

APPENDICE 1 IL QUESTIONARIO PER I VISITATORI

Gentile Visitatore,

La invitiamo cortesemente a dedicare qualche minuto alla compilazione di questo questionario, che ha lo scopo di aiutarci a valutare la chiarezza delle nostre esposizioni e dei messaggi che il Museo trasmette ai suoi visitatori. Il questionario è anonimo e verrà utilizzato solo ai fini della ricerca.

La preghiamo di compilare la prima sezione del questionario prima di iniziare la visita del Museo e la seconda al termine della visita stessa.

Troverà nelle sale del Museo sedie e tavoli dove appoggiarsi, per scrivere più comodamente.

Dopo la compilazione, il questionario può essere riconsegnato agli addetti alla cassa, che provvederanno a fornirLe un omaggio.

Le siamo molto grati per la collaborazione e Le auguriamo una buona visita del Museo.

QUESTIONARIO

Per meglio conoscere i nostri visitatori, La preghiamo di indicare:

Età: Titolo di Studio:

Sesso: M F Professione:

.....

DA COMPILARE PRIMA DELLA VISITA

La Sua idea della scienza

- 1) Cosa Le suggerisce la parola scienza?
- 2) Ritieni che la scienza influenzi la Sua vita quotidiana?.
- 3) Quali sono, a Suo parere, gli obiettivi della scienza?
- 4) Quali ritiene che siano le discipline o i temi che rientrano nella scienza e che sono oggetto di studio per gli scienziati?
- 5) Pensa che ci siano relazioni tra scienza e andamento della società?
- 6) Conosce musei della scienza ed eventualmente quali?
- 7) Quali pensa che siano le attività svolte in un museo della scienza?

- 8) Quale dovrebbe essere, a Suo parere, lo scopo dell'esistenza di un museo della scienza?
- 9) Quali sono le Sue aspettative da questa visita al Museo Civico di Zoologia?
- 10) Per quale o quali motivi, a Suo parere, in questo Museo vengono collezionati e conservati animali?

DA COMPILARE DOPO LA VISITA

Dopo aver visitato l'esposizione sulla barriera corallina...

- 1) Ha riconosciuto o notato qualcosa di particolare nell'esposizione barriera corallina? Cosa l'ha colpita particolarmente?
- 2) Quali messaggi voleva dare, secondo Lei, chi l'ha progettata?
- 3) Quali sono le Sue idee/osservazioni dopo la visita all'esposizione barriera corallina?

Dopo aver visitato il Museo Civico di Zoologia

- 4) Quali sono le Sue impressioni alla fine della visita?
- 5) Quali sensazioni Le ha comunicato il Museo?
- 6) Ha cambiato qualche idea nella Sua concezione di Museo?
- 7) Qualcosa nel Museo Le ha fatto ripensare al Suo concetto di scienza?
- 8) Pensa che il Museo dovrebbe dedicare più attenzione a qualche tema in particolare, che dovrebbe comunicare con chiarezza qualche messaggio o cambiare qualcosa?

APPENDICE 2 IL QUESTIONARIO PER I POTENZIALI VISITATORI

SESSO: M F

ETÀ:.....

TITOLO DI STUDIO:

PROFESSIONE:

SULLA SCIENZA

- 1) Quali parole o quali idee le evoca/suggerisce la parola scienza? Quali ritiene che siano le discipline scientifiche e/o gli argomenti che sono oggetto di studio per gli scienziati?
- 2) Quali sono, secondo Lei, gli obiettivi che la scienza si propone e come li persegue?

IL PENSIERO SCIENTIFICO

- 4) Si sente spesso parlare di "pensiero scientifico"; a Suo parere, cosa si intende?

- 5) Come immagina o descriverebbe la figura dello scienziato? E perché?
- 6) Trova che gli scienziati guardino il mondo e ciò che accade con modalità particolari?
- 7) Secondo Lei, cosa contraddistingue e/o accomuna pensiero scientifico e “pensiero comune”? Può fare degli esempi?
- 8) Perché distinguiamo la scienza dai saperi comuni e parliamo di “Cultura scientifica”?
- 9) Come si può formare nelle persone il pensiero scientifico? Con quali esperienze?
- 10) Riscontra una qualche utilità nell’essere capaci di “pensiero scientifico”? In particolare nella nostra società?

MUSEO E PENSIERO SCIENTIFICO

- 11) Conosce musei della scienza? Se sì, può citarne qualcuno? Ne ha visitati?
- 12) Quali sono, a Suo parere, gli obiettivi dei musei della scienza?
- 13) Pensa che i musei della scienza possano, ed eventualmente in che modo, contribuire alla costruzione e diffusione del pensiero scientifico nelle persone?

APPENDICE 3 IL QUESTIONARIO PER GLI INSEGNANTI

IL MUSEO CIVICO DI ZOOLOGIA

- 1) Lo conoscete?
- 2) La vostra concezione di museo delle scienze ed in particolare del Museo di Zoologia.
- 3) Quali sono, a vostro parere le specificità di un museo scientifico come questo?

COME INSEGNANTI, AL MUSEO

- 4) Cosa vi aspettate o cosa vi proponete di ottenere da una visita didattica al Museo?
- 5) Cosa, a vostro parere, il Museo dovrebbe fornire/offrire ai suoi pubblici, soprattutto scolastici?
- 6) Quando programmate una visita al museo, come vi regolate?

IL PENSIERO SCIENTIFICO AL MUSEO

- 7) Quali pensate che siano gli elementi essenziali del pensiero scientifico?
- 8) Quali di questi elementi i musei scientifici possono contribuire a costruire e con quali mezzi?
- 9) Dal modello al museo scientifico. Come collegate i due elementi?

COSA VI ASPETTATE DA QUESTO INCONTRO?

APPENDICE 4 SCIENZIATI IN MUSEO

“Archimede, Dott. Frankenstein, Einstein, Mendel, Leonardo, Michelangelo, Sherlock Holmes...” sono generalmente gli scienziati più famosi per i ragazzi tra sei e tredici anni.

O. “*Sapete che ci sono scienziati in Museo. Noi cosa facciamo in Museo?*” Generalmente restano sorpresi. R. “*Operatrice, guida turistica, spieghi le cose, direttrice, scrittrice...*” Quando accettano l’idea che siamo scienziati... “*Sei archeologo, paleontologo, biologo, craniologo, botanico, storiologa, studiosa di storia di questi animali... sto pensando a una che lavora con gli scheletri*”.

Ma, “*per essere scienziati vi manca il camice bianco e gli occhiali*”.

O. “*Cosa pensate che facciano gli scienziati in museo?*” R. “*Lavorano nei laboratori e con i computer... Pensano a quale animale potrebbe venire fuori; pensano all’ambiente; animale e epoca; guardano su internet; fanno ipotesi e poi le provano; usano il computer, DNA; riconoscono gli strumenti...*”.

Quando l’incontro si svolge nel salone degli scheletri, le risposte su cosa fanno gli scienziati vengono profondamente influenzate dal contesto:

R. “*Studiate le ossa; ricostruite le ossa; ricostruite la vita tramite le ossa; ricostruite i tempi passati tramite le ossa; calibro, peso, dimensione, nomi scientifici, analisi C14; provate a ricostruire i tempi passati per scoprire; scoprite che il canguro vive in Australia, la giraffa nella savana; si fa geografia sugli animali; si studia la natura...*”.

Chi è uno scienziato?

O. *Il medico è uno scienziato?* R. *Sì, mio padre è un dottore e fa esperimenti con i topi; studia il corpo umano quindi è uno scienziato.*

O. *L’astronomo è uno scienziato?* R. *Sì, guarda le stelle.*

O. *Cosa fa uno scienziato?* R. *studia.*

O. *Come studia?* R. *Gli arriva una cosa, la apre, ne parla insieme ad altri scienziati, la ingrandisce e fa analisi di laboratorio.*

O. *Quello che scopre lo scienziato è sempre valido?* R. *No, arriva uno dopo che sa più cose, quindi la scienza cambia.*

L’operatore chiede di spiegare la scelta degli oggetti dati in dotazione allo scienziato.

R. “*La squadra per misurare, camice per non sporcarsi; libri per ripassare... per studiare; lente per vedere meglio parti che ad occhio nudo non si*

vedono; provette per reperti; lampada tascabile per illuminare meglio; guanti per non infettarsi; provette per preparare la pozione per fare le ossa...; un sasso per analizzarlo...; mascherina per gli occhi e per la bocca”.

Di fronte ad un nuovo reperto si costruisce il modo di procedere dello scienziato:

O. *“Cosa fate, scienziati, con il nuovo reperto?”* Ecco alcune risposte: *“osservo; mi serve un libro; lo confronto con gli animali presenti nella sala; disegno l’oggetto sul foglio; lo guardo attentamente; leggo il nome sul cartellino (quando c’è); lo espongo in museo; immagino cosa fa questo animale; faccio ipotesi (che cos’è?, da dove viene?, confronto con oggetto già visto sui libri, in montagna, in museo...); ricerco notizie su questo oggetto (sui libri, internet, museo,...); faccio tante verifiche; io leggerei prima le cose che si debbono sapere; io inizierei dal metodo scientifico...”.*

Discussioni tra scienziati:

Tre “scienziati”, Carlotta (10 anni), Gaia (9), Ortensia (9), discutono tra di loro di fronte ad una zampa di poiana e scrivono le *Opinioni di tutte* (sic!): Carlotta sostiene che si tratti di un’aquila; Gaia *“per me è un avvoltoio”*, Ortensia *“porta malattie”*. Dopo una lunga discussione, si recano a confrontare il loro reperto con gli uccelli esposti in Museo e scrivono: *“Abbiamo concluso che secondo noi è un’aquila o un grifone, perché hanno delle unghie appuntite e molto lunghe come quelle della zampa che abbiamo. Gli scienziati confrontano i reperti nuovi con quelli che hanno già e con quello che già si sa”*.

Domenica (8 anni) e Federico (9), di fronte ad un pezzo di roccia, fanno *“l’ipotesi del quarzo”* e formulano le domande *“Da dove viene? Di cosa è fatto? Cosa sono le macchie rosse?”*; *“Proviene da un vulcano spento ed antico o da una montagna”*; *“Le macchie rosse potrebbero essere lava asciugata o ruggine”* e propongono le procedure *“Per confrontarlo potremmo fare una gita in montagna o vicino a un vulcano”*.

Lo scienziato del Museo, dopo le esperienze, viene visto in modo più realistico; molte altre attività, prima non previste o esplicitate, fanno parte del suo lavoro: R. *“Studia i microrganismi; esamina gli scheletri; esamina le parti degli animali: piume, aculei, ecc.; studia fossili e cose antiche; studia gli insetti; consulta i libri; fa esperimenti; scopre; fa ipotesi; cerca ossa; misura; risponde alle domande; si fa le domande; ricostruisce le ossa; cerca di capire a chi appartengono; dà i nomi scientifici; lavora al computer; cerca di capire quanto tempo è passato; ricostruisce le cose del passato; cerca su internet; confronta, discute con gli altri scienziati; scrive libri sulle scoperte; analizza un po’ di ossa con i suoi aiutanti e cerca di scoprire di cosa sono*

fatte; fa le conferenze; guarda se un animale è uguale ad un altro già scoperto; cerca risposte a tutte le domande che si pone...”.

La scelta della sala: *“Perché la conosco meglio. Perché è molto interessante e istruente. Perché mi affascina molto e so più cose. Perché contiene facce di rinoceronte attaccate al muro e quelle sono le cose che mi piacciono di più. Perché è più particolare delle altre anche se non ne so la ragione...”.*

APPENDICE 5

I PROTOCOLLI DEI RAGAZZI SULL’OGGETTO

Ecco qualche risposta sintetica estratta dai protocolli di ragazzi della scuola elementare:

Ipotesi scapola di elefante: *“[...] Può interessare il Museo, perché è una scapola ed è un pezzo di osso di animale. Lo utilizzeremmo appoggiandolo sull’animale stesso”.*

Ipotesi ossa di canguro: *“[...] Interessa moltissimo il Museo perché il Museo vuole scoprire molte cose sul suo conto ed anche di più”.*

Ipotesi costola di elefante: *“[...] oggetto proviene dall’Africa e di sicuro è naturale. Interessa il Museo perché tutti potrebbero vedere come è fatta una costola di elefante. Posso ricavare informazioni scientifiche su quanto è grande. Lo utilizzerei in una esposizione per rappresentare quanto è grande una costola di elefante”.*

Ipotesi vertebra di okapi: *“Questo pezzo era di un okapi, che morendo si deformò e gli scienziati lo trovarono come un fossile. Lo utilizzerei in una esposizione per toccarlo.”*

Ipotesi vertebra di giraffa giovane: *“C’era una volta una giovane giraffa che era stata uccisa e mangiata da un branco di iene; una iena si era portata via un pezzo del collo; dopo qualche anno lo hanno ritrovato. Secondo me al Museo interessa perché fa capire come è un osso della colonna vertebrale di una giraffa. Fa capire che è fatto in quel modo e di quella grandezza. Lo metterei vicino al collo di una giraffa giovane per far vedere come è attaccato”.*

Altre risposte dai protocolli di ragazzi della scuola media inferiore.

“Si tratta di uno scorpione di media misura. Ci fa pensare a delle forbici ed alla morte; ricorda violenza e sangue. Lo abbiamo conosciuto in campagna, montagna e nei giardini. La sua provenienza è il deserto, nelle zone più calde. Può essere di diversi colori. Si nutre di carne e soprattutto di insetti, che uccide col proprio veleno e quando è molto grande riesce ad inghiottire

anche piccoli mammiferi. Inoltre possiede chele per pizzicare e coda per avvelenare le prede. È un reperto naturale, perché non è stato creato dall'uomo. È importante per il Museo perché è pur sempre un animale che si può studiare. Si possono ricavare informazioni scientifiche sul veleno, gli occhi, le chele, la coda, il colore. Lo esporremo in una piccola parte che assomiglia al suo habitat”.

“... Questo uccello è di interesse per il Museo sicuramente; se è un animale estinto si può mettere in esposizione. Anche se non è estinto, può comunque essere un modello di una particolare specie di uccello che può avere alcune caratteristiche speciali. Posso ricavare informazioni se è una specie estinta, forse molto brava a cacciare visto le zampe ed il becco. Lo esporrei come modello di una specie particolare o per far vedere un animale estinto”.

“Si tratta di un nido abbastanza grande. Ci ricorda una culla, lo conosciamo perché lo abbiamo visto varie volte sugli alberi. Un uccello ha costruito un nido di paglia per depositare le sue uova. Una volta fatte le uova, l'uccello le cova, finché non si rompono e l'uccellino nasce. La mamma li nutre finché non imparano a volare e a nutrirsi da soli. L'elemento è naturale, perché è stato costruito interamente da un animale. È stato ritrovato in campagna e si nota dai materiali di cui è composto: paglia, foglie secche, rametti. Ci fa pensare al modo di vivere degli uccelli ed al lavoro istintivo degli uccelli per accomodare lo sviluppo della prole. Perciò ci sembra opportuno esporlo in un museo. Lo esporremo in una sala con degli uccelli, integrandolo nel loro habitat. Può interessare il Museo, perché in questo modo le persone che lo visitano possono capire come la mamma e il papà dell'uccello nutrono e tengono caldo il piccolo. Lo metteremo in un'esposizione sulla vita degli uccelli”.

APPENDICE 6

LE STORIE SUGLI OGGETTI

Una storia di **“foglie secche”**

I bambini di una classe III Elementare esaminano le foglie secche di un platano e commentano (O. Operatore; - Studenti):

- odorano
- da una parte sono lisce e dall'altra sono ruvide
- sono dure
- scrocchiano
- sono arricciolate
- si sono seccate
- perché non hanno più gli alimenti

- O – chi l’ha seccata?
- il sole
 - ha come delle radici che servono per far arrivare l’acqua
 - così si nutrono
 - e non si seccano
 - perché pure le piante sono essere viventi
- O – è possibile non farle seccare?
- anche in natura si seccano, cadono
- O – si può capire se è tanto o poco che si sono seccate?
- da tanto
 - sono tanto secche
 - sono arricciolate
 - sono un po’ rotte
 - sono marroni
 - una è un po’ verde
- O – e quel bastoncino...?
- con quello sono attaccate all’albero
 - passa l’acqua
 - e i suoi minerali
- O – quante cose si intrecciano!! L’albero, il sole, l’acqua, i sali, le radici,

Continuando con i bambini di III elementare

Storie di “pezzi di ramo d’albero”

- L’operatore prende un pezzo di legno e lo fa passare tra i bambini
- è un tronco
 - è ruvido
 - è appuntito
 - è un essere vivente
 - ci si può formare il muschio sopra
 - qualche volta è bagnato
 - è un legno
 - è un po’ sporchino
 - è un po’ bucato
 - perché ci sono le termiti che vanno a bucare il legno
 - anche i ragni
 - è rotto anche da un’altra parte
 - c’è una ragnatela
 - c’è qualcosa di appiccicoso

- O – è una traccia!!
- è appuntito perché è stato staccato
- è fragile perché è vecchio
- O – da cosa è stato staccato?
- da un albero
- ci sono pezzettini di legno un po' staccati
- O – chi potrebbe averli staccati?
- il castoro
- il ragno
- O – è un animale grande secondo voi?
- no!
- le termiti
- le formiche
- O – le larve di insetti, ecc.
- O – e allora questo legno è la casa e il cibo di tanti animali
- sembra una pietra perché certe pietre sono bucate così
- sembra che c'è un po' di sabbietta dentro i buchi
- O – e che traccia è?
- si è rovinato il legno
- anzi gli animali che depongono le uova, possono metterle nei buchi

E con i ragazzi di una classe di II media

- O – Allora vorremmo insegnarvi a guardare in modo diverso.
Sentiamo le ipotesi di Alessandro su questo. Cos'è?
- un tronco
- è bruciato
- un tronco di termiti
- un tronco di Spiderman!
- è pieno di ragni
- O – perché?
- vedo le ragnatele
- è muffa
- O – che significa?
- che è vecchio
- che è morto
- che è umido
- che è marcio
- O – la muffa per forza è associata al vecchio?
- è associata all'ambiente

- O – tu che hai detto?
- è molto vecchio
- è un albero morto
- c'è passata una lumaca qui
- O – perché?
- c'è la striscia di una lumaca
- sembra bruciato – me lo fanno pensare queste tracce nere
- no, è fango
- secondo me non è bruciato perché se no si vedrebbe anche fuori il nero.
- secondo me è marcito
- O – cos'è il marciume? Che significa marcio?
- è un detrito
- stando all'umido, magari per terra con l'erba si è marcito
- O – ma perché, l'umido conta?
- insieme ad altri fattori
- O – cioè?
- i decompositori, la pioggia
- O – perché?
- perché i decompositori hanno bisogno di acqua
- è bucato
- è stato qualche animale...
- le termiti
- ci sono le uova
- O – Allora, prima dicevate...
- è morto
- O – che intendi con morto?
- è staccato dalla pianta
- non si può nutrire – non ci passa più la linfa, non può respirare
- è stato in un posto umido e si è formato il muschio
- potrebbe averlo staccato il vento
- oppure un fulmine
- ecco perché è bruciato
- poi gli animali lo hanno usato come casa
- le lumache, i moscerini
- e termiti
- O – questo lo abbiamo raccolto qua davanti, se gli fossimo passati accanto non ci saremmo accorti di niente. Qui abbiamo lavorato per indizi. Che è venuto fuori? Che ha tante...
- funzioni
- O – ha subito una serie di.
- eventi
- di trasformazioni

- O – che è in relazione con tante...
- storie
 - gli esseri viventi sono in relazione
 - c'è una catena alimentare
 - il ciclo della vita

APPENDICE 7

LE VETRINE

La vetrina seguente è il risultato del lavoro di ragazzi di scuola media.

Vetrina dal titolo: **Biodiversità nel bosco**

Parlano gli studenti “spettatori”, ai quali è stato chiesto di interpretare la vetrina

- O – Di che cosa parla?
- degli uccelli
 - del bosco
 - delle loro tane e nidi perché c'è un buco nero
- O – Cosa vuole comunicare?
- la biodiversità nello stesso habitat! (legge il titolo)
- O – ma potete spiegare meglio?
- gli uccelli che stanno nello stesso habitat sono diversi
 - così se abitano nello stesso posto non si creano problemi
 - ognuno svolge un compito
 - è quello che gli hanno insegnato i genitori
- O – e cosa hanno di diverso?
- il corpo
 - le abitudini
 - il picchio ad esempio batte sull'albero

Parlano gli studenti “autori” della vetrina

- il picchio batte sull'albero, fa un buco dove la cavalletta depone le uova
 - il gufo mangia i topi e questi si potrebbero mangiare erbe e radici
 - sono tutti diversi anche se sono tutti uccelli e fanno cose diverse
 - nello svolgimento della loro vita fanno cose diverse, hanno modi diversi di nutrirsi, di riprodursi
- O – e qual è la prima differenza?
- la forma
 - i becchi

O – e poi? Dicevate...

- il nutrimento
- il comportamento

O – la “nicchia ecologica” è un modo di chiamare l’insieme delle diversità

- abitano tanti posti diversi dello stesso habitat

O – quali vantaggi potrebbero avere?

- perché se stessero tutti nel buco dell’albero non ci sarebbe spazio o se tutti mangiassero gli stessi insetti... ci sarebbero problemi.

Il gruppo dunque ha dunque messo in evidenza il vantaggio prodotto dalla diversità biologica per evitare la competizione tra uccelli che occupano uno stesso habitat e i compagni hanno compreso il messaggio riconoscendo le differenze morfologiche e comportamentali tra le specie e descrivendo, con parole loro, il ruolo ecologico.

APPENDICE 8

TRACCIA PER GLI INSEGNANTI

Esplorate il Museo. Ricercate e discutete:

- Quali messaggi vuole inviare ed a chi?
- Qual è la vocazione del luogo?
- Qual è il senso delle collezioni in termini di storia del luogo e di significato?
- Quale senso contemporaneo si vuole dare alla collezione ed al luogo?
- Qual è la scelta di presentazione delle collezioni e delle esposizioni?
- Quale tipo di museografia è praticato?
- Quali sono gli assi tematici sviluppati?
- Quali tipi di esposizioni sono sviluppate?
- Quale interpretazione potete dare alle esposizioni?
- Quale memoria per la storia della scienza?
- Quali messaggi culturali emergono?
- Cosa emerge delle funzioni e delle attività del Museo?
- Cosa emerge dall’analisi dell’ambiente fisico?
- Cosa emerge dall’analisi del pubblico?

CONSEGNA DIDATTICA

- 1) Osservazione di attività didattiche. Se ci sono attività didattiche in corso, osservate come si svolgono. Individuare temi e modalità di lavoro.

- 2) Scegliete un oggetto esposto. Riflettere sulle sue caratteristiche... Costruite intorno all'oggetto "relazioni" (storie, significati, prospettive didattiche).
- 3) Individuate alcuni dei temi di esposizioni "strutturate". Commentate la chiarezza espositiva, eventuali problemi di interpretazione e comprensione per gli studenti, l'impatto emozionale ed in quale contesto didattico le utilizzereste.
- 4) Individuate alcuni messaggi "impliciti" sulla conservazione della natura, sulla ricerca scientifica e sull'educazione ambientale, che derivano da una visita al Museo. Rilevate se sono chiari per voi e commentate quanto potrebbero essere chiari per gli studenti.
- 5) Delineate alcuni possibili itinerari non strutturati di biologia. Indicate temi, modalità con cui li utilizzereste e contesti di utilizzazione nell'ambito dell'insegnamento della biologia.
- 6) Estrapolate dalle esposizioni un itinerario didattico sulla biodiversità, scegliendo opportunamente le esposizioni.
- 7) Commentate eventuali pregi e difetti didattici delle esposizioni del Museo. Alcuni indicatori potrebbero essere: a) se il linguaggio utilizzato è idoneo, b) se i messaggi educativi sono chiari, c) se l'esposizione degli oggetti è efficace per illustrare i temi scelti, d) se le sequenze espositive sono coerenti, e) se i temi delle esposizioni hanno valenza didattica, f) se coinvolgono.
- 8) Identificate i tipi di media che intervengono nelle esposizioni e in che contesto sono utilizzati.
- 9) Riflettete sui destinatari dei messaggi. Per quale tipo di pubblico (caratteristiche demografiche e culturali) le esposizioni che avete osservato possono essere adatte e perché?

APPENDICE 9

L'ALLESTIMENTO MUSEALE COME ESPRESSIONE DEL PENSIERO SCIENTIFICO

Attività: Lettura ed interpretazione delle sale del Museo di Zoologia

Esplorate il Museo. Ricercate e discutete:

- 1) Quali messaggi vuole inviare il Museo e a chi? Identificate alcuni messaggi principali.

- 2) Identificate “uno spirito” o qualche impressione particolare, visitando il Museo?
- 3) Qual è il senso dell’esposizione delle collezioni? E l’obiettivo?
- 4) Cosa emerge dalle funzioni e dell’attività del Museo?
- 5) Quale vi sembra il criterio di scelta delle collezioni o dei reperti esposti?
- 6) Quali oggetti naturali vengono utilizzati e quali artificiali? Identificate un criterio nell’utilizzazione, il contesto e gli scopi.
- 7) Potete identificare particolari stili espositivi? Notate differenze tra stili? Cosa riflettono?
- 8) Quali sono gli assi tematici maggiormente sviluppati?
- 9) Identificate esposizioni strutturate?
- 10) A quale o quali modelli della scienza si riferiscono?
- 11) In quali contesti didattici potreste utilizzare le esposizioni che avete identificato?
- 12) Commentate eventuali pregi e difetti delle esposizioni del Museo, dal punto di vista didattico.

Attività: Gli itinerari didattici al Museo, come “modelli” della scienza

Nel Museo sono presenti molti “oggetti” naturali ed artificiali. Scegliete

- un tema
- gli oggetti

oppure

- gli oggetti
- un tema

Se scegliete un tema, costruite un itinerario didattico funzionale all’illustrazione di quel tema.

Se scegliete gli oggetti, costruite una o più storie “didattiche”, chiarendo gli obiettivi.

Tracciate l’itinerario museale che ne risulta.

Specificate in quale contesto didattico gli itinerari che avete costruito potrebbero essere utilizzati (Scuola, classe, obiettivi formativi, argomento, sequenze di ragionamento... ecc.).

Bibliografia

- AA.VV., 2002. Programma OCSE-PISA ITER, 16/17, dicembre (www.pisa.oecd.org)
- Ailincai R., Weil-Barais A., Caillot M., 2005. De l'étude des interactions parents-enfants dans un contexte muséal scientifique à une proposition d'intervention innovante auprès des parents. Contributions Quatrième Rencontres de l'ARDIST, Lyon 12-15 Oct. 2005: 1-8
- Allard M., 1999. Le partenariat école-musée: quelques pistes de réflexion. *Aster* 29: 27-39
- Alt M.B., 1980. Four years of visitor surveys at the British Museum (Natural History). *British Journal of Psychology*, 75: 25-36
- Alt M.B. & Shaw K.M., 1984. Characteristics of ideal museum exhibits. *British Journal of Psychology*, 75: 25-36
- Anderson D. & Cook R., 1993. Museums Impact and Evaluation Study. Chicago: Museum of Science and Industry
- Anderson D., Lucas B.K. & Ginns I.S., 2003. Theoretical perspectives on Learning in an Informal Setting. *Journal of Researches in Science Teaching* 40: 177-199
- Arcà M., 1993. La cultura scientifica a scuola. Franco Angeli Ed., Milano
- Arcà M. e Guidoni P., 1987. Guardare per sistemi, guardare per variabili. Emme – Petrini, Torino
- Ausubel D.P., 1963. The Psychology of Meaningful Verbal Learning. New York: Grune & Stratton
- Ausubel D.P., 1968. Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart & Winston
- Ausubel D.P., 1983. Educazione e processi cognitivi. Franco Angeli Ed., Milano
- Avveduto S., Luzi D., Valente A., 2002. Comunicazione scientifica e società: considerazioni in merito al Public Understanding of Science. In: Valente A. (a cura di) "Trasmissione d'élite o accesso alle conoscenze?". Franco Angeli Ed., Milano
- Bateson G., 1999. Mente e natura. Adelphi Ed., Milano
- Bateson G., 2002. Verso un'ecologia della mente. Adelphi Ed., Milano.
- Bauer M., 2006. Intervista. In Valente A. (a cura di), "La scienza dagli esperti ai giovani e ritorno". Biblink Ed., Roma: 27-42
- Bellone E., 2004. Scienza, tecnica e cultura. Esperti in linea. www.Indire.it
- Bertalanffy von L., 1983. La teoria generale dei sistemi. Arnoldo Mondadori Ed., Milano
- Betheheim B., 1997. La curiosità, il suo posto in un museo. In Basso Peressut L. (a cura di): Stanze della meraviglia. CLUEB Ed., Bologna: 3-11
- Bloom J., 1998. I musei della scienza e della tecnica di fronte al futuro. In: Durant J., "Scienza in pubblico". CLUEB Ed., Bologna: 3-15
- Bodmer W., 1985. The Public Understanding of Science. London, Royal Society
- Borgna P., 2001. Immagini pubbliche della scienza. Edizioni di Comunità, Torino
- Boy D., 1999. Le progrès en procès. Paris, Presses de la Renaissance
- Bruner J., 1967. Verso una teoria dell'istruzione. Armando Ed., Roma
- Bruner J., 1973. Il significato dell'educazione. Armando Ed., Roma
- Bruner J., 2002. La cultura dell'educazione. Universale Economica Feltrinelli, Milano
- Bucchi M., Neresini F., 2002. L'impatto cognitivo della visita museale. In Mazzolini R.G. "Andare al museo". Giunta della Provincia Autonoma di Trento. Quaderni Trentino Cultura: 77-113
- Buiatti M., 2000. Lo stato vivente della materia. UTET Libreria, Torino

- Buzzi C., 2002. Le motivazioni e le aspettative dei visitatori. In Mazzolini R.G. "Andare al museo". Giunta della Provincia Autonoma di Trento. Quaderni Trentino Cultura: 43-54
- Capra F., 2006. Alfabetizzazione ecologica: sfida educativa del XXI secolo. *ECO, l'Educazione sostenibile* 1: 20-25
- Caravita S., 1993. Favoriser les découvertes de l'enfant dans un musée de sciences. *La Lettre de l'OCIM*, 26: 16-23
- Caravita S. & Falchetti E., 2005. Are bones alive? *Journal of Biological Education*, 39 (4): 163-170
- Cavallini G., 1995. La formazione dei concetti scientifici. Senso comune, scienza e apprendimento. La Nuova Italia Ed., Scandicci
- Cerroni A., 2005. Percezione pubblica e comunicazione della scienza. *Museologia Scientifica*, 22 (1): 127-132
- Cerroni A., 2006. Scienza e società della conoscenza. UTET Università, De Agostini Scuola S.p.a., Novara
- Cerroni A., 2006. Credenze tecnofobiche e tecnofreniche nella comunicazione della scienza. In: Valente A., (a cura di), "La scienza dagli esperti ai giovani e ritorno". Binklink Ed., Roma: 139-156
- Ceruti M., 2002. La conoscenza in un mondo complesso. <http://www.emsf.rai.it/grillo/trasmissioni.asp?d=889>
- Cini M., 2004. Un paradiso perduto. Feltrinelli Ed., Milano
- Chiarobello D., 2005. La scienza come si racconta. Televisione e comunicazione scientifica in Italia 1954-1990. In Pitrelli N. e Sturloni G. "La stella nova", Atti del III Convegno annuale sulla Comunicazione della Scienza. SISSA. Polimetrica International Scientific Publisher Monza/Italy: 43-48
- Clément P., 2001. Esposizioni e musei scientifici. Le attese del pubblico, dei ricercatori, degli educatori. In Falchetti E., Caravita S., "Musei scientifici e formazione scolastica". *Museologia scientifica* 18 (1,2): 55-61
- Cohen C. et Girault Y., 1999. Quelques repères historiques sur le partenariat école-musée ou quarante ans de prémices tombées dans l'oubli. *Aster*, 29: 9-25
- Colucci-Gray L., Camino E., Barbiero G., Gray D., 2006. From scientific literacy to sustainability literacy: An ecological framework for education. *Scientific Education*, 90: 227-252
- Cox-Petersen A.M., Marsh D., Kiesel J. & Melber L.M., 2003. Investigation of guided school tours, student learning, and science reform recommendations at a museum of natural history. *Journ. of Research in Science Teaching*, 40: 200-218
- Crespi M., Gouthier D., Manzoli F., Rodari P., 2005. L'immagine della scienza nei bambini e negli adolescenti: il ruolo dei musei. In Pitrelli N. e Sturloni G., "La stella nova", Atti del III Convegno Annuale sulla Comunicazione della Scienza. SISSA. Polimetrica International Scientific Publisher Monza/Italy: 49-58
- Critelli L., 2002. Ricerche sociologiche sul pubblico dei musei: obiettivi, metodi e risultati. In: Mazzolini R.G., "Andare al museo". Giunta della Provincia Autonoma di Trento. Quaderni Trentino Cultura: 19-42
- Damasio A., 1995. L'errore di Cartesio, Emozioni, ragione e cervello umano. Adelphi Ed., Milano
- Davallon J., Gottesdiener H., Triquet É., 1993. Du média exposition à la muséologie. In *REMUS: La muséologie des sciences et des techniques. Acte 1er Colloque REMUS*, 1991. Dijon: OCIM: 82-94
- Davallon J., 1998. Cultiver la science au musée, aujourd'hui? In Schiele B. et Koster E.H. "La révolution de la muséologie des sciences". Presses Universitaires de Lyon: 397-434
- Davallon J., Gottesdiener H., Le Marec J., 2000. Premiers usages des cédéroms de musées. Dijon, OCIM
- Davis P., 1994. By popular demand: A strategic analysis of the market potential for museums and art galleries in the UK. London: Museums & Galleries Commission

- Davis P., 2001. Il ruolo dei musei di storia naturale nella conservazione della biodiversità. CLUEB Ed., Bologna
- Dewey J., 1992. Democrazia ed educazione. La Nuova Italia Ed., Firenze
- Dimopoulos K., 2005/2006. School Visits to a research Laboratory as Non-Formal Education. *Int. Journ. of Learning*, 12 (10): 65-74
- Drioli A., 2006. Forme estetiche contemporanee e museologia scientifica. JCOM 5 (1), SISSA
- Driver R., 1988. L'allievo come scienziato? Zanichelli Ed., Bologna
- Durant J., 1993. Qu'entendre par culture scientifiques? *Alliage: Culture, science, technique*, 16-17, n° spec.: 204-210
- Durant J., 1998. Introduzione. In: Durant J., "Scienza in pubblico". CLUEB Ed., Bologna: 3-15
- Durant J., (1993) "What is scientific literacy", in Durant J. & Gregory J., "Science and culture in Europe", London, Science Museum
- Eco U., 1985. La Guerre du faux. Grasset, Paris
- Eco U., 1985. Lector in fabula. Ou la coopération interprétative dans les textes narratifs. Grasset & Fasquelle, Paris
- Eibl Eibesfeldt I., 1993. Etologia umana. Bollati Boringhieri Ed., Torino
- EUROBAROMETER 224/2005. "Europeans, Science & Technology, 2005
- Falchetti E., Visalberghi E., Tranchida F., 1999. I Primati e l'evoluzione biologica. Un approccio costruttivista all'educazione scientifica. CNR, MIUR, Museo Civico di Zoologia
- Falchetti E., Caravita S., 2001. Musei scientifici e formazione scolastica: problemi, risorse, strumenti. *Museologia Scientifica* 18 (1,2)
- Falchetti E., Caravita S., 2004. Dialogando con gli scheletri. *Boll. A.N.I.S.N.*, XII, 23 (I): 55-70
- Falchetti E., Caravita S., Sperduti A., Ragnoli V., 2004. "Cari esperti..." *Scienzaonline: riflessione su tre anni di web-dialogo tra cittadini e scienziati*. *Boll. A.N.I.S.N.*, XIII - N° speciale Ottobre 2004
- Falchetti E., Caravita S., 2005. Per un'ecologia dell'educazione ambientale. Scholé Futuro Ed., Torino
- Falchetti E., Caravita S., 2006. Insegnare la biodiversità. MIUR-Museo Civico di Zoologia, UNESCO. E-book
- Falchetti E., Margnelli N., 2006. Park yes or no? A teaching experience on a socio-environmental conflict. In Leal F.W., Salomone M. (Eds). *Innovative Approaches to Education for Sustainable development*. Peter Land, Frankfurt
- Falchetti E., Caravita S. & Sperduti A., 2007. What do laypersons want to know from scientists? An analysis of a dialogue between scientists and laypersons on the web-site Scienzaonline. *Public Understanding of Science*, 16 (4): 489-506
- Falk J.H. & Dierkijng L.D., 2000. Learning from museums: visitors experiences and the making of meaning. Walnut Creek (CA): Altamira Press
- Fantini P., Grimllini Tomsini N., Levrini O., 2005. L'irriducibile complessità del pensiero scientifico: ostacolo o sfida per la diffusione della cultura scientifica? *Ensenanza de las ciencias*, n° extra, VII Congreso : 1-5
- Fasol R., 2002. Le valutazioni e la soddisfazione dei visitatori. In Mazzolini R.G. "Andare al museo". Giunta della Provincia Autonoma di Trento. Quaderni Trentino Cultura: 55-75
- Fauche A., 2002. La médiation-présence. *La lettre de l'OCIM*, 83: 3-9
- Fauche A., 2004. Et si la médiation scientifique devenait culturelle? Document de travail. www.ldes.unige.ch/publi/vulg/esilamed.pdf
- Favre D. et Rancoule Y., 1993. Peut-on décontextualiser la démarche scientifique ?. *Aster* 16: 29-46
- Fondazione Fitzcarraldo, 2004. Indagine sul pubblico dei musei lombardi. Regione Lombardia, *Culture, Identità ed Autonomie della Lombardia*
- Funtowicz S., Ravetz J., 1999. Post-Normal Science – an Insight now Maturing. Ed. Futures

- Gallino L., 2001. Introduzione. In: Borgna P., "Immagini pubbliche della scienza". Edizioni di Comunità, Torino: VII-XIII
- Gammon B. & Burch A., 2006. A guide for successfully evaluating science engagement events. *Engaging Science*: 80-85
- Gardner H., 1987. *Formae mentis*. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza. Feltrinelli, Milano
- Gardner H., 1994. *Intelligenze multiple*. Anabasi, Milano
- Gardner H., 1997. Il vero, il bello, il bene: le basi dell'educazione di tutti gli esseri umani. Introduzione ed intervista di Brockman J.. <http://www.bdp.it/adi/Saperi/Gard1.htm>
- Giampietro M., 2005. Scienza post-normale e implicazioni sul curriculum educativo. In Falchetti E. e Caravita S. "Per un'ecologia dell'educazione ambientale". Scholé Futuro Ed., Torino: 87-92
- Gil-Pérez D., 1993. Apprendre les sciences par une démarche de recherche scientifique. *Aster* 17: pp 41-61
- Giordan A., 1984. Journées sur l'éducation scientifiques. Chamonix 30/31 Janvier 1/fevrier, 1984
- Giordan A., 1994. In Giordan A. et Al., *Conceptions et Connaissances*. Peter Lang
- Giordan A., 1998. Repenser le Musée à partir de comprendre et d'apprendre. In Schiele B. et Koster E. H. "La révolution de la museologie des sciences". Presses Uversitaires de Lyon
- Giordan A., 2001. Pédagogie de la vulgarisation du savoir scientifique. *Résonances*, Oct. 2001: 3-5
- Giordan A., 2003. Pensare a un'educazione integrata scuola-museo. Quale pedagogia? Quale esposizione? *Museologia scientifica*, 18 (1,2): 43-54
- Goleman D., 1996. *L'intelligenza emotiva*. Rizzoli Ed., Milano
- Greco P., 2004. Il modello Venezia. La comunicazione nell'era post-accademica della scienza. In: "La comunicazione della scienza". Atti del I e II Convegno nazionale. A cura di Pitrelli N. e Sturloni G., Zedigroma Ed., Roma: 11-35
- Griggs S.A., 1984. Evaluating exhibitions. In: *Manual of Curatorship: A Guide to Museum Practice*. London: The Museum Association
- Griggs S.A., 1990. Perceptions of traditional versus new style exhibitions at the Natural History Museum. *ILVS Revue*, 1 (2): 78-90
- Guichard J. et Guichard F., 1997. Des objets muséologiques pour aider à traiter des obstacles en sciences et techniques. *Aster* 24: 113-139
- Héritier-Augé F., 1989. *Les musées de l'éducation nationale*. Mission d'étude et de réflexion. La documentation française
- IUCN, UNEP, WWF, 1991. *Caring for the Earth*. IUCN, Gland Switzerland
- Hooper-Greenhill E., 2005. *I musei e la formazione del sapere*. Il Saggiatore, Milano
- Hood M.G., 1983. Staying away: Why people choose do not to visit museums. *Museum News*, 61/4: 50-57
- ICOM, 2004. *Assemblea Generale di Seoul*
- INVALSI, 2007. *Risultati di PISA 2006*. Un primo sguardo d'insieme. OECD PISA
- ISTAT, 2002. *Annuario Statistico 2002*
- Jacobi D., 1998. Communiquer par l'écrit dans les musées. In Schiele B. et Koster E.H. "La révolution de la muséologie des sciences" Presses Universitaires de Lyon: 267-285
- Jouary J. P., 1997 "Entrevue avec Jean-Paul Jouary", *Cybersciences*, mars 1997
- Kauffmann A., Joseph C. & Panese F., 2001. How Should Exhibitions Link Science and Society? 6th Int. Conference on Public Communication of Science and Technology. CERN Gènéve
- Kavanagh G., 1998. Sogni e incubi nei musei della Scienza. In: Durant J., "Scienza in pubblico". CLUEB Ed., Bologna: 115-132
- Latour B., 1988. *La vie de laboratoire*. La production des faits scientifiques", *La Découverte*
- Latour B., 1998. *La scienza in azione*. Edizioni di Comunità, Torino
- Latour B., 1998. Les chantier actuels des études sociologiques sur les sciences exactes. *Des sciences et des techniques: un débat*. Cahier des Annals, 45. Ed. de l'École des hautes Études en sciences sociales. Armand Colin, Paris: 11-24

- Lecourt D., 1999. L'enseignement de la philosophie des sciences. Rapport au Ministre
- Le Marec J., 2005. Ignorance ou confiance: le public dans l'enquête, au musée et face à la recherche. In Paillart I., "La publicisation de la science". Presses Universitaires de Grenoble: 75-102
- Levy-Leblond J.M., 1984 & 1997. *L'esprit de sel (science, culture, politique)*, Seuil, Paris
- Lévy-Leblond J.M., 1992. About misunderstandings about misunderstandings. *Public Undertanding of Science* 1: 17-22
- Lévy-Leblond J.M., 1992. "De la culture à la Science". Culture et Sciences, 9eme colloqui de l'AMCSTI, Paris, AMCSTI
- Lévy-Leblond J.M., 1995. Défisciences. *Alliage*, 22
- Levy-Leblond J.M., 1996. "En méconnaissance de cause", in *La pierre de touche (la science à l'épreuve)*, Gallimard: 38-59
- Levy-Leblond J.M., 2004. *La science en mal de culture*, Futuribles
- Lévy-Leblond J.M., 2007. (Ri)mettere la scienza in cultura. Dalla crisi epistemologica all'esigenza etica. JMLL/ISEM, Palermo, 27/03/2007
- Lewis B.N., 1980. The museum as an educational facility. *Museum Journal*, 80 (3): 151-155
- Longo C., 1998. Didattica della Biologia. La Nuova Italia Ed., Firenze
- Maglietta A.M., Belmonte G., Boero F., 2003. Conoscere il pubblico potenziale per allestire una sala museale. *Museologia scientifica*, 20 (2): 217-234
- Maturana H., Varela F., 1985. Autopoiesi e cognizione. Marsilio Ed., Venezia
- Mayer M., 2005. Il futuro sostenibile parte da pensieri, metodi e relazioni sostenibili. In Falchetti E. e Caravita S., "Per un'ecologia dell'educazione ambientale". Scholé Futuro Ed., Torino: 119-130
- Mayr E., 2004. L'unicità della biologia. Raffaello Cortina Ed., Milano
- Mazzolini R.G., 2002. Andare al Museo. Giunta della Provincia Autonoma di Trento. Quaderni Trentino Cultura
- Mclean K., 2007. Do Museum Exhibition Have a Future? *Curator* 50 (1): 109-123
- Melber L.M. & Cox-Petersen A.M., 2005. Teacher professional development and informal learning environments: Investigating partnerships and possibilities. *Journal of Science Teacher Education*, 16 (2): 103-120
- Melton A.W., 1935. Problems of installation in museums of art. Washington (DC): American Association of Museums, 14
- Miles R., 1998. Connaitre ce que font les visiteurs au musée. In Schiele B. et Koster E. H. "La révolution de la muséologie des sciences". Presses Universitaires de Lyon: 249-266
- Miles R., Tout A., 1998. Divulgare la Scienza attraverso le esposizioni. In Durant J., "Scienza in pubblico". CLUEB Ed., Bologna: 41-56
- Miller J.D., 2004. Public Understanding of, and Attitudes toward, Scientific Research : What We Know and What We Need to Know. *Public Understanding of Science* 13 (3): 273-294
- Montpetit R., 1998. Du science center à l'interprétation sociale des sciences et techniques. In Schiele B. et Koster E.H. "La révolution de la muséologie des sciences". Presses Universitaires de Lyon: 175-186
- Morin E., 1993. Introduzione al pensiero complesso. Sperling & Kupfer, Milano
- Morin, E., 2000. La testa ben fatta. Raffaello Cortina Ed., Milano
- Morin E., 2001. I sette saperi necessari all'educazione del futuro. Raffaello Cortina Ed., Milano
- Morin E., 2005. Il Metodo. Etica. Raffaello Cortina Ed., Milano
- Mortari L., 2001. Per una pedagogia ecologica. La Nuova Italia Ed., Firenze
- Moscovici S., 1976. La psychanalyse, son image et son public. Paris PUF
- Nardi E., 2004. Musei e pubblico. Un rapporto educativo. Franco Angeli Ed., Milano
- Natali J.P. et Martinand J.L., 1987. Une exposition scientifique thématique ... est-ce bien concevable ? *Éducation permanente*, 90
- Oecd, Science Technology and Industry Outlook 1998, Oecd, Paris

- Ogborn J., 1955. Learning science from museums. School of education, King's College, 17/3/1955
- Ongari B., 2002. La scuola va al museo o il museo va alla scuola? In Mazzolini R.G. "Andare al museo". Giunta della Provincia Autonoma di Trento. Quaderni Trentino Cultura: 115-133
- Oppenheimer F., 1973. Teaching and learning. AJP 41, Dec. 1973
- Orlando L., 2002a. Sullo stato dell'educazione scientifica. *Sapere*, Anno 68 (2): 30-32
- Orlando L., 2002b. L'OCSE bocchia l'Italia. *Sapere*, Anno 68 (1): 36-38
- Orlando L., 2002c. Educazione a perdere. *Sapere*, Anno 68 (6): 50-51
- Paillart I., 2005. La publicisation de la science. Presses Universitaires de Grenoble
- Péllaud F., 2000. L'utilisation des conceptions du public lors de la diffusion d'un concept complet, celui de développement durable, dans le cadre d'un projet en muséologie. Thèse de Doctorat, Université de Genève
- Piaget J., 1971. Psicologia ed epistemologia: per una teoria della conoscenza. Loescher Ed., Torino
- Piaget J., 1977. La genesi delle strutture logiche elementari: classificazione e sensazione. La Nuova Italia Ed., Firenze
- Piaget J., 1983. Biologia e conoscenza. Einaudi Ed., Torino
- Prentice R., 1994. Perceptual deterrents to visiting museums and other heritage attractions. *Museum Management and Curatorship*, 13: 264-279
- Quééré L., 1982. Des miroirs équivoques: Aux origines de la communication moderne. Paris: Aubier
- Reale E., 2002. I musei scientifici in Italia. CNR – Progetto Finalizzato Beni Culturali. Franco Angeli Ed., Milano
- Rieu A.M., 1988. Les Visiteurs et leur musées: Le cas des musées de Mulhouse. Paris: La Documentation française
- Robinson, E.S. 1928. The Behaviour of the Museum Visitor. Washington (DC): American Association of Museums, 5
- Roth C., 2000. Étude sur le patrimoine scientifique: les enjeux culturels de la mémoire scientifique. Mission du Patrimoine Éthnologique – Sciences Ressources: 1-65
- Ryder J., 2001. Identifying science understanding for functional scientific literacy. *Studies in Science Education* 36 (1): 1-44
- Saumarez-Smith C., 1989. Museums, artefacts and meanings. In Vergo P., "The New Museology", Reaktion Book, London: 6-21
- Sauvé L., 2000. L'éducation relative à l'environnement entre modernité et postmodernité. Les propositions du développement durable et de l'avenir viable. In Jarnet A., Jickling B., Sauvé L., Wals A. et Clarkin P., "The future of Environmental Education in Postmodern World" Whitehorse: Canadian Journal of Environmental Education: 57-71
- Schiele B., 1998. Les Silences de la muséologie scientifique? In Schiele B., et Koster E.H. "La révolution de la muséologie des sciences". Presses Universitaires de Lyon. 353-378
- Schiele B., et Koster E.H., 1998. La révolution de la muséologie des sciences. Presses Universitaires de Lyon
- Schiele B., 2001. Le Musée de sciences. L'Harmattan, Paris
- Schiele B., 2005. Publiciser la science! Pour quoi faire? In Paillart I. "La publicisation de la science", Presses Universitaires de Grenoble
- Silverstone R., 1998. Il *medium* è il museo. In Durant J., "Scienza in pubblico". CLUEB Ed., Bologna: 57-80
- Sjoberg S., 2001. Why don't they love us any more? Science and Technology Education: A European high priority political concern! Proceedings of the 3rd International E.S.E.R.A. Conference, Thessaloniki
- Solima L., 2000. Il Pubblico dei musei. Indagine sulla comunicazione nei musei statali italiani. Gangemi Ed., Roma

- Sterling S., 2006. Educazione sostenibile. Anima mundi Ed., Cesena
- Sternberg R.J., 1990. Metaphors of mind: conceptions of the nature of intelligence. Cambridge University Press
- Sternberg R.J., 2002. Teorie dell'intelligenza. Feltrinelli Ed., Milano
- Stevenson J., 1991. The long-term impact of interactive exhibits. *International Journal of Science Education*, 13 (5): 521-531
- Thinesse-Demel Kunstgensprache J., 2004. L'istruzione degli adulti e il museo, Nuove visioni, tendenze e innovazioni per l'orientamento dei visitatori dopo l'anno 2000. www.ibc.emilia-romagna.it/pdf/istruzione.pdf
- Tonello F., 2004. La comunicazione della scienza attraverso i media. In: "La comunicazione della scienza". Atti del I e II Convegno nazionale. A cura di Pitrelli N. e Sturloni G., Zadigroma Ed., Roma: 89-91
- Triquet É., Clément P., 1990. Confrontation d'imaginaires lors de la genèse d'une exposition scientifiques. *Actes J.I.E.S.*, 12 : 93-100
- Trudel J., 1991. L'intégration de la fonction éducative au musée. *Canadian Journal of Education/revue Canadienne de l'éducation*, 16 (3), Le Musée et l'éducation: 383-391
- Tunncliffe S. D., 1996. Turning an everyday experience into one of learning science-visits to museums and zoos of primary children and family. *Science Education International*, 7 (3): 21-23
- UNESCO, 2005. Concetti chiave per la qualità dell'Educazione allo sviluppo sostenibile *UN Decade 2005-2014*
- United Nations 1992. Agenda XXI. The United Nations Programme of Action From Rio
- Valente A., (a cura di), 2002. Trasmissione d'élite o accesso alle conoscenze? Franco Angeli Ed., Milano
- Valente A., (a cura di), 2006. La scienza dagli esperti ai giovani e ritorno. Biblink Ed., Roma
- Valente A., Cerbara L., 2006. Ragazze e ragazzi guardano la scienza: distacco, obbedienza, fiducia? In: Valente A., (a cura di), "La scienza dagli esperti ai giovani e ritorno". Biblink Ed., Roma: 105-137
- Van Blyenburgh N.H., 2001 Communiquer la science: Quand l'image occulte le sens. 6th Int. Conference on Public Communication of Science and Technoloy. CERN Genève
- Van-Praet M., 1995. Les expositions scientifiques, "miroirs épistémologiques" de l'évolution des idées en science de la vie. *Bull. d'histoire et d'épistémologie des sciences de la vie*, 2 (1): 52-69
- Van-Praet M., 1996. Cultures scientifiques et musées d'histoire naturelle en France. Hermes 20, ENRS Ed. Paris
- Van-Praet M., 1989. Contradictions des musées d'histoire naturelle et évolution de leurs expositions. In Schiele B., "La muséologie scientifiques au présent". Actes du colloque international Montréal, Québec: Musée de la Civilisation: 25-34
- Veil A., 2003. Espace de sens espace de rêve. Seminario sull'esposizione, Torino, 18-11-2003
- Vellano C., Badino G. e Camino E., 2003. New paths for an ecological literacy. *Acc. Sc. Torino – Memorie Sc. Fis.* 27 (2003): 3-33, 1f
- Véron E., Levasseur M., 1983. Éthnographie de l'exposition: L'Espace, le corps, le sens. Paris, bPI-Centre Georges Pompidou
- Wagensberg J., 2005. The "total" museum, a tool for social change. *Història, ciencias, Saùde – Manguinhos*, 12 (suppl.): 309-21
- White R., 2002. Introduzione. In Valente A., (a cura di), "Trasmissione d'élite o accesso alle conoscenze?", Franco Angeli Ed., Milano: 11-13
- Vygotskij L.S., 1974. Storia dello sviluppo delle funzioni psichiche superiori. Giunti Barbera, Firenze
- Vygotskij L.S., 1980. Il processo cognitivo. Bollati Boringhieri Ed., Torino
- Vygotskij L.S., 1984. Pensiero e linguaggio. Giunti-Barbera Ed., Firenze
- Ziman J., 2002. La vera Scienza. Edizioni Dedalo, Bari

