *visite guidate* trova un momento di verifica nella sala didattica posta alla fine del percorso museale. Qui avviene la fase di interazione con gli studenti e, più in generale, con il pubblico durante le visite guidate.

Lo spazio didattico è dotato di tre pannelli calamitati, da diverse postazioni interattive e multimediali. Gli argomenti dei tre pannelli calamitati sono la “Catena alimentare”, il “Clima” e i “Poli opposti”.



Figura 6. Pannello calamitato dedicato alla “catena alimentare antartica”.

<sup>4</sup> La *benna* è un contenitore di dimensioni variabili che con un movimento a tenaglia, una volta toccato il fondo, raccoglie la parte più superficiale del sedimento.

<sup>5</sup> Il *carotiere*, costituito da un tubo metallico di lunghezza variabile (diversi metri) e del diametro di 10 cm, con alla base una massa (che può variare fino a 2 tonnellate) e in cima una punta detta “naso” che ha il compito di imprigionare il materiale raccolto (*carote*).

<sup>6</sup> Il *Box-corer* è un campionatore che, come indica il nome, inscatola il sedimento marino (i primi 50 cm circa).

<sup>7</sup> È possibile raccogliere anche campioni d'acqua dalla superficie del mare fino al fondo tramite una serie di bottiglie chiamate “Niskins” (collegate a uno strumento chiamato “Rosette”) che è possibile chiudere alla profondità voluta. Con lo stesso strumento si ottengono dati sulla temperatura dell'acqua alle diverse profondità (colonna d'acqua).

La *catena alimentare* antartica è stata riprodotta su uno speciale pannello zincato completato dalle sagome degli organismi che la caratterizzano. La peculiarità è quella che le sagome sono magnetiche e facilmente riconoscibili al tatto (v. Figura 6). In tal modo si può verificare l'assimilazione dei concetti presentati e i progressi raggiunti dai partecipanti durante la visita al museo.

Le tematiche del secondo pannello calamitato, dedicato al *Clima*, sono molteplici e tutte legate da un filo logico (v. Figura 7):

- *Geografia/Paleogeografia*: spostando le sagome dei continenti, è possibile costruire differenti assetti geografici esistenti nelle ere geologiche passate fino a quello oggi esistente, affrontando l'argomento della *deriva dei continenti* e spiegando come questi assetti hanno, di fatto, influenzato e influenzano il clima globale.



Figura 7. Pannello calamitato dedicato al “Clima”.



parziale sovrapposizione, detti *diagrammi di Venn*. La superficie dove i cerchi si sovrappongono, contiene solo quelle caratteristiche che sono comuni ai due insiemi. Nelle zone non sovrapposte, invece, ci sono quelle peculiarità che appartengono solo a uno dei due insiemi. Con l'ausilio di un mazzo di carte calamitate, in cui sono riprodotte alcune immagini relative ai poli (animali, navi, ecc.), i bambini dovranno ordinare le informazioni nei diagrammi di Venn, in modo tale da indicare se rappresentano l'Artide, l'Antartide o entrambe le regioni polari.

*Postazioni interattive e percorsi multimediali* permettono al visitatore di conoscere ogni aspetto del continente bianco: dalle spedizioni storiche a quelle più recenti, dall'avventura italiana in Antartide fino ad approfondimenti sul clima e sul paleoclima. Inoltre, è stata sviluppata la prima applicazione, scaricabile gratuitamente da *iTunes* e *GooglePlay*, per bambini e ragazzi (8-12 anni) intitolata *GIOCAntartide* (v. Figura 9), che permette di scoprire il continente bianco, messa a disposizione del pubblico nella sede espositiva di Trieste, nello spazio rinnovato con degli *iPad* collegati a grandi monitor. Infine, lo spazio didattico mette anche in evidenza attraverso due pannelli cause ed effetti dei cambiamenti climatici, tema sempre accattivante per il pubblico di tutte le età.



Figura 9. GIOCAntartide.

E che dire della piccola bacheca di meteoriti antartiche gentilmente inviate dalla Sede di Siena. È noto che in alcune meteoriti cadute sulla Terra sono stati individuati numerosi aminoacidi: è il caso della meteorite caduta a Murchinson (Australia)<sup>8</sup>. E con meteoriti come questa potrebbe essere arrivata vita dallo spazio? Sono certamente stimoli che solleticano chi visita il Museo.

## 5. I PROGETTI DI DIVULGAZIONE

La Sezione di Trieste del Museo Nazionale dell'Antartide per realizzare un contesto di apprendimento che integri aspetti formali con linguaggi di tipo *non formale* ha elaborato in passato e continua a predisporre *progetti multimediali e interattivi*, fruibili anche in rete, per consentire al visitatore di avvicinarsi alle tematiche scientifiche in maniera semplice e immediata.

Uno dei *prodotti ipertestuali* è stato studiato per spiegare il fenomeno dell'evoluzione della vita in Antartide in relazione ai cambiamenti geologici e climatici dell'ambiente. A tale scopo è stata costruita una *linea del tempo* che parte dal Giurassico per giungere fino al Quaternario. Sulla *linea del tempo* sono stati identificati i punti-chiave dell'evoluzione del continente antartico e dell'Oceano circumantartico, distinguendo graficamente gli eventi di origine geologica da quelli di origine biologica.

Passando il cursore sopra alle icone che rappresentano gli eventi-chiave, il visitatore ottiene una breve spiegazione del fenomeno corrispondente e delle sue ripercussioni sugli organismi. Con tale applicazione, si ottiene, quindi, l'immediata evidenza di come all'evoluzione geologica - e quindi ambientale/climatica - corrisponda un'evoluzione biologica.

“L'evoluzione verso il pinguino” nasce, invece, in risposta alle opinioni espresse dai visitatori del museo, ai quali sono stati sottoposti due *questionari* nell'ambito del lavoro intrapreso in vista dell'elaborazione di una Tesi di Master<sup>9</sup>. I questionari hanno permesso di raccogliere informazioni sulle aspettative e sulle conoscenze del

---

<sup>8</sup> MARTINS et al. 2008.

<sup>9</sup> REGINA 2006.

pubblico inerenti al museo e al continente bianco e valutare come queste siano o no mutate dopo la visita. I risultati emersi hanno posto in evidenza che i visitatori avrebbero gradito avere notizie maggiori riguardo la fauna dell'Antartide e, in particolare, sui pinguini.

I contenuti di questo prodotto vertono, quindi, sull'evoluzione dei pinguini, partendo dalle principali tappe evolutive che hanno portato le forme di vita animali a conquistare il dominio aereo, e spiegando i motivi per cui alcuni uccelli hanno deciso di rinunciare alla conquista del volo<sup>10</sup>.

I due progetti sopra esposti, visto il positivo riscontro ottenuto dal mondo della Scuola, hanno permesso alla Sezione di Trieste sia di ampliare la propria offerta formativo/didattica sia di aprirsi maggiormente alla società civile, amplificando virtualmente i contenuti della sede espositiva.

## 5.1 IL MUSEO A TEATRO

I grandi esploratori Amundsen, Scott e Shackleton hanno da sempre ispirato artisti di diverse discipline. In quest'ottica, il Museo ha patrocinato e sponsorizzato alcuni spettacoli teatrali negli anni 2011 e 2012. Occorre citare:

*“La conquista del Polo Sud”* (15 dicembre 2011): è un pezzo teatrale originale scritto da Giuliano Zannier e interpretato dalla sua compagnia teatrale “L'Armonia”. Al teatrino “Franco e Franca Basaglia”, gentilmente concesso dalla Provincia di Trieste sono stati proposti tre spettacoli gratuiti: nei primi due, al mattino, si è visto la partecipazione di oltre quattrocento studenti delle scuole secondarie di secondo grado triestine; il terzo spettacolo serale è stato aperto a un pubblico più ampio.

Si è trattato di spettacoli entusiasmanti, accompagnati dalla presenza di Petter Johannesen (pronipote di Amundsen) e di diverse autorità, tra cui il Console onorario della Norvegia, la cui Ambasciata Reale ha inserito l'iniziativa nel calendario delle manifestazioni della Reale Ambasciata di Norvegia per l'Anno di

---

<sup>10</sup> POSSAGNO 2006.

Nansen ed Amundsen. Gli attori sono riusciti a esplorare le figure di Amundsen e dei suoi compagni, suscitando emozioni al pubblico e all'entusiasta pronipote del grande esploratore.

“*Antartide: da Scott ad oggi*” (30 marzo 2012): lettura di brani del diario di Scott da parte di attori della Compagnia teatrale “L'Armonia”, in collaborazione con il Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università di Trieste, per ricordare i cento anni dall'epilogo della spedizione di Scott e le attività dei ricercatori triestini in Antartide, presso la Biblioteca Statale di Trieste. Alternandosi a queste emozionanti letture, ricercatori triestini recatisi in Antartide hanno parlato delle loro esperienze scientifiche. L'evento si è concluso con un collegamento via *Skype* con la base italo-francese Concordia in Antartide.

“*South: Shackleton in Antartide*” (15 maggio 2012): spettacolo nell'ambito della collaborazione tra il Museo e l'IPSIA “L. Galvani” di Trieste. Sempre al teatrino “Franco e Franca Basaglia”, alcuni artisti hanno accompagnato un attento pubblico di studenti, suscitando emozioni nel ricordare il naufragio dell'*Endurance* e l'eroica impresa di Shackleton e compagni nell'attraversare migliaia di miglia, vogando a bordo di una scialuppa sperduta nelle acque circumantartiche, alla ricerca di soccorso. Spettacoli come questi hanno contrassegnato la vita del Museo, dimostrando, inoltre, che scienza ed arte trovano sempre strade comuni nel linguaggio culturale.

## 5.2 IL MUSEO IN TELEVISIONE

Nel corso degli anni il Museo ha effettuato alcune incursioni televisive in programmi scientifico-divulgativi come: La Tv dei Ragazzi Rai1, Servizio su Schackleton nel programma “Pianeta Mare” di Rete 4, Servizio “Antarktika” nella trasmissione televisiva CURIOLOGISTS – FIRBCOLOGI della televisione slovena e “Speciale sul Museo Nazionale dell'Antartide – Sezione di Trieste” del canale televisivo TRIESTEOGGI647.

La partecipazione del Museo a queste trasmissioni televisive rappresenta un motivo di soddisfazione per quello che è stato fatto, producendo nel contempo stimoli e

motivazioni a cercare sempre qualcosa di nuovo per migliorare l'offerta divulgativa.

## 6. IL MUSEO E LA SCUOLA

Il legame con le Scuole di ogni ordine e grado rappresenta sicuramente l'aspetto più significativo della vita del Museo. Ogni anno, numerose classi dalle scuole dell'infanzia alle secondarie nonché gruppi di studenti di alcuni corsi universitari visitano il Museo, percorrendo le varie sale (v. Figura 10) e partecipando ai laboratori didattici tenuti nell'Aula Conferenze.



Figura 10. Visita guidata nel Museo.

Tra gli aspetti didattici va anche ricordato che il Museo ospita studenti di scuole secondarie di secondo grado provenienti dalla Slovenia, Croazia, Austria e Svezia. È simpatica la stretta collaborazione con la Scuola Superiore di Gävle (Svezia): il Museo, assieme al Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Ateneo triestino, ospita gli studenti svedesi già dal 2014, organizzando due giorni di lezioni e laboratori su temi inerenti ai climi e ai paleoclimi.

A volte, però, sono i ricercatori del Museo a essere ospiti delle scuole suddette. Senza entrare nel particolare di questa attività didattica per le scuole, è importante ricordare un evento che ha dato grande soddisfazione sia alla Scuola che l'ha proposto sia al Museo che l'ha ospitato, partecipandovi attivamente.

Si tratta di un esempio di *peer education* proposto dall'IPSIA "L. Galvani" di Trieste. La Sezione di Trieste, al fine di trovare e sperimentare nuove potenzialità formative ed educative, nel 2011 ha aderito alla proposta, ospitando il Corso per tecnici dell'industria audiovisiva, volto appunto a promuovere la crescita dello studente mediante lo sviluppo del senso critico, della coscienza di sé e della propria generazione. Risulta quindi una tecnica di apprendimento e approfondimento di contenuti tramite la discussione, il confronto e lo scambio di esperienze, in virtù di una relazione spontanea e costruttiva con i coetanei. Il progetto, per il quale è stata selezionata una classe del IV anno prevedeva due distinte fasi.

Nella prima fase, gli studenti, dopo aver approfondito - anche tramite la visita critica alla sede espositiva del Museo - gli argomenti scientifici trattati e le modalità espositive offerte, hanno realizzato del materiale illustrativo e promozionale (*spot*, *brochure*, inviti e locandine) con immagini, testi, video e sonoro appositamente studiati per la veicolazione di un'iniziativa didattica del Museo stesso.

L'iniziativa dal titolo "*Coloriamo l'AntARTide: un continente tutto bianco da dipingere*" prevedeva il coinvolgimento di ragazzi delle scuole primarie e secondarie di primo grado che erano invitati a dipingere su grandi tele la loro idea del Polo Sud: pinguini, *iceberg*, distese di ghiaccio, tempeste di vento, aurore australi.

Nella seconda fase, tutti gli "artisti", che hanno partecipato all'iniziativa, sono stati seguiti direttamente dagli studenti del Galvani, che hanno assunto il ruolo di *Peer educators*. I partecipanti hanno pure ricevuto un omaggio e i più fortunati hanno avuto in dono una maschera da pinguino fatta a mano dagli studenti del Galvani, gli stessi che hanno, inoltre, documentato con video, i diversi momenti dell'iniziativa didattico/artistica.

L'iniziativa, che ha riscosso un notevole successo - con una richiesta rilevante di iscrizioni, superiore al numero chiuso imposto dalla limitata capienza del Museo - ha evidenziato i diversi aspetti positivi di iniziative didattiche trasversali ascrivibili alla *Peer education*.

Abbiamo bisogno degli altri per esplorare le nostre risorse e coltivare i nostri talenti. Gli studenti dell'IPSIA "L. Galvani", operando con studenti di età inferiore e assumendo il ruolo di educatori, hanno agito da "ponte culturale" nella trasmissione del sapere, ruolo difficilmente conseguibile da un normale educatore istituzionale.

I musei moderni hanno, quindi, bisogno di recuperare e di reinventare una funzione essenziale di *luogo educativo*.

Possono modificare così il loro ruolo, da trasmettitori di nozioni e informazioni a facilitatori dell'apprendimento individuale e di gruppo, valorizzando le risorse cognitive e affettive di ciascuno. Solo all'interno di questa dimensione educativa è possibile creare un clima sereno per far sbocciare entusiasmo, interesse, coinvolgimento, desiderio di conoscenza, amore per il sapere.

In quest'epoca così complessa e articolata appare, dunque, più che mai importante lo sviluppo di progetti educativi che conducano al risveglio delle coscienze dei giovani, per abituarli alla comprensione delle proprie potenzialità e quindi a una sempre maggiore autonomia di pensiero e giudizio<sup>11</sup>.

### 6.1 LABORATORI DI CURIOSITÀ E FANTASIA

Al giorno d'oggi i bambini fruiscono autonomamente dei media (tv, internet) per divertirsi e imparare. Spesso però rimangono spettatori passivi di un cambiamento che riguarda le fonti di conoscenza e i sistemi di comunicazione contemporanei.

Il progetto, realizzato e sperimentato nel 2012, nato dalla collaborazione tra la cooperativa "La Collina" e il Museo, nasce dall'idea di rompere la passività della fruizione mediatica del bambino, supportandolo, mediante un approccio interattivo-

---

<sup>11</sup> PELLAI, RINALDIN, TAMBORINI 2003.

costruttivista, nella comprensione e costruzione del messaggio audiovisivo.

Si è voluto, quindi, scardinare il tradizionale processo comunicativo unidirezionale, dettato dai *format* televisivi, incoraggiando i bambini a diventare non solo fruitori dell'informazione scientifica ma anche autori e attori principali della scienza, anziché rimanere spettatori delle produzioni a loro dedicate.

Nel laboratorio i bambini hanno potuto esplorare il linguaggio del cinema d'animazione, affrontando una serie di concetti storici, scientifici e tecnici legati ai contenuti del museo. Accompagnati da un esperto *cartoonist* e da un educatore, hanno percorso tutte le fasi di realizzazione del *cartone animato*. Il risultato della sperimentazione è una piccola serie di cartoni animati che mescola scienza, curiosità, fantasia e immaginazione.

Il laboratorio si è svolto nel 2012 e, in ognuno dei sette eventi, ha registrato la partecipazione di 15-20 bambini di età compresa tra i 6 e gli 11 anni. Ogni laboratorio (della durata di 3 ore circa) si è articolato nelle seguenti fasi:

- ideazione della storia;
- costruzione dei personaggi e delle scenografie (con materiali predefiniti, materiali di riciclo, carta, cartoncini);
- animazione dei personaggi e riprese fotografiche;
- registrazione degli effetti sonori e/o dei dialoghi.

Per inventare liberamente la storia e realizzare il video, i bambini hanno avuto a disposizione una serie di personaggi e soggetti predefiniti, tra i quali: Il *pinguino Tolomeo*: un avventuroso esploratore, *Ernest*: esploratore e capitano della nave rompighiaccio *Endurance*, l'albatro *Baudelaire*: esperto pilota di dirigibile e la *Nave Solare*: una mitica imbarcazione ad energia solare nascosta nelle profondità del lago di Vostok<sup>12</sup>. I bambini, giocando con personaggi e storie, hanno affrontato i vari temi

---

<sup>12</sup> Il Lago Vostok è il più grande degli oltre settanta laghi di acqua dolce subglaciali che si trovano sotto la calotta di ghiaccio dell'Antartide. Si trova in profondità nell'area glaciale localizzata vicino alla base russa Vostok, nell'Antartide orientale. La lunghezza è di 250 km, la larghezza è di 40 - 50 km, la profondità (sotto il ghiaccio) è di 3700 - 4100 m, la profondità media del bacino lacustre è di 344 m, la superficie è di 15690 km<sup>2</sup>, il volume d'acqua è di 5400 km<sup>3</sup>, la

legati al continente antartico e alla salvaguardia dell'ambiente: dall'inquinamento al riscaldamento globale, dallo sviluppo sostenibile alle energie rinnovabili.

Come autori e registi delle storie da loro inventate sono stati in grado di assimilare concetti e informazioni scientifiche anche complesse, confermando, in tal modo, il dato che, nei processi di comprensione - in particolare da parte dei bambini - risulta ancora vincente, pur nel fiorire dello sviluppo di nuovi media, l'*attività manuale*.

## 6.2 IL MUSEO INCONTRA DARWIN

Nell'ultimo decennio lo sviluppo delle tecnologie digitali e della rete internet ha favorito un cambiamento radicale del modo di costruire e veicolare i contenuti narrativi in particolare a carattere scientifico; le singole persone hanno cominciato a produrre narrazioni e a condividerle in rete<sup>13</sup>. Non soltanto la costruzione di *storie digitali*, ma anche la loro fruizione, così come avviene per ogni forma di narrazione, favoriscono il coinvolgimento e l'attenzione, costituendo una modalità efficace per evidenziare potenziali "elementi di conoscenza" complessi.

In tale ottica la Sezione di Trieste del Museo Nazionale dell'Antartide in collaborazione con ICTP - *International Centre for Theoretical Physics* e gli economisti dell'Università di Trieste, ha realizzato un progetto biennale, incentrato sulla figura di C. Darwin, che ha visto il suo completamento nel 2013.

Il progetto è stato realizzato al fine di mettere in evidenza il ruolo di Darwin quale studioso capace di sviluppare *interdisciplinarietà* e soprattutto di coniugare gli aspetti propri delle scienze naturali con quelle sociali. Esperti delle discipline naturalistiche ed economiche hanno ripercorso alcune tappe del viaggio del *Beagle* (Inghilterra, Australia, Bahia e Galapagos), facendole "rivisitare" virtualmente da Darwin dopo quasi due secoli.

---

temperatura è di -3 °C. Il lago Vostok è un ambiente estremamente *oligotrofico* (cioè povero di sostanze nutritive). Le sue acque sono supersature di ossigeno, con livelli 50 volte superiori a quelli che solitamente vi sono nei normali laghi d'acqua dolce superficiali. La ragione di questa elevata concentrazione di ossigeno potrebbe essere dovuta alla calotta ghiacciata presente sopra il lago che, fondendo, rilascerebbe nel lago ossigeno ed altri gas.

<sup>13</sup> PETRUCCO, DE ROSSI 2009.

Virtualmente, Darwin è stato anche condotto in luoghi mai da lui raggiunti: l'Antartide e lo spazio. Ogni tappa del percorso ha messo in risalto aspetti storici, naturalistici ed economici, confrontando le situazioni differenziate nel tempo, sottolineando le azioni dello studioso in questo cammino interdisciplinare e visualizzando le ricostruzioni dei reali spostamenti e viaggi.

Il Progetto, quindi, ha inteso mettere in evidenza il ruolo svolto da Darwin nell'ispirare oggi nuove opportunità nella produzione culturale, prevedendo l'utilizzo delle nuove forme di comunicazione scientifica quali *podcast* e di portali di discussione e applicazioni *online* che consentano un rilevante livello di interazione sito-utente.

In particolare, il progetto ha sviluppato la predisposizione e adattamento dei contenuti per la consultazione da CD<sup>14</sup>, l'ideazione e realizzazione di un sito *web* con i contenuti testuali, immagini e video del progetto. La versione contiene, inoltre, una sezione *quiz multimediale* per verificare l'apprendimento delle conoscenze da parte dei partecipanti. Infine l'ideazione e realizzazione di una *app* (scaricabile sia da *iTunes* che *GooglePlay*) con rielaborazione dei contenuti in base alle caratteristiche dei dispositivi mobili.

## 7. STATO DELL'ARTE, CRITICITÀ E AUSPICI PER IL FUTURO

L'Antartide può diventare oggetto di un percorso culturale integrato. Il mare è sicuramente un costante ispiratore di temi che dall'avventura arrivano ad aspetti scientifici che appartengono a più discipline e, in quanto tale, costituisce un ottimo esempio di *sfondo integratore*.

La valorizzazione delle collezioni museali con opportune scenografie può diventare anch'essa uno strumento adatto a suscitare curiosità scientifica su temi polari che stanno diventando sempre più attuali (variazioni climatiche, antropizzazione, ricerche d'idrocarburi nei mari freddi, specie a rischio di estinzione, ecc.).

---

<sup>14</sup> BORRUSO et al. 2012.

Compito del Museo è progettare un'esposizione ove almeno una parte di queste tematiche possano attrarre il pubblico e dove *oggetti-vedette* (materiale di spedizioni polari, modelli di navi antiche e moderne, diorami, sagome di pinguini, spazi virtuali) diventino rappresentativi del Museo stesso (v. Figura 11).



Figura 11. Panoramica delle collezioni del Museo.

Il Museo nazionale dell'Antartide ha promosso negli ultimi anni programmi didattici per le scuole di ogni ordine e grado, raccogliendo ampi consensi. Spesso l'attività è frutto della collaborazione tra le tre Sedi italiane del Museo.

A Trieste, di particolare rilievo sono i risultati ottenuti con le scuole dell'infanzia e primarie nella realizzazione di attività e lezioni in grado di approfondire tematiche scientifiche altrimenti complesse e di riavvicinare nel contempo la Scuola al mondo della ricerca e dell'innovazione scientifica.

Tutti i prodotti editi dal Museo nazionale dell'Antartide (prodotti multimediali, volumi, video) hanno trovato ampi consensi in congressi e tavole rotonde nazionali.

Ne è un esempio la versione italiana del testo di Dahlman<sup>15</sup>, curata dal Museo Nazionale dell'Antartide, che raccoglie le esperienze didattiche su tematiche antartiche. Le esperienze precedenti hanno posto all'attenzione aspetti positivi ma anche criticità, tanto da diventare spunti necessari per lo sviluppo futuro e il miglioramento degli aspetti legati alla didattica e alla divulgazione promosse dal Museo.

L'ubicazione periferica del Museo influisce negativamente sulla presenza di visitatori che, in poco più di dieci anni di vita, ha visto, comunque, oltre 20.000 visite. Una localizzazione troppo decentrata non giova, infatti, ad aumentare il numero dei visitatori, così come la mancanza di un'adeguata segnaletica stradale. Inoltre, in un momento delicato per la diminuzione dei fondi istituzionali erogati a favore del museo è sempre più necessaria un'attenta strategia di *marketing* che tenga conto degli interessi dei soggetti fruitori del Museo.

Anche per ovviare alla criticità della sua ubicazione, la sezione triestina del Museo ha sempre attuato una strategia volta a entrare nel territorio, a partire da quello giuliano, per estendersi, progressivamente, a quello regionale. Sono state frequenti le partecipazioni a eventi pubblici quali “*La notte dei ricercatori*” (Trieste, 2012, 2013), *NEXT* (Trieste, 2014), “*Scienza in piazza*” (Muggia, 2010, 2011, 2012, 2013).

Momento di particolare orgoglio è stata la presenza di una postazione nello spazio dell'Università di Trieste a *NEXT 2014*, visitata da decine di migliaia di visitatori. Sono state anche organizzate mostre, lezioni presso scuole di ogni ordine e grado e congressi. Tra questi spiccano le tre giornate (19-21 maggio 2010) del convegno aperto al pubblico dal titolo “*Esplorare l'Estremo*” realizzato con lo scopo di aprire a varie categorie di persone una finestra sul mondo della ricerca scientifica inerente agli *ambienti estremi* presenti sia sulla Terra (oceani e continenti) che nello spazio. Durante i tre giorni si sono alternati studiosi di diverse discipline scientifiche, tra cui il Premio Nobel Filippo Giorgi. Particolarmente gradita a un folto pubblico è stata l'intervista al comandante Don Walsh che, nel 1960 insieme a Jacques Piccard,

---

<sup>15</sup> DAHLMAN 2009.

si immerse con il Batiscafo “Trieste” nella fossa delle Marianne, la più profonda al mondo (10.902 m).

Come già accennato, dovrà essere dedicata una maggiore attenzione all'aggiornamento dei contenuti e alle modalità espositive del materiale, tenendo conto delle richieste espresse dai fruitori dell'attività del Museo. Questi possono essere:

- turisti privati, che trascorrono almeno una notte in città;
- escursionisti, ossia persone che visitano la città e non vi soggiornano;
- insegnanti e alunni, provenienti da Istituti scolastici cittadini o localizzati in regione e nei territori limitrofi e che vedono nei contenuti scientifici offerti dal Museo un'integrazione delle loro attività didattiche curricolari;
- visitatori divers-abili, ossia persone con difficoltà che devono essere coinvolte nella fruizione delle proposte scientifiche del Museo e che possono essere privati o assistiti da Istituti specializzati;
- associazioni culturali, che operano nel territorio, tali da poter diventare veicoli di cultura.

Il mare, poi, come si diceva, potrebbe diventare un effettivo punto d'incontro tra strutture museali che vedano in esso uno dei valori della cultura triestina. È dalla metà del XIX secolo che Trieste produce cultura marinara. In una delle mostre organizzata dal Museo si sottolinea come, a partire dalla comparsa di Carl Weyprecht, ufficiale della marina austro-ungarica e triestino d'adozione, decine di istituzioni di ricerca marina siano nate e abbiano prodotto costantemente cultura. È a Carl Weyprecht, poi, che si deve l'istituzione dell'IPY, l'Anno Internazionale Polare, occasione commemorativa divenuta oggi una manifestazione globale di discussione su argomenti polari.

È necessario più che mai promuovere sinergie intese alla costruzione di un *sistema scientifico* che coinvolga altre Istituzioni triestine, nazionali e internazionali, perché tutti possano fruire trasversalmente delle banche-dati condivise, con il fine ultimo di ampliare la proposta espositiva e documentale del Museo.

È indispensabile attivare una campagna promozionale intesa a mettere in evidenza il ruolo del Museo nell'ambito cittadino, regionale, nazionale e transfrontaliero, attraverso la presentazione di *progetti di divulgazione* e di valorizzazione dei suoi contenuti culturali.

Tra le prime finalità viene posto l'aspetto educativo che dai temi marini indirizzi il visitatore sulle questioni legate ai cambiamenti climatici e al rispetto dell'ambiente. Ciò potrà portare all'organizzazione di mostre, tavole rotonde e *forum* su questi problemi d'interesse globale, in collaborazione con altre Istituzioni culturali.

Appare altresì necessario individuare canali di distribuzione delle proposte didattiche e della programmazione di eventi culturali del Museo. Tra questi:

- la costruzione di un sito Web sempre più efficace e di un portale Internet per condividere l'attività del Museo;
- la collaborazione con aziende di promozione turistica;
- la messa a sistema di una rete sinergica che coinvolga altri Musei e istituzioni preposte alla divulgazione;
- la preparazione di prodotti multimediali multilingui;
- l'attuazione di una politica editoriale del Museo con l'ausilio eventuale di case editrici, anche in *house*.

Queste proposte diventano necessariamente obiettivi del Museo e rientrano in una moderna strategia di *marketing*. I ritorni per il Museo sono evidenti, in quanto valorizzerebbero la sua immagine, incrementerebbero gli utili economici e, auspicabilmente, potrebbero creare nuovi posti di lavoro. Anche la società potrebbe beneficiare di un museo e, meglio ancora, di una rete di musei in grado di rappresentare la cultura marina di Trieste, sia per offrire un'immagine agli enti locali attenti a un incremento del turismo-culturale sia per ritorni all'indotto.

Al momento il conseguimento di parte di questi obiettivi è in corso. Un obiettivo sicuramente perseguito è la discussione che spesso nasce alla fine delle visite

guidate sui cambiamenti climatici e loro cause, a prescindere dall'età e dall'estrazione culturale dei visitatori.

È forse il momento in cui chi guida la visita si rende conto dell'importanza di un museo come luogo di apprendimento informale, dove persone di tutte le età possono incontrarsi per discutere e divenire loro stessi “produttori” di cultura. Il fascino dell'estremo incide sicuramente in questo desiderio di interagire. Un museo che parli anche di un mare, seppur lontano ed estremo, costituisce infatti, una risorsa unica per dar vita e animare ambienti di apprendimento stimolanti.

## BIBLIOGRAFIA

BORRUSO G., CHELA-FLORES J., MONTENEGRO M. E., PROTOPSALTI I., PUGLIESE N., SALVI C., SALVI G., TUNIZ C.  
2012, *Darwin. Con Darwin in un percorso ipertestuale dall'economia alle scienze naturali*, Trieste, Università degli Studi di Trieste, Museo Nazionale dell'Antartide Felice Ippolito, ICTP - The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, CD-room.

DAHLMAN L.

2009, *L'Antartide e i Segreti del Clima. Attività di laboratorio per allestire una mostra sulla ricerca climatica in Antartide*, edizione italiana a cura di M. Cattadori e C. Ossola, Siena, Terra Antartica Publication, Museo Nazionale dell'Antartide.

MARTINS Z., BOTTA O., FOGEL M. L., SEPHTON M. A., GLAVIN D. P., WATSON J. S., DWORKIN J. P., SCHWARTZ A. W., EHRENFREUND P.

2008, *Extraterrestrial nucleobases in the Murchison meteorite*, «Earth and Planetary Science Letters», 270 (1-2), pp. 130-136.

MAZZOLI E.

2012, *Trieste fra i ghiacci*, Trieste, Luglio editore.

PELLAI A., RINALDIN V., TAMBORINI B.

2003, *Educazione tra pari. Manuale teorico pratico di empowered peer-education*, Trento, Erickson.

PETRUCCO C., DE ROSSI M.

2009, *Narrare con il digital storytelling a scuola e nelle organizzazioni*, (collana «Le bussole»), Roma, Editore Carocci.

POSSAGNO E.

2006, *Dai ghiacci al museo dell'Antartide. Come la paleontologia diventa patrimonio di tutti*, Tesi di laurea in Paleontologia inedita, Università di Trieste.

REGINA S.,

2006, *Alla scoperta dell'Antartide. Come si configura l'immagine del continente bianco al Museo Nazionale dell'Antartide di Trieste: summative evolution*, Tesi di Master in Comunicazione della scienza, SISSA.

## SITI WEB

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA

*Decreto 2 maggio 1996. Istituzione del Museo nazionale per l'Antartide (GU Serie Generale n. 198 del 24-8-1996),*  
<<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1996/08/24/096A5506/sg>>, sito consultato il 29.1.2016.

*Museo Nazionale dell'Antartide,*

<<http://www.mna.it/>>, sito consultato l'1.2.2016.