

Il ruolo educativo del museo contemporaneo e il caso del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci

Maria Xanthoudaki

Education & Centro di Ricerca per l'Educazione Informale (CREI), Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci, Via San Vittore, 21. I-20123 Milano. E-mail: xanthoudaki@museoscienza.it

RIASSUNTO

Il presente lavoro intende esaminare il ruolo educativo dei musei, con particolare attenzione ai musei scientifici e agli science centre, nel contesto dei cambiamenti del ruolo sociale dei musei, della corrente evoluzione sociale e degli approcci all'educazione e all'apprendimento. L'analisi considera, in primo luogo, tendenze, studi e politiche a livello internazionale e, di seguito, il caso specifico dei Servizi educativi del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci.

Parole chiave:

musei, educazione museale, educazione scientifica, apprendimento.

ABSTRACT

The educational role of the contemporary museum: the case of the National Museum of Science and Technology Leonardo da Vinci.

The paper aims to examine the educational role of museums - with particular attention to science museums and science centres - in the context of the changes in the social role of museums, of current evolutions in society (related to a range of aspects, from technology to citizenship), and of the current approaches to education and learning. The discussion is based, on the one hand, on tendencies, studies and policies at international level, and on the other on the specific case of the National Museum of Science and Technology Leonardo da Vinci and its work in education.

Key words:

museums, informal learning, science education, learning.

INTRODUZIONE

Oggi possiamo affermare con certezza che il ruolo dei musei nella società sta cambiando, come sta cambiando anche la definizione del museo stesso nella qualità di luogo fisico, di missione e del rapporto con il visitatore. Questo in un contesto di rapida evoluzione della tecnologia, dell'educazione, della nozione di cittadinanza e della società stessa, all'interno delle quali si creano (e si aspettano) esperienze personalizzate, partecipative, innovative, efficaci, (inter-)connesse e di qualità.

Il presente saggio esamina il ruolo educativo dei musei considerando da un lato le correnti tendenze della scienza dell'educazione, e dall'altro l'individuo, il discente, il cittadino (che i musei accolgono ogni giorno) che oggi come mai prima si trova a dover rispondere a sfide importanti che presuppongono preparazione, consapevolezza e partecipazione attiva.

All'interno di questo quadro, cerco di rispondere a due domande:

Come è cambiato il ruolo educativo dei musei?

E come, oggi, tale ruolo continua a essere rilevante per la società?

Nella prima parte, le risposte emergono dall'analisi del ruolo educativo dei musei, con particolare attenzione ai musei tecnico-scientifici e agli science centre; nella seconda, dalla presentazione del caso del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci e del suo lavoro nell'ambito dell'educazione scientifica e informale, iniziato con la nascita del Museo stesso nel 1953.

IL RUOLO EDUCATIVO DEI MUSEI

Pensando alla lunga storia dei musei, si può dire che siamo passati:

- da:
 - Musei come tempi di conoscenza e di avanzamento intellettuale
 - Musei per la contemplazione delle meraviglie del mondo
 - Musei per l'acculturamento e l'alfabetizzazione delle masse

- Musei per l'istruzione delle giovani generazioni
- Musei per la divulgazione come responsabilità pubblica,

• a:

- Musei come risorsa per l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita
- Musei come esperienza - personale, unica
- Musei come luoghi della nostra identità, individuale e collettiva
- Musei come mediatori per una cittadinanza attiva
- Musei come macchine della democrazia
- Musei che appartengono a tutti, che sono parte integrante della società.

Il cambiamento della percezione che un museo ha di se stesso e del proprio ruolo è perennemente correlato col cambiamento del modo in cui esso viene fruito dalle persone. Dall'uso del museo come 'momento culturale eccezionale', siamo passati al suo uso come parte di un percorso di lifelong learning - informale, personalizzato, scelto liberamente, consciamente e per ragioni diverse da ciascuno di noi. Oggi il visitatore è un 'ricercatore', in un percorso di esplorazione e ricerca di significato personale (Xanthoudaki et al., 2003).

La conseguenza, ma, allo stesso tempo, una delle ragioni che porta a tale cambiamento è l'evoluzione dell'approccio educativo, ovvero delle metodologie e degli strumenti che i musei studiano, sviluppano, mettono in atto - e a volte difendono - per fortificare un rapporto che per la prima volta si manifesta in modo così forte: il rapporto fra museo e i suoi visitatori, un rapporto fra pari, che consente di ascoltare, rispettare, accogliere i vissuti di ciascuna parte, volendo costruire conoscenza in modo condiviso e creare reciproca comprensione e una maggiore ricchezza culturale (Cairns, 2013).

Se guardiamo intorno a noi e dentro il, nuovo per tante cose, 21° secolo, ci accorgiamo che non poteva andare diversamente. Il ruolo del museo oggi rispecchia il (e rientra nel) mutamento dello stile e dei ritmi di vita contemporanei; ma ancor più rispecchia un emergente modello di educazione. Cresce l'esigenza di percorsi formativi personalizzati, dell'apertura delle strutture di istruzione tradizionali, della creazione di opportunità per apprendimento 'sociale'. La conoscenza e l'esperienza diventano terreni di condivisione e di continua re-interpretazione, tutto mentre la società cambia talmente velocemente che spesso i discenti si trovano a saperne più dei propri educatori (Peel, 2013; Cairns, 2013; Edgecliffe-Johnson & Cook, 2013; Dembosky, 2013; Verhard, 2012; Bevan & Dillon, 2010). In questa nuova concezione di educazione, cambiano la definizione di 'esperto', il modello pedagogico, ma anche la nozione dell'istituzione educativa stessa. Oggi apprendimento significa - e questo non è una conquista del 21° secolo ma di ben prima - un percorso esperienziale strettamente legato a tutta la vita di una perso-

na e non più solo ai processi dell'educazione formale (Fenichel & Schweingruber, 2010; National Research Council, 2009; vedi anche Inspiring Learning for All, ISE Summit, 2010). Significa, inoltre, avere la possibilità di decidere cosa e come imparare (Falk & Sheppard, 2006).

Rivoluzionare l'educazione è inevitabile, e vuol dire andare incontro alla nuova definizione di apprendimento e alle esigenze di oggi, creando contesti in cui si favorisce la crescita delle capacità di esplorare e indagare, partecipare in modo attivo e ragionato, osservare, porre delle domande, sperimentare, mettendo al centro del processo educativo il discente stesso con le sue caratteristiche e con i suoi bisogni. L'indagine e la sperimentazione rimangono strumenti fondamentali anche nel contesto della vita contemporanea permeata dalla tecnologia (in cui l'esperienza educativa cambia ancora e le relazioni interpersonali assumono una natura ben diversa, in cui rischi e potenzialità sono ancora oggetti di forte dibattito (Edgecliffe-Johnson & Cook, 2013; Ito, 2008, 2009): creano opportunità per un rapporto 'fisico', diretto e sensoriale, incoraggiano l'utilizzo di strumenti cognitivi, della dimensione emotiva e dell'interazione con altri, contribuendo così a mantenere e sviluppare la ricchezza e il potenziale delle qualità umane.

Pensando in questo modo (e, mi sembra, non ci sia altro modo in cui pensare, oggi), i musei possono fornire un contributo fondamentale all'attuazione e alla diffusione di questo approccio con risultati importanti per il potenziamento della conoscenza, della comprensione e delle capacità, il miglioramento della qualità della vita, la democratizzazione della conoscenza, la responsabilità sociale. Tale ruolo si deve all'approccio educativo e al fatto che i musei sono parte di un *sistema* di 'attuatori' di educazione informale con ruoli ben definiti nel lifelong learning e nei nuovi modelli di educazione e formazione (Bevan, 2008; Museums Association, 2012; Friedman & Mappen, 2011).

La 'nuova educazione' si costruisce sul rapporto fra pari di cui si è già detto, su un dialogo continuo e costruttivo fra i due 'esperti': il museo e il visitatore. Il museo mette a disposizione tutta la conoscenza, la ricerca, le domande di cui quotidianamente si occupa; il visitatore porta la propria expertise che proviene dal proprio vissuto, dalle proprie conoscenze, dalla propria identità. Gli approcci frontali, monodirezionali, positivisti cedono il loro posto all'indagine, al metodo scientifico, alla creatività' (anche nella scienza) valorizzando il bagaglio personale del visitatore come strumento per l'apprendimento, la comprensione, l'esperienza (Falk & Dierking, 2000).

In questa ottica, il percorso esperienziale del visitatore-ricercatore diventa il driver del lavoro educativo del museo che, esso stesso, evolve accogliendo (quindi accettando) la natura soggettiva di una tale

ricerca. L'apprendimento nel museo è multiforme, emotivo e cognitivo, di velocità variabile, si basa su esperienza, esplorazione, investigazione e sperimentazione ma anche sull'immaginazione e sull'intuizione, in una forte dimensione sociale e culturale. La sua complessità sta, da un lato, nella brevità, irregolarità e volontarietà della visita, e dall'altro, nell'indiscutibile, per quanto variegato, effetto dell'incontro fra visitatore e museo sull'apprendimento, sul comportamento e sulla memoria (Hein, 1998; Adams et al., 2003; Bevan & Xanthoudaki, 2009; Claxton, 1999; Wood, 1988; Xanthoudaki, 2010).

Si va dunque oggi oltre i modelli che vedono l'uso del museo esclusivamente all'interno di un rigido processo di "prima-durante-dopo" (Hooper-Greenhill, 1991) o quelli che ne riconoscono il valore soltanto se legato ad apprendimenti di tipo 'logico-matematico'. Nonostante in passato questi schemi abbiano avuto un'influenza positiva per il riconoscimento del ruolo educativo del museo, non sono più adatti né al contesto educativo che sta nascendo, né alla natura del museo contemporaneo. L'impatto del museo, sulla comunità e sui visitatori, è sottile, indiretto, cumulativo nel tempo, e spesso interconnesso con l'impatto di esperienze provenienti da altri fonti di educazione informale e formale. Le necessità di migliorare la conoscenza sull'apprendimento museale e di dimostrare il valore pubblico dei musei è reale, tuttavia non deve essere legata soltanto agli aspetti misurabili o dimostrabili escludendo tutto il resto che un processo esperienziale e di apprendimento comprende (Weil, 1999).

Intendendo il loro ruolo educativo in questo modo, i musei mirano a essere luoghi:

- per trovare risposte a molte domande su un mondo che cambia velocemente, e per crearne delle nuove;

- per immaginarsi scenari nuovi;
- per (voler) cambiare il mondo.

L'EDUCAZIONE AL MUST

Per capire qual è oggi il ruolo educativo del MUST, riflettere su quanto detto sopra non basta. È altrettanto necessario guardare alla sua storia e alle scelte dei trascorsi 60 anni.

Nel suo lungo cammino (anche se non lunghissimo, se paragonato con altri musei al mondo), il lavoro educativo del MUST ha *sempre* rispecchiato sia le diverse epoche storiche sia il suo obiettivo di essere al servizio della società e il Museo "del divenire del mondo" (Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica, 1958). Fin dalla nascita del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica il 15 febbraio 1953, il suo fondatore, ingegner Guido Ucelli di Nemi, si è impegnato nella comunicazione scientifica con finalità specifiche: quella dell'alfabetizzazione scientifica e tecnica dei giovani in un Paese in trasformazione e quella dello sviluppo di una cultura scientifica. Oltre che con le esposizioni, queste finalità vengono perseguite attraverso un programma di iniziative e attività che negli anni sono cresciute avvalendosi di un Museo di cui la ricerca, la scienza, la tecnologia, l'industria e l'artigianato sono stati sempre parte integrante.

Il Centro di Fisica

In questo percorso, il Museo è stato pioniere in alcune sue azioni fin da 'giovane'. La prima è l'istituzione, nel 1955, del Centro di Fisica sperimentale (Ghezzi, 1966) (fig. 1). I primi destinatari sono gli insegnanti che assistono a sperimentazioni e utilizzano apparecchiature scientifiche didattiche per la fisica. Fino all'inizio degli anni '80, il Centro progetta e propone



Fig. 1. Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci: il centro di Fisica (archivio fotografico del museo).

corsi di aggiornamento, lezioni sperimentali nelle scuole, materiali scientifico-didattici e mostre didattiche. Supporto importante in questo lavoro è l'Unità Mobile', un pulmino della scienza rivoluzionario che, fornito di attrezzature fatte arrivare dagli Stati Uniti, raggiunge direttamente le scuole.

I laboratori interattivi

Gli anni '80, come accadde per molti musei della scienza di impostazione classica, costituiscono un periodo di riflessione e di cambiamento dell'approccio divulgativo, anche per effetto della diffusione e del successo degli science center. L'approccio che caratterizza gli science center trova un terreno fertile, poiché già alla sua nascita il Museo crede fortemente che la sua funzione educativa non debba "esplicarsi in forme aride e pedanti" ma debba scaturire "dall'osservazione di oggetti e dalla esecuzione di esperienze, così da risvegliare l'attenzione, la curiosità e suscitare desiderio e interesse di maggiori conoscenze" (Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica, 1958).

In un tale contesto, arrivano negli anni '90 le prime 'mostre didattiche' (Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica, 1992), ulteriore conferma della necessità di consentire ai giovani una sperimentazione dal vivo attraverso apparati interattivi. Il momento è maturo per compiere un altro dei passi innovativi nella storia del lavoro educativo del Museo: l'avvio, nel 1993, dei primi laboratori interattivi ispirati dalla filosofia di Frank Oppenheimer e dell'Exploratorium di San Francisco (Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica, 1992).

Con gli 'i.lab', il Museo progetta aree attive strettamente collegate con gli oggetti delle esposizioni permanenti. In molti casi l'area si trova proprio vicino all'esposizione di riferimento volendo integrare fra loro oggetti storici e fenomeni e 'dare voce' ad apparati altrimenti 'muti' nelle vetrine (Miotto, 2002). I laboratori interattivi sono tuttora parte delle risorse offerte ai visitatori ed evolvono continuamente. I temi e le attività e, ancor più, il metodo che adottano per incoraggiare la partecipazione di tutti in prima persona sono gli elementi che fanno sì che gli i.lab siano oggi uno degli "asset" più importanti del Museo. Non sono soltanto spazi interattivi; sono ormai diventati contesti di ricerca metodologica (figg. 2-3).

Il Centro di Ricerca per l'Educazione Informale

Una terza fase nel percorso di innovazione nella storia dei Servizi educativi del MUST è la fondazione, nel 2009, del CREI© - il Centro di Ricerca per l'Educazione Informale. Il Centro si può considerare come il consolidamento di una crescente attività educativa e formativa che caratterizza l'era più recente, cioè quella che parte nel 2000 con il passaggio del Museo da istituzione pubblica a Fondazione di diritto privato.



Fig. 2. Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci: i laboratori interattivi. a) Attività sperimentali sull'ingegneria nel chiostro del museo; b) attività sperimentali nell'ilab di biotecnologie (foto Lorenza Daverio).

CREI© fa parte della funzione dei Servizi educativi del Museo e nasce come centro di ricerca, sperimentazione e pratica di metodologie, strumenti e attività sull'educazione informale che, come metodo, sta al cuore dell'offerta educativa del Museo. Concretamente, il CREI© progetta e offre corsi di formazione per gli insegnanti sui temi tecnico-scientifici del Museo e sulle metodologie di educazione informale e apprendimento sperimentale, kit educativi utili per la pratica sperimentale in classe; incontri con esperti della comunità scientifica, delle aziende e del Museo stesso; confronto e consulenza (gratuita) per i progetti didattici degli insegnanti stessi; presentazioni speciali, anteprime a mostre e nuove esposizioni e laboratori.

La metodologia educativa del MUST

Oltre offrire un servizio alla scuola, l'obiettivo principale del CREI© è continuare la ricerca metodologica e la riflessione su specifici approcci interpretativi e metodologie educative che, ad oggi, sono:

- l'"inquiry-based learning", che favorisce processi di sperimentazione diretta e l'uso del metodo scientifico come strumenti per esplorare e interpretare la scienza e la tecnologia, con particolare riferimento ai temi trattati dai laboratori interattivi e nelle sezioni espositive;
- il "tinkering" (ispirato da, e avviato insieme all'Exploratorium), che integra il metodo scientifico con la creatività della scienza attraverso processi di costruzione manuale e di problem solving;

- "scienza & società", come approccio alla scienza, tecnologia e alla loro comunicazione, che porta alla luce gli aspetti socio-culturali di scienza a tecnologia e crea nuovi strumenti e modalità di dialogo diretto fra i cittadini e la comunità scientifica;
- l'approccio mirato all'esplorazione delle esposizioni del Museo e alla valorizzazione degli oggetti delle collezioni: L'osservazione dell'oggetto, l'uso delle domande, delle emozioni, dell'immaginazione, lo story-telling, diventano strumenti per creare un legame con il vissuto del visitatore attraverso il quale l'oggetto-documento 'rilascia' le sue 'tessere di mosaico' che trovano il loro posto, unico, nell'esperienza educativa del visitatore (fig. 4).

I servizi educativi come funzione interna del Museo

L'anima di tutto questo lavoro è lo staff dei Servizi educativi del Museo, responsabile dell'ideazione, della progettazione, dello sviluppo e dell'erogazione diretta di tutti i programmi e attività. La presenza di una sezione educativa interna e stabile manifesta quanto il MUST creda e investa nel valore di un'azione educativa continua e strutturata. Fin dai primi anni, il Museo interpreta il ruolo di "Museo vivo, Museo di tutti aperto a tutti e soprattutto a quanti hanno interesse alla sua funzione didattica ed educativa" (Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia, 1958; Curti, 2000).

La prima 'sistemizzazione' simile al modello di

oggi inizia negli anni '90. La Sezione dei Servizi educativi si occupa della progettazione dei laboratori interattivi e di attività educative, exhibit ed eventi speciali. Inoltre, organizza le visite delle classi e il lavoro degli animatori scientifici, curando prevalentemente un pubblico scolastico. In quegli anni inizia a formarsi un primo gruppo di operatori esperti che sarà il primo nucleo per la successiva crescita.

È il passaggio del Museo a Fondazione a dare una svolta allo sviluppo dei Servizi educativi: non si tratta soltanto dell'incremento del numero delle attività educative o dei progetti ma, ancora più importante, della graduale creazione di una organizzazione ben definita, composta da professionisti qualificati e parte dello staff permanente del MUST. Dall'ideazione all'erogazione, tutte le fasi del lavoro coinvolgono conoscenze e competenze da diversi campi, quali le scienze, l'educazione scientifica, la pedagogia, l'educazione informale, le materie umanistiche, la ricerca educativa.

EDUCAZIONE E SOSTENIBILITÀ ISTITUZIONALE

In particolare negli ultimi 12 anni il MUST ha lavorato per il potenziamento della sua expertise nel campo dell'educazione informale. La metodologia dell'educazione informale è la base per lo sviluppo di programmi adatti a diverse tipologie di visitatori, la formazione dei professionisti che lavorano nel campo educativo in musei e science centre, per il



Fig. 3. Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci: attività educative per le scuole nell'i.lab materiali.



Fig. 4. Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci: Galleria Leonardo
(foto Alessandro Grassani)

sostegno dell'educazione scientifica a scuola e per lo sviluppo professionale degli insegnanti.

Nell'anno del 60° anniversario, gli elementi che contraddistinguono il nostro lavoro educativo sono:

- la metodologia educativa che valorizza l'immediatezza degli esperimenti e dei fenomeni, la forza degli oggetti e la ricchezza dell'esperienza degli esperti per creare un rapporto diretto con il visitatore a livello cognitivo, emotivo, fisico e sociale;
- gli stessi laboratori interattivi, per il modo in cui coinvolgono i visitatori e per i temi che affrontano;
- l'innovatività delle proposte educative, ciascuna delle quali cerca di raggiungere temi, pubblici e obiettivi diversi;
- il servizio alla scuola, che va dalle attività per gli studenti alla formazione degli insegnanti, in modo continuato e gratuito;
- l'impegno - con nuovi strumenti che facilitano il dialogo diretto fra cittadini e comunità scientifica e la formazione dei ricercatori - nello sviluppo di cittadinanza scientifica e nella discussione critica di temi scientifici di interesse sociale;
- il fatto che lo staff dei servizi educativi rappresenti 'la voce del pubblico' nei gruppi di lavoro interni: per lo sviluppo delle sezioni storiche (di cui fanno parte curatori, esperti di exhibition design e di comunicazione); di marketing e fundraising. Cosa non sorprendente nei musei all'estero, ma probabilmente ancora rara nei musei italiani.

L'educazione a supporto della sostenibilità istituzionale

C'è una domanda inevitabile da porre a questo punto: una funzione di servizi educativi che fa ricer-

ca, progetta ed eroga attività, è economicamente sostenibile per un'istituzione museale? Nella definizione dei musei dell'ICOM, l'educazione è una delle tre finalità principali dei musei - quindi non può essere considerata un servizio aggiuntivo; anzi, è una delle competenze distintive e fattore critico del successo. Tuttavia, nel settore museale oggi, le strategie di insourcing di questa funzione sono molto rare anche a causa dell'impatto rilevante sulla struttura dei costi fissi. A uno sguardo più attento però, nella politica culturale del MUST e nella sua strategia di sviluppo, la funzione educativa gioca un ruolo primario anche in termini di generazione di ricavi e di miglioramento dell'attrattività.

Nel caso del MUST, i ricavi derivanti direttamente da attività educative sono generati da:

- i biglietti dei gruppi scolastici in visita,
- le visite guidate nelle sezioni storiche e dai percorsi negli i.lab,
- le visite guidate al sottomarino Toti,
- le visite guidate e dalle attività nei laboratori per gli eventi aziendali che hanno luogo negli spazi del Museo,
- i progetti speciali (ad esempio i campus estivi, la Notte al Museo, ecc.).

Allo stesso tempo ci sono anche dei ricavi indiretti provenienti da:

- i progetti educativi finanziati dall'Unione Europea,
- i progetti educativi e/o formativi finanziati da istituzioni o aziende,
- una quota dei biglietti ridotti (ad esempio, visite delle famiglie nel fine settimana).

Per chiudere a pareggio un ipotetico bilancio specifico per i servizi educativi, oltre i dati sopra, dovrem-

mo considerare che il 50% del pubblico delle famiglie frequenta il Museo durante il fine settimana proprio per la presenza delle attività educative (incluse nel biglietto di ingresso al Museo).

Negli ultimi anni, la qualità e l'impatto dei servizi educativi hanno ispirato e convinto istituzioni, fondazioni, associazioni industriali e aziende a finanziare attività e progetti educativi e formativi. In un momento storico in cui la crisi è un fatto globale, il ruolo e la responsabilità del Museo assumono sempre maggiore rilevanza nella costruzione di prospettive future, nello sviluppo di cittadini informati, consapevoli e ispirati.

Per questo, il sostegno e la partecipazione di stakeholder alla missione educativa del MUST deve intensificarsi sempre di più. Il 56% dei consumatori attenti alla responsabilità sociale d'impresa (global socially-conscious consumers) pensa che le aziende che restituiscono alla società sostenendo cause sociali dovrebbero investire in forma prioritaria sulla STEM Education (Science, Technology, Engineering and Mathematics Education) (Nielsen Global Survey, 2011). Tali attività migliorano la reputazione delle aziende, che a sua volta si traduce in desiderio di lavorarvi, disponibilità a comprarne i prodotti e i servizi e a corrispondere un premium price, a investirvi. Il dialogo tra museo e aziende può permettere di raggiungere mutui obiettivi, con benefici rilevanti per la società.

Per la maggior parte dell'economia però, il settore culturale e l'educazione alla scienza vengono presi in considerazione dopo che tutto è stato pagato, i profitti registrati e i margini raggiunti. Fanno spesso parte degli avanzzi, di soldi e di tempo. Si pensa che, se non si sostiene l'educazione, non si soffre in fondo alcuna conseguenza economica. Invece, poiché esiste un reale bisogno e una domanda autentica dei risultati che i musei producono, e non soltanto un elegante apprezzamento, è necessario trovare nuovi modi per inserire i risultati socio-educativi all'interno delle mura dell'economia, dove è possibile valorizzare il loro impatto (Crupi, 2012).

Il MUST nel contesto contemporaneo

Oggi il MUST è un fulcro, un motore di co-produzione sociale. E l'investimento di istituzioni e aziende sul Museo e sul suo progetto rappresenta un investimento sulla società attraverso il Museo, particolarmente rilevante nella situazione attuale. La crisi economica globale porta effetti devastanti per l'occupazione, l'attività produttiva, l'approvvigionamento di beni pubblici e mette in pericolo il futuro stesso delle giovani generazioni. Questo implica un declino nella qualità della vita, uno spirito negativo permanente e un possibile rischio di inquietudine sociale. Oggi come mai prima emerge la necessità di rispondere non solo a un mondo che cambia ma anche a dei problemi nuovi.

In questo contesto, i musei si vedono in un ruolo di responsabilità per il benessere e la qualità della vita delle persone, inteso come supporto concreto e sistematico all'educazione e alla crescita, ai diritti umani e alla partecipazione nelle attività e nelle decisioni, alla rigenerazione culturale e allo sviluppo economico.

Volendo rispondere alle necessità di oggi, la policy e l'attività educativa del MUST si focalizzano sui seguenti ambiti:

- far crescere una nuova generazione di innovatori 'radicali' con un atteggiamento informato, consapevole e 'scientifico';
- innescare alle persone la voglia di apprendimento come 'percorso di ricerca' lungo tutto l'arco della vita;
- far vivere il Museo come un luogo che appartiene a tutti, un luogo per la crescita personale e il benessere della comunità.

Il MUST è sempre stato un museo contemporaneo, è nostro dovere quindi rimanere tale per ciò che oggi significa apprendimento ed esperienza per un visitatore. Quello che facciamo vuole essere in linea con gli obiettivi di museo contemporaneo senza perdere di vista l'identità del nostro Museo, e la sua storia.

Abbiamo ancora molta strada da fare per rimanere all'altezza delle aspettative di una società che crede nell'importanza di individui competenti, consapevoli e responsabili e all'importanza della scienza come componente della cultura. L'obiettivo per il futuro è poter 'servire' questi valori attraverso il potenziamento e l'arricchimento costante anche del metodo educativo.

RINGRAZIAMENTI

Vorrei ringraziare Fiorenzo Galli, Direttore Generale del MUST, per il suo feedback; Giovanni Crupi, Direttore Sviluppo, Patrizia Cerutti, Responsabile dei Programmi per Scuole e Famiglie, e Paola Redemagni dell'Archivio storico del MUST per il loro prezioso aiuto nello sviluppo di questo articolo.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMS M., FALK J.H., DIERKING L.D., 2003. *Things Change: Museums, Learning and Research*. In: Xanthoudaki M., Tickle L., Sekules V. (eds.), *Visual Arts Education in Museums and Galleries: An International Research Reader*. Kluwer Academic Publishers, Amsterdam, 15-32 pp.
- BEVAN B., 2008. *Capacities to Engage in STEM*. Ecsite Annual Conference, Budapest Hungary.
- BEVAN B., DILLON J., 2010. *Broadening Views of Learning: Developing Educators for the 21st Century Through an International Research Partnership at the Exploratorium and Kings College London*. *The New Educator*, 6: 167-180.

BEVAN B., XANTHOUDAKI M., 2009. Professional Development for Museum Educators: Unpinning the Underpinnings. *Journal of Museum Education*, 33: 1.

CAIRNS S., 2013. Mutualizing Museum Knowledge: Folksonomies and the Changing Shape of Expertise. *Curator*, 56: 1.

CLAXTON G., 1999. *Wise-Up: The Challenge of Lifelong Learning*. Bloomsbury, New York & London, 210 pp.

CURTI O., 2000. *Un Museo per Milano*. Anthelios Edizioni, 606 pp.

DEMOSKY A., 2013. Cerebral Circuitry. *Financial Times*, 4 gennaio.

EDGECLIFFE-JOHNSON A., COOK C., 2013. Blackboard to Keyboard, *Financial Times*, 18 gennaio.

FALK, J., SHEPPARD, B.K., 2006. *Thriving in the Knowledge Age: New Business Models for Museums and Other Cultural Institutions*. Altamira Press, 263 pp.

FALK J.H., DIERKING L.H, 2000. *Learning from Museums*. Altamira Press, Walnut Creek, 272 pp.

FRIEDMAN A.J., MAPPEN E.F., 2011. Establishing Connections between Formal and Informal Science Educators to Advance STEM Learning through Civic Engagement. *Science Education and Civic Engagement*, 3: 2.

HEIN G.E., 1998. *Learning in the Museum*. Routledge, London, 197 pp.

HOOPER-GREENHILL E., 1991. *Museum and Gallery Education*, Leicester University Press, Leicester, 213 pp.

MUSEO NAZIONALE DELLA SCIENZA E DELLA TECNICA, 1958. *Cinque anni del Museo 1953-1958*. Alfieri e Lacroix editori a Milano (edizione del 1988), 198 pp.

VERHARDB, 2012. Education is Failing the Future Makers. *WIRED*, febbraio 2012.

XANTHOUDAKI M., TICKLE L., SEKULES V., 2003. *Museum Education and Research-based Practice*. In: Xanthoudaki M., Tickle L., Sekules S. (eds.), *Visual Arts Education in Museums and Galleries: An International Research Reader*. Kluwer Academic Publishers, Amsterdam, pp. 1-13.

Documenti

GHEZZI A., 1966. *Il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica "Leonardo da Vinci": Presentazione*, documento interno.

MIOTTO E., 2002. *La Proposta Educativa del MNST*, documento interno.

MUSEO NAZIONALE DELLA SCIENZA E DELLA TECNICA, 1992. *Delibera di fondi Regione Lombardia per l'allestimento di uno spazio interattivo*, documento interno Prot. 593: 24 novembre.

Siti web (accessed 5.5.2013)

CONSTRUCTIVIST LEARNING THEORY.
www.exploratorium.edu/IFI/resources/constructivistlearning.html

CRUPI G., 2012. La Strategia di Una Best Practice. Il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci. Parola d'Ordine? Continuare a Crescere. *Giornale dell'Arte*, www.ilgiornaledellarte.com/fondazioni/articoli/2012/1/111748.html

FENICHEL M., SCHWEINGRUBER H.A., 2010. *Surrounded by Science: Learning Science in Informal Environments*. Board on Science Education, Centre for Education, Division of Behavioral and Social Science and Education. The National Academies Press, Washington DC. www.nap.edu/catalog.php?record_id=12614

INSPIRING LEARNING FOR ALL
www.inspiringlearningforall.gov.uk/

ISE SUMMIT, 2010
caise.insci.org/news/99/51/ISE-Summit-2010/d,resources-page-item-

ITO M., 2008. *Living and Learning with New Media*
www.itofisher.com/mito/publications/living_and_lear.html

ITO M., 2009. *Sociocultural Contexts for Game-based Learning*
www.itofisher.com/mito/publications/sociocultural_c.html

MUSEUMS ASSOCIATION, 2012. *Museums 2020 Discussion Paper*
www.museumassociation.org/download?id=806530

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2009. *Learning Science in Informal Environments: People, Places, Pursuits*. National Academies Press, Washington D.C.
www.nap.edu/catalog.php?record_id=12190#toc

NIELSEN GLOBAL, 2011. *Survey of Corporate Citizenship*.
www.nielsen.com/us/en/insights/press-room/2012/nielsen-identifies-attributes-of-the-global-socially-conscious-.html

PEEL Y., 2013. *How Museums Can Transform the Art of Learning*. CNN business blog, 24 gennaio
<http://business.blogs.cnn.com/2013/01/24/how-museums-can-transform-the-art-of-learning/>

WEIL S.M., 2010. *Quality Science Education: Where do we stand? Guidelines for practice from a European experience*.
www.museoscienza.org/setac