

# I musei verso la decostruzione della scienza?

## *Museums toward the deconstruction of science?*

Giovanni Pinna

Già direttore del Museo di Storia Naturale di Milano. E-mail: giovanni@pinna.info

Uno dei grandi avvenimenti della museologia scientifica europea dei primi anni Duemila, assieme all'apertura del nuovo edificio "Wellcome Wing" e della nuova galleria "Making the Modern World" allo Science Museum di Londra, al rinnovamento del Musée des Arts et Métiers a Parigi e alla nuova estensione del Deutsches Technikmuseum Berlin, per citarne solo alcuni, è stata nel 2004, l'apertura al pubblico della CosmoCaixa di Barcellona, un modernissimo centro didattico dedicato alla diffusione della scienza, costruito sulle ceneri del precedente Museo de la Ciència di Barcellona, che era stato costruito all'inizio degli anni Ottanta alle falde del Tibidabo utilizzando l'antica casa di cura "Amparo de Santa Lucia". Come il vecchio museo, anche la CosmoCaixa appartiene alla Obra Social de la Caja de Pensiones para la Vejez de Ahorros de Cataluña y Baleares, nota semplicemente come Caixa, una banca famosa oltre che per il suo potere finanziario anche per il celebre marchio multicolore disegnato per lei da Joan Miró. Fra la vecchia e la nuova forma museale vi è una differenza profonda, mentre la prima era uno science center tradizionale, nel quale i visitatori potevano accedere a altrettanto tradizionali esperimenti hands on, la seconda è uno sfavillante e avveniristico contenitore nel quale è evidente il dispiegarsi di tutta la potenza economica della Caixa. Questa potenzialità economica ha permesso la realizzazione di un vasto e articolato centro didattico che ha mantenuto l'edificio modernista dell'antica casa di cura e si insinua per cinque piani nel sottosuolo, all'interno della collina, lasciando praticamente inalterato il paesaggio, ma permettendo una mirabile vista della città, grazie a una piattaforma belvedere - la Plaça de la Ciència - su cui si apre la cafeteria, sita al livello direttamente inferiore al piano d'ingresso. Un planetario, aule, sale per convegni, un auditorium, spazi per mostre temporanee trovano posto nei diversi piani, mentre alle esposizioni principali, permanenti e temporanee, è dedicata l'intero quinto piano sotterraneo.

La CosmoCaixa è finanziata e gestita direttamente dalla banca, secondo una moda che sta prendendo piede un po' dovunque, e che anche in Italia ha trasformato molti istituti bancari, attraverso le loro fondazioni, da finanziatori di attività culturali pubbliche, in gestori e produttori diretti di cultura. Le finalità dichiarate sono essenzialmente sociali; attraverso questo grande centro scientifico, e la nuova CosmoCaixa di Madrid, la banca vuole contribuire

*One of the great events of European scientific museology of the early 2000s, together with the opening of the new "Wellcome Wing" and "Making the Modern World" gallery at the Science Museum of London, the renovation of the Musée des Arts et Métiers of Paris and the new extension of the Deutsches Technikmuseum Berlin, to name just a few, was the opening to the public of CosmoCaixa in Barcelona in 2004. It is an ultramodern teaching centre dedicated to the diffusion of science, replacing the previous Museo de la Ciència of Barcelona, built in the early 1980s at the foot of Tibidabo using the old "Amparo de Santa Lucia" nursing home. Like the old museum, the CosmoCaixa belongs to the Obra Social de la Caja de Pensiones para la Vejez de Ahorros de Cataluña y Baleares, known simply as "la Caixa", a bank famous for its financial power and for its celebrated logo designed by Joan Miró. There is a profound difference between the old and new museum, while the first was a traditional science centre in which visitors had access to equally traditional hands-on experiments, the second is a sparkling futuristic container reflecting the vast economic power of la Caixa. This financial capacity has permitted the creation of a vast teaching centre, which has maintained the modernist building of the old nursing home but extends for five floors inside the hill. This leaves the landscape practically unaltered but allows an admirable view of the city thanks to a panoramic platform - the Plaça de la Ciència - on which opens the cafeteria, situated on the level directly below the entrance floor. A planetarium, classrooms, conference rooms, an auditorium and spaces for temporary exhibitions are scattered over the various floors, while the entire underground fifth floor is dedicated to the main permanent and temporary exhibits.*

*CosmoCaixa is financed and managed directly by the bank, according to a model taking root almost everywhere. This model has also transformed many Italian banking institutions, through their foundations, from financiers of public cultural activity to managers and direct producers of culture. The declared aims are essentially social, through this great science centre, and the new CosmoCaixa of Madrid, the bank intends to contribute to the diffusion of scientific culture, thus helping the country to overcome the cultural deficit in this sector "which makes it difficult for the man on the street to form an opinion on some of the great themes related to technology, scientific advances, the exploration of the universe and sustainability of the planet", as declared by la Caixa's Managing Director (de Conrado i Villalonga, 2006). A concept of the social value of scientific culture forcefully supported by Jorge Wagensberg, a physicist and museological theorist, director of CosmoCaixa until 2005 and now coordinator of all the bank's science centres, which he has made a focal point of his "Total Museology" (Wagensberg, 2006). In truth, CosmoCaixa shares this function with most museums, scientific and non-scientific, which assumed*

alla diffusione della cultura scientifica, aiutando così il paese a superare il deficit di cultura in questo settore "che rende difficile all'uomo della strada farsi un'opinione su alcuni dei grandi temi connessi con la tecnologia, i progressi scientifici, l'esplorazione dell'universo e la sostenibilità del pianeta", come ha dichiarato il Direttore dell'Obra Social "la Caixa" (de Conrado i Villalonga, 2006). Un concetto del valore sociale della cultura scientifica che è sostenuto con forza da Jorge Wagensberg, fisico e teorico della museologia, direttore della CosmoCaixa sino al 2005 ed oggi coordinatore di tutti i centri che la banca ha realizzato per la diffusione della scienza, che ne ha fatto uno dei punti fermi della sua "Museologia Totale" (Wagensber, 2001; 2006; 2007). Una funzione che per la verità la CosmoCaixa condivide con la maggior parte dei musei, scientifici e non scientifici, che hanno assunto un valore sociale - alcuni fin dall'Ottocento - quando si sono proposti come luoghi di educazione oltre che come semplici custodi del patrimonio. Per fare un solo esempio di casa nostra, il primo regolamento del Museo di Storia Naturale di Milano pubblicato nel 1845 (il museo era stato fondato nel 1838) dichiarava in modo molto esplicito che "il museo è destinato all'istruzione pubblica..." (art.2, Conci, 1967, pag. 49),

*a social value - some as early as the nineteenth century - when they were proposed as places of education as well as simple heritage custodians. To give an Italian example, the first regulation of Milan's Museum of Natural History published in 1845 (the museum was founded in 1838) explicitly declared that "the purpose of the museum is public education..." (art. 2, Conci, 1967 p. 49), a function repeated in the first article of the regulations of 1866, where it is stated that the aim of the Museum "is the diffusion of knowledge, accomplished through its collections and through special teaching courses" (Conci, 1967 p. 51). On the other hand, we can say, without too much intellectual exertion, that the museum's simple act of displaying its collections is already an action aimed at education of the public, even when these collections are not accompanied by videos, legends, explanatory texts, interactive screens, etc. This was the case of the pre-evolution science museums, where the visitor perceived the complexity and variety of the world, as well as of the evolutionary museums, whose aim is to explain this complexity in terms of the continuous modification of the organic world, which each museum does in its own way and according to its scientific culture (Pinna, 2002).*

*CosmoCaixa is a fascinating place because of its architecture and the wealth of its exhibits, a reflection of its available finances which I could define as unlimited with respect to what is available to many public scientific museums. This explains the award as the best European museum in 2006. It already*



Fig. 1. Einstein riceve i visitatori alla cassa della CosmoCaixa.

*Einstein meet the visitor from the ticket counter.*

funzione che venne ribadita nel primo articolo del regolamento del 1866, nel quale si legge che il museo "è destinato alla diffusione delle cognizioni che vi si riferiscono tanto colle sue collezioni, come con corsi speciali di insegnamento" (Conci, 1967, pag. 51). D'altro canto, senza fare troppi sforzi intellettuali, si può dire che il semplice atto che il museo fa di esporre le proprie collezioni è già un'azione finalizzata all'educazione del pubblico, anche quando queste collezioni non sono accompagnate da video, didascalie, pannelli, schermi interattivi, o altro. Così era per i musei scientifici preevoluzionisti, ove si percepiva la complessità e la varietà del mondo, e così è per i musei evolucionisti il cui fine è quello di spiegare questa complessità nei termini di una continua modificazione del mondo organico, il che ciascun museo fa a suo modo e a seconda della propria cultura scientifica (Pinna, 2002).

La CosmoCaixa è un luogo che affascina sia per l'architettura, sia per la ricchezza che trasuda dalle sue esposizioni, specchio di una disponibilità economica che potrei definire illimitata in rapporto a quanto avviene per molti musei scientifici pubblici e che giustifica il premio per il miglior museo europeo dell'anno ricevuto nel 2006, che fa bella mostra di se nell'atrio d'ingresso, ove da dietro il banco della biglietteria si affaccia un clone di Albert Einstein (fig. 1) e dove si apre il vastissimo bookshop. Che diversità con Exploratorium di San Francisco antesignano di tutti gli science center, sito in uno spoglio capannone essenziale! Che diversità con altri musei e centri di divulgazione scientifica pubblici, destinati a pietire pochi fondi dalle amministrazioni da cui dipendono, e che non possono certo permettersi esposizioni temporanee come quella che la CosmoCaixa ha organizzato nel 2006 per i dinosauri di Bernissart, trasportando a Barcellona dall'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique sei scheletri di Iguanodon (fig. 2), dopo averli restaurati a proprie spese! Il futuro appartiene forse ai musei privati, quelli di banche o di industrie, quelli destinati a far vendere più prodotti, a usare a vantaggio di gruppi ristretti il patrimonio culturale delle comunità o a permettere a poteri economicamente forti di forgiare la cultura della società secondo interessi di parte?

Dal grande atrio, una spirale lunga 270 metri si immerge in una voragine, portando i visitatori sino al piano principale delle esposizioni, al livello -5, una vasta area mossa qua e là da alcuni piani sopraelevati che accoglie sia le maggiori esposizioni temporanee (un altro spazio per mostre si trova al livello -2), sia l'esposizione permanente. Questa consiste in tre settori: il grande diorama della foresta inondata, il muro geologico e la sala della materia, a sua volta suddivisa in quattro parti: un'area della materia inerte, una della materia viva, un'area della materia intelligente ed una della materia civilizzata.

L'esposizione permanente della CosmoCaixa è stata



Fig. 2. Uno degli iguanodonti esposti nella mostra Iguanodon (2006).  
One of the Iguanodon skeleton exposed in exhibition (2006).

*makes a good showing in the entrance hall, where a clone of Albert Einstein faces the visitor from behind the ticket counter and which opens onto the vast bookshop (fig. 1). What a difference from San Francisco's Exploratorium, the forerunner of all science centres, situated in a bare warehouse! What a difference from other museums and centres of scientific popularization, destined to beg for scarce funds from their administrations, which can certainly not afford temporary exhibitions like the one CosmoCaixa organized in 2006 for the dinosaurs of Bernissart, transporting six Iguanodon skeletons (after paying to have them restored!) from the Institut Royal des Sciences Naturelles of Belgium to Barcelona (fig. 2). Does the future perhaps belong to private museums, those of banks or large companies, those destined to help sell more products, to use the cultural heritage of communities to the advantage of small groups or to allow economic powerhouses to forge the culture of society according to their own interests?*

*From the large atrium, a 270-m-long spiral descends into an abyss, leading the visitors to the main exhibition floor, on level -5. This is a vast area interrupted here and there by several raised floors hosting the major temporary exhibitions (another space for exhibitions is on level -2) and permanent displays. It consists of three sectors: the large diorama of the Drowned Forest, the Geological Wall and the Hall of Matter, in turn divided into four parts: an area of Inert Matter, one of Living Matter, an area of Intelligent Matter and another of Civilized Matter.*

*The permanent exhibit of CosmoCaixa was designed according to the principles of Total Museology. The aim was to propose a new way of transmitting scientific culture, creating a revolution*

realizzata secondo i principi della Museologia Totale. L'intento era di proporre un modo nuovo di trasmettere la cultura scientifica realizzando una rivoluzione rispetto alla museologia tradizionale. L'interesse della CosmoCaixa risiede proprio in questo essere la materializzazione di una teoria e quindi un banco di sperimentazione della validità o meno dei suoi presupposti. Ebbene, se si analizzano le realizzazioni pratiche nelle sale espositive della CosmoCaixa risulta evidente che la Museologia Totale pratica una decostruzione della scienza, vale a dire trasmette un insieme di informazioni non coordinate in una visione unitaria, non sempre originali rispetto alla museologia tradizionale, a volte contraddittorie.

Uno degli assunti fondamentali della Museologia Totale è che essa presuppone un dialogo in cui sono implicati architetti, costruttori, scienziati, artisti, scenografi e designers nel momento della costruzione del museo e dei suoi contenuti, e un dialogo che il museo deve instaurare con il pubblico attraverso le esposizioni. Sacerdote di questi molteplici dialoghi incrociati è il museologo, non perché esso abbia una speciale dignità "ma semplicemente perché ciò che deve essere fatto è proprio un museo" (Wagensberg, 2006). L'assunto sembra forse lapalissiano, ma sollecita comunque un interrogativo: chi è e che cosa fa un museologo secondo la Museologia Totale? Questa ritiene che un museo di scienza sia "uno spazio destinato a fornire stimoli per ogni cittadino, a beneficio della conoscenza scientifica, del metodo e del giudizio scientifico, il che si raggiunge soprattutto usando la realtà (oggetti e fenomeni reali) in dialogo con se stessi e con i visitatori". (Wagensberg, 2006), essa sostiene inoltre che la sollecitazione di questi stimoli viene mediata dalla trasmissione al pubblico di emozioni. Ora, poiché l'ipotesi della Museologia Totale è che uno scienziato non divulga mai le proprie emozioni, è evidente che per essa tale compito deve essere assunto dal museologo, il quale tuttavia dovrà a sua volta creare dentro di sé le emozioni da trasmettere attraverso un dialogo con gli scienziati, con i fenomeni, con la Natura. "Il buon museologo non affida mai la "sceneggiatura" di un'esposizione ad un esperto, ma si immerge esso stesso nella vita di questo per scoprirla... Se si tratta di uno specialista in malattie infettive, deve rischiare vivendo con lui per alcuni giorni in un ospedale... A volte è sufficiente invitarlo a cena (ancor meglio se vi è una buona bottiglia di vino) e chiacchierare con lui finché non "canta". Un buon museologo non sa quello che sta cercando finché non lo trova..." (Wagensberg, 2006).

Compito del museologo non è tuttavia solo quello di trasmettere emozioni, ma anche di trasmettere la conoscenza dei fatti scientifici e dei metodi della scienza, seppure attraverso la sollecitazione di un dialogo che susciti una scoperta diretta da parte del

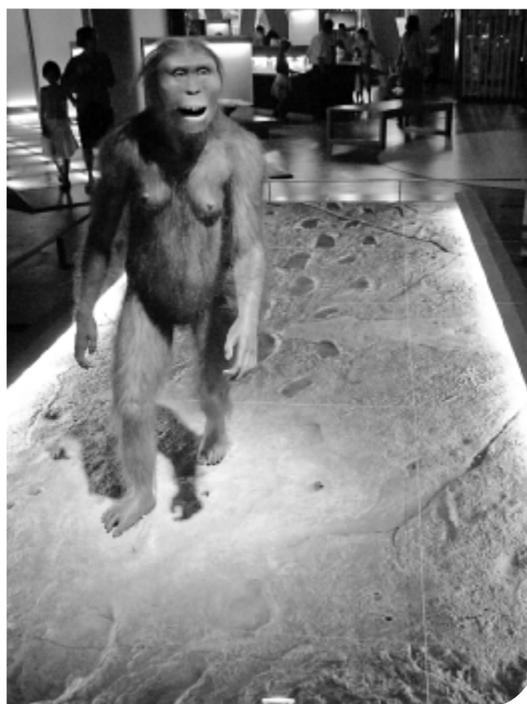


Fig. 3. La passeggiata di Lucy.

*The walk of Lucy.*

*with respect to traditional museology. The importance of CosmoCaixa resides in it being the materialization of a theory and thus a proving ground of the validity of its suppositions. Well, if one analyses the practical results in CosmoCaixa's exhibition halls, it is evident that Total Museology practises a deconstruction of science, i.e. it transmits a set of uncoordinated information in a unitary vision, not always original with respect to traditional museology, at times contradictory.*

*One of the basic assumptions of Total Museology is that it presupposes a dialogue involving architects, builders, scientists, artists, scenographers and designers at the time of construction of the museum and its contents, as well as a dialogue that the museum must establish with the public through its exhibits. The high official of these multiple cross-dialogues is the museologist, not because he has a special dignity "but simply because what must be created is a museum" (Wagensberg, 2006). The assumption may seem a truism, but it does raise a question: who is a museologist and what does he do according to Total Museology? This theory maintains that a science museum is "a space devoted to providing stimuli, for any citizen whatsoever, in favour of scientific knowledge, scientific method and scientific opinion, which is achieved by firstly using reality (real objects and phenomena) in conversation with itself and with the visitors" (Wagensberg, 2006). It also maintains that the solicitation of these stimuli is mediated by the transmission of emotions to the public. Now, since the hypothesis of Total Museology is that a scientist never reveals his emotions, it is evident that this task must be assumed by the museologist, who in turn must create within himself the emotions to be transmitted through a dialogue with scientists, with phenomena and with nature. "The good museologist never commissions the scenario of an exhibition from*

pubblico. A questo punto non ci si può esimere dal chiedersi se il museologo della Museologia Totale sia in grado di effettuare questa trasmissione di conoscenza e quale tipo di conoscenza abbia la capacità di trasmettere. Un esempio tratto dalle esposizioni della CosmoCaixa può chiarire questo punto.

Nell'area della Materia Civilizzata è esposto il calco della ormai celebre pista di Laetoli, una serie di impronte che dimostrano senza ombra di dubbio che l'*Australopithecus afarensis*, cui sono attribuite, era bipede. Sulla lastra di Laetoli sembrano essere impresse tre tipi di impronte di dimensioni diverse: le più grandi sono attribuite a un maschio adulto, quelle più piccole parallele a queste sono state forse lasciate da un bambino, mentre quelle di medie dimensioni, mal decifrabili perché sovrapposte a quelle del maschio, sono state attribuite ad una femmina, il che significherebbe che la femmina seguiva il maschio in una "passeggiata di famiglia". Nella CosmoCaixa è stata ricostruita la figura della femmina (denominata Lucy) ed il tutto è stato interpretato come il primo gioco della storia (fig. 3). "Ciò che è chiaro è che Lucy camminava guardando a terra, facendo grande attenzione alle impronte che la precedevano e, data la minore statura, era probabilmente obbligata a forzare il passo o anche a fare piccoli graziosi salti. Vi era qualche ragione per questo comportamento? Un pericoloso campo minato non sembra molto probabile, né qualche strano automatismo, poiché in questo caso anche il terzo individuo avrebbe agito nello stesso modo. Allora che cosa succedeva? Un gioco? Certamente, ma un gioco del tutto particolare (...) Il gioco di Lucy aveva alcune regole eccessivamente rigorose e fantasiose, quasi ossessive, Lucy non ha fatto nessun errore nel suo assurdo gioco. Ed inoltre il suo gioco non serviva a niente. Lucy era semplicemente annoiata. Ella giocava per vincere la noia. Il gioco andava al di là delle capacità del piccolo, che era troppo giovane, e la noia non riguardava il capo della famiglia, che forse si preoccupava di raggiungere il rifugio prima di notte. In altre parole, si trattava letteralmente di fare il buffone. E come tutti sanno, certe azioni sciocche richiedono intelligenza, specialmente quelle deliberatamente senza scopo." (Wagensberg, 2006). Lo stesso Wagensberg racconta che a un paleoantropologo che gli chiedeva come sapesse tutto ciò abbia risposto che la sua idea era dovuta a una semplice coincidenza: perché da bambino sulla spiaggia faceva la stessa cosa. Questa coincidenza aveva mosso la sua fantasia ipotizzando una situazione che era compatibile con i dati sperimentali disponibili e nei confronti della quale non vi erano prove contrarie. Tuttavia sulle impronte di Laetoli è stato scritto molto da molti specialisti e sono state date diverse interpretazioni: per esempio non si è certi che la pista mostri due impronte sovrapposte, che le impronte più piccole siano quelle di un bambino

*an expert but submerges himself in the life of the latter in order to discover it... If he's a doctor of infectious diseases, risk them in order to live together for a few days in the hospital... on occasion it suffices to invite him to dinner (if it's with a good bottle of wine, even better) and to chat with him until he "sings". A good museologist doesn't know what he's looking for until he finds it and that is something to agree upon so as not to drive those who run things and keep the account to despair" (Wagensberg, 2006).*

*However, the task of the museologist is not only to transmit emotions but also to transmit the knowledge of scientific facts and the methods of science, even if through solicitation of a dialogue that arouses direct discovery by the public. At this point, it is necessary to enquire if the museologist of Total Museology is able to carry out this transmission of knowledge and what type of knowledge he is able to transmit. An example drawn from the exhibits of CosmoCaixa may clarify this point. In the Civilized Matter area, the casts of the famous Laetoli footprints, which clearly show that *Australopithecus afarensis*, to which they have been attributed, was bipedal. Impressed on the Laetoli slab are three types of footprints of different size: the largest are attributed to an adult male, the smallest ones parallel to those of the male were perhaps left by a child, while those of medium size, not easily interpreted because superimposed on those of the male, have been attributed to a female, meaning that the female followed the male in a "family walk". The figure of the female (called Lucy, fig. 3) has been reconstructed in CosmoCaixa and the tracks have been interpreted as the first game played in history. "What is clear is that Lucy walked looking down at the ground, paying great attention to the footprints that preceded her and, given her smaller stature, she was perhaps obliged to force the pace or even to make graceful little jumps. Was there some reason for such behaviour? A dangerous minefield of sorts doesn't seem very likely, neither does some strange automatism, since in an event like that the third individual would have acted the same way. What was involved, then? A game? For sure, but a very special game (...) Lucy's game has some overly rigorous and fanciful, almost obsessive, rules. Lucy makes not one mistake in her absurd game. And furthermore her game serves for nothing. Lucy is simply bored. She plays in order to overcome her boredom. The games is beyond the powers of the little one. Who's too young, and boredom doesn't affect the head of the family, who's maybe preoccupied with reaching shelter before nightfall. In other words, it was a question of literally playing the fool. And, as everybody knows, certain foolish acts require intelligence, especially the deliberately useless ones" (Wagensberg, 2006). Wagensberg also recounts that, when a palaeoanthropologist asked him how he knew all that, he replied that his idea was due to a simple coincidence: as a child on the beach, he had done the same thing. This coincidence had stimulated his imagination, hypothesizing a situation that was compatible with the available experimental data and against which there was no contrary evidence. Nevertheless, much has been written about the Laetoli footprints by many specialists and different interpretations have been given: for example, it is not certain that the tracks show two series of overlapping footsteps nor that the small footprints are those of a child instead of a female, and other museums, like that*

invece che di una femmina, e altri musei, come quello di New York, hanno optato per un'altra versione dei fatti. Nonostante ciò la CosmoCaixa, lungi dal fornire questo spettro di possibilità al visitatore, cosa che avrebbe dato un'immagine viva e dialettica della scienza, ha scelto di fornire la versione derivata da un'esperienza individuale del suo direttore, che sostiene che "uno scienziato che fa la museologia ha maggior licenza di speculare di quanto non abbia uno scienziato in una ricerca accademica" (Wagensberg, 2006).

L'interpretazione data delle impronte di Laetoli e la ragione di questa interpretazione fanno affiorare alcuni concetti importanti della Museologia Totale: la già citata libertà speculativa che pare affondare le radici nella fiducia nell'esperienza come motore della conoscenza deduttiva, una illimitata possibilità dello scienziato museologo di trasmettere informazioni personali su argomenti scientifici di cui non è specialista (nel caso di Lucy l'interpretazione non è di un paleoantropologo) e lo scegliere di trasmettere l'interpretazione più funzionale alla tesi che si vuol comunicare (in questo caso l'uso deliberato dell'intelligenza) e non l'interpretazione scientificamente più plausibile. Questa illimitata libertà culturale del museologo, probabilmente adatta alle funzioni didattiche di uno science center, non è tuttavia applicabile ai musei tradizionali e induce a concludere che la Museologia Totale non può produrre una museologia rigorosa.

Così come è stato delineato, il "museologo totale" per un aspetto sembra essere più simile a un artista che a uno scienziato, mentre per altri aspetti è certamente più simile a un insegnante che a uno scienziato: egli infatti assorbe conoscenza dall'esterno e la ritrasmette, non forgia le proprie conoscenze attraverso l'indagine scientifica, non ha una sua originale visione del mondo o della natura, non ha una sua spiegazione di questo o di quel fenomeno, non è in grado di trasmettere originalità ma solo fatti acquisiti da altri. Questo tipo di museologo, che la museologia classica chiama "mediatore", è probabilmente adatto a realizzare e a gestire science center, che si pongono l'obiettivo di fornire al pubblico un'immagine globale e didattica della scienza, ma certamente non ha alcun senso nei musei tradizionali che hanno altri compiti e finalità più complesse. In questi la trasmissione culturale al pubblico è storicamente affidata ai conservatori, scienziati, specialisti nei vari campi di attività del museo, che si affidano per la mediazione, attraverso stimoli e emozioni, ai designer o agli specialisti nella comunicazione. La differenza è giustificata dal solco profondo che separa i musei dagli science center, una frattura dovuta al fatto che i due hanno obiettivi primari diversi: i primi contribuiscono alla formazione del patrimonio culturale della comunità, mentre i secondi si limitano alla funzione educativa che per i primi è invece

of New York, have opted for another version of the facts. This notwithstanding, CosmoCaixa, far from offering this possibility to the visitor, which would have provided a lively dialectical image of science, chose to present the version deriving from an individual experience of its director, who maintains that "a scientist doing museology has more leave to speculate than a scientist doing academic research" (Wagensberg, 2006).

The interpretation of the Laetoli footprints and the reason behind this interpretation reveal some important concepts of Total Museology: the aforesaid speculative freedom that seems to have its roots in faith in experience as the driving force behind deductive knowledge, an unlimited possibility of the museological scientist to transmit personal information on scientific matters of which he is not an expert (in the case of Lucy, the interpretation is not that of a palaeoanthropologist) and to choose to transmit the interpretation that best fits the hypothesis he wishes to communicate (in this case, the deliberate use of intelligence) and not the most scientifically plausible interpretation. Yet, this boundless cultural freedom of the museologist, probably suited to the educational functions of a science centre, is not applicable to traditional museums and leads one to conclude that Total Museology cannot produce rigorous museology.

As outlined, the "total museologist" seems in some aspects to be more similar to an artist than to a scientist, while in other aspects he is certainly more similar to a teacher than to a scientist: he absorbs knowledge from external sources and retransmits it, he does not acquire his knowledge through scientific investigation, he does not have an original vision of the world or of nature, he does not have his own explanation of this or that phenomenon, he is not able to transmit originality but only facts acquired by others. This type of museologist, which classical museology calls a "mediator", is probably suited to the creation and management of science centres, whose aim is to provide the public with a global and didactic image of science but certainly has no sense in traditional museums that have other duties and more complex purposes. In them, cultural transmission to the public is historically entrusted to curators, scientists specialized in the various fields of activity of the museum who rely for mediation (by means of stimuli and emotions) on designers or communication experts. The difference is explained by the deep chasm separating museums from science centres, a fracture due to the fact that the two have different primary objectives: the former contribute to the formation of the cultural heritage of the community, while the latter are confined to an educational function, which for the former is a secondary, albeit fundamental, activity. I have often maintained that to fulfil the task of creating cultural heritage a museum must form its own specific culture, the one the museum will submit to public discussion through its exhibits and other activities of cultural transmission. The formation of this "museum culture" is the duty of the intellectual personnel and it occurs through a dialectic mediation among the various scientific components of the museum (Pima, 2004, 2005).

For Total Museology, this "museum culture" is unnecessary. The total museum disseminates scientific knowledge that it acquires externally and transmits it according to several systems: dialogue of the objects among themselves and with the public, use of real objects and phenomena, use of three types of



Fig. 4. Interattività!

*Interactivity!*

un'attività di secondo livello, seppure fondamentale. Ho più volte sostenuto che per assolvere il compito di creatore del patrimonio culturale il museo deve formare una sua specifica cultura, che è poi quella che il museo proporrà alla discussione del pubblico attraverso le esposizioni e le altre attività di trasmissione culturale. La formazione di questa "cultura del museo" è compito del personale intellettuale e prende consistenza attraverso una mediazione dialettica fra le varie componenti scientifiche del museo (Pinna, 2004; 2005).

Per la Museologia Totale questa "cultura del museo" non è invece necessaria, il museo totale dissemina nella società la conoscenza scientifica che acquisisce all'esterno e la trasmette secondo alcuni sistemi - dialogo degli oggetti fra loro e con il pubblico, uso di oggetti e fenomeni reali, uso di tre tipi di interattività, manuale (Hands On), mentale (Minds On), culturale (Hearts On), superamento della forma vetrina e del percorso museale - che hanno come obiettivo il far nascere emozioni nel visitatore (fig. 4), come punto di partenza di una riflessione interna che permetterebbe al visitatore stesso di formarsi una opinione scientifica: "vi è solo una soluzione, regalarci stimoli certi in favore del desiderio di conoscenza e in favore della creazione di un'opinione scientifica." (Wagensberg, 2006).

Non tutte le idee messe in pratica nella CosmoCaixa sono originali, molte sono comuni alla museologia tradizionale, altre sono espresse ma non applicate, alcune sono incomprensibili come la "vetrina ipercu-

interattività (fig. 4), i.e. manual (Hands On), mental (Minds On) and cultural (Hearts On). This goes well beyond the display case and museum course, and is aimed at arousing emotions in the visitor, as the starting point of internal reflection that will allow the visitor to form a scientific opinion: "There's only one solution: to gift ourselves certain stimuli in favour of the thirst for knowledge and in favour of the creation of scientific opinion" (Wagensberg, 2006).

Not all the ideas put into practice in CosmoCaixa are original. Many are common to traditional museology, others are expressed but not applied, some are incomprehensible such as the "hypercubic display case" which exhibits stone tools classified by age, function and size but leaves unexpressed the meaning of this triple relationship, if not a confused nod to the human search for aesthetic perfection. The emphasis Total Museology places on dialogue is certainly not original. Every complex museum originates from discussions among the different elements that compose it, between the internal staff and external professionals entrusted with the architecture or museographic design, because the best museological and museographic form is realized through intense dialogues and sometimes harsh confrontations. Recently, I attended a discussion, not lacking tension, between curators of Boston's Fine Arts Museum and the museographic architects of Norman Foster's practice concerning the museological and museographic design of the new wing dedicated to American art. This discussion lasted several days between London and Boston and made me aware of the importance of dialogue in itself and of the fundamental role played by curators in relation to the museum exhibits.

In some aspects, Total Museology seems a theoretical construction that is fallacious or at least difficult or impossible to apply in

bica" che espone manufatti litici classificati per età, funzione e dimensioni, ma che lascia inespreso il significato di questo triplice rapporto, se non un confuso accenno alla ricerca umana della perfezione estetica. Non è certo originale l'enfasi che la Museologia Totale pone nel dialogo, in quanto ogni museo complesso nasce da discussioni fra i diversi elementi che lo compongono, fra lo staff interno e i professionisti esterni incaricati dell'architettura o del design museografico, perché la migliore forma museologica e museografica si concretizza attraverso dialoghi serrati e confronti a volte aspri. Recentemente ho preso parte come spettatore a un dibattito, non privo di tensione, fra i conservatori del Fine Arts Museum di Boston e gli architetti museografi dello studio di Norman Foster circa la sistemazione museologica e museografica della nuova ala del museo dedicata all'arte americana, un dibattito durato vari giorni fra Londra e Boston che mi ha dato la misura sia dell'importanza del dialogo in se stesso, sia del ruolo fondamentale che svolgono i conservatori in relazione all'esposizione museale.

Per alcuni aspetti la Museologia Totale appare come una costruzione teorica, fallace o quanto meno di difficile o impossibile applicazione nella realtà. Per esempio essa teorizza il ruolo del dialogo fra oggetto e visitatore, fra oggetto e oggetto e fra oggetti e fenomeni sostenendo che da queste interazioni scaturisce da un lato la creazione di stimoli, dall'altro l'acquisizione di conoscenze da parte del pubblico. Anche in questo caso non si tratta di un tema originale. La comunicazione fra oggetto e visitatore attraverso un'interazione diretta è un tema ampiamente discusso dalla museologia classica (Pearce, 1990; Pinna, 1997) e sono pochi oggi coloro che sostengono, fuori dal campo artistico, la capacità dell'oggetto di parlare da solo e che ritengono che il visitatore sia in grado di impadronirsi dei significati o dei fenomeni senza una mediazione del museo. Peraltro anche la Museologia Totale che sembra presumere questa capacità nell'applicazione pratica usa sistemi di mediazione, accompagnando le esposizioni con didascalie o altri artifici informativi.

Userò come esempio i fossili del Giurassico di Solnhofen esposti nell'area della materia intelligente per illustrare alcuni avvenimenti che i paleontologi sono stati in grado di ricostruire: un'ammonite trascinata sul fondo della laguna di Solnhofen che ha lasciato l'impronta del suo guscio, un limulo e un crostaceo che hanno lasciato le proprie impronte sul fango calcareo del fondo marino prima di morire. Tutti questi oggetti fossili sono esposti per sollecitare un'interazione mentale con il visitatore che lo porti a comprendere da un lato i fenomeni, dall'altro i sistemi di indagine della scienza. Tutto ciò è fatto accompagnando i pezzi fossili con didascalie esplicative, alcune sotto forma di fumetto, esattamente come avrebbe fatto qualsiasi altro museo "non tota-

real situations. For example, it theorizes the role of dialogue between object and visitor, between object and object, and between objects and phenomena, maintaining that these interactions trigger the creation of stimuli and the acquisition of knowledge by the public. Again, this is not an original topic. The communication between object and visitor through direct interaction is a theme widely discussed by classical museology (Pearce, 1990; Pinna, 1997), and few today, outside the artistic field, believe in the ability of the object to speak on its own or in the ability of the visitor to understand meanings or phenomena without the mediation of the museum. Moreover, Total Museology, which seems to presume this ability, uses systems of mediation in its practical application, accompanying the exhibits with explanations or other informative devices.

I will use as an example the Jurassic fossils of Solnhofen displayed in the Intelligent Matter area to illustrate some events palaeontologists have been able to reconstruct: an ammonite drawn to the bottom of the Solnhofen lagoon that left the impression of its shell, a horseshoe crab and a crustacean that left their impressions on the calcareous mud of the seabed before dying. All these fossils are displayed to solicit a mental interaction with the visitor, which leads him to understand the phenomena on the one hand and the systems of scientific investigation on the other hand. All this is done by accompanying the fossils with explanatory explanations, some in the form of illustrations, exactly as any "non-total" museum would have done. In this case, however, it is difficult to maintain that a direct dialogue between the object and the visitor has been created, whereas it is certain that a dialogue has occurred between the author of the explanatory texts and the visitor, as in more traditional museums. The same thing can be said for all the other more museological exhibition areas in which it was impossible to create interactive experiments. I will return later to the Solnhofen fossils but for now I wish to argue that the dialogue between object and phenomenon, another important point of Total Museology, is also accomplished by accompanying the object with explanatory devices. This is evident in the Geological Wall, where mechanical systems reproduce the geological processes that generated the rock walls displayed nearby.

Is it correct then to speak of an action of the museum through triple interactivity? Or are what are defined as intellectual interactivity and cultural interactivity simply the transmission in a traditional way of information that solicits the curiosity and individual reasoning of the visitors?

The fragility of the construction of Total Museology reflected in CosmoCaixa's exhibits is its ambivalence, the attempt to contemporaneously assume the prerogatives, functions and communication modes of a science centre and those of a museum, two worlds that are incompatible in terms of both the system of communication and above all the cultural level of the communication. This attempt to reconcile two practically incompatible worlds has produced a museum hybrid, sharing with the science centre the lack of a unitary course, the fragmentary nature of the topics, the lack of physical and conceptual linearity of the exhibits, the lack of logical and consequential relationships among topics, a certain tendency to simplification, all things that should be avoided in correct museum communication. As a museum, CosmoCaixa has failed,

le". In questo caso è perciò difficile sostenere che si sia realizzato un dialogo diretto fra l'oggetto e il visitatore, mentre è certo che il dialogo è avvenuto fra l'autore delle didascalie e il visitatore, come nei musei più tradizionali.

La stessa cosa si può dire per tutti gli altri settori espositivi più museologici nei quali era impossibile realizzare esperimenti interattivi. Tornerò nuovamente sui fossili di Solnhofen, per ora mi preme sostenere che anche il dialogo fra oggetto e fenomeno, altro punto importante della Museologia Totale, si risolve nell'accompagnare l'oggetto con artifici didascalici. Ciò è evidente nel muro geologico, ove sistemi meccanici riproducono i fenomeni geologici che sono all'origine delle pareti di roccia esposte a fianco.

È dunque giusto parlare di un'azione del museo attraverso una triplice interattività? Ovvero quelle che vengono definite interattività intellettuale e interattività culturale sono semplicemente la trasmissione in modo tradizionale di informazioni che sollecitano la curiosità e il ragionamento individuale dei visitatori? La fragilità della costruzione della Museologia Totale che si riflette nelle esposizioni della CosmoCaixa è la sua ambivalenza, il tentativo di voler assumere contemporaneamente le prerogative, le funzioni e il modo di comunicare di uno science center e quelli di un museo, due mondi inconciliabili, sia per il sistema di comunicazione, sia soprattutto per il livello culturale della comunicazione. Questo tentativo di conciliare due mondi praticamente inconciliabili ha prodotto un ibrido museale, che con gli science center condivide la mancanza di percorso unitario, la frammentarietà negli argomenti, la mancanza di linearità fisica e concettuale delle esposizioni, la mancanza di connessioni logiche e consequenziali fra gli argomenti, una certa tendenza alla semplificazione, tutte cose che sono da evitare in una corretta comunicazione museale. Come museo la CosmoCaixa ha fallito. Pochi esempi varranno a dimostrare quanto asserisco. Torno quindi all'esposizione dei fossili di Solnhofen: un museo tradizionale spiegherebbe non solo il perché del fenomeno meccanico - le impronte del limulo o l'impronta del guscio - ma cercherebbe di proporre una interpretazione delle cause che hanno portato a una fossilizzazione così perfetta, l'ambiente di vita e di morte degli organismi. Potrebbe dire, per esempio, che il giacimento era un tempo una laguna sovrasalata sul fondo della quale gli organismi trascinati dalle onde dal mare aperto trovavano la morte per mancanza di ossigeno, una morte però non immediata: essi si dibattevano per qualche minuto lasciando le impronte che oggi vediamo conservate presso il loro cadavere (Viohl, 1999); un museo non si limiterebbe perciò a scrivere nella didascalia che il Limulo "Es va mourre abans de morir", vale a dire che era vivo prima di morire, con buona pace di Monsieur de Lapalisse.

and just a few examples are needed to demonstrate this. Therefore, I will return to the Solnhofen fossils exhibit: a traditional museum would not only specify the reason for the mechanical phenomenon - the impressions of the horseshoe crab or the impression of the shell - but would also try to propose an interpretation of the causes behind such perfect fossilization, the environment of the life and death of the organisms. For example, it could explain that the deposit was once a high-salinity lagoon where organisms drawn to the bottom by the wave action of the open sea died due to a lack of oxygen, however, death was not immediate and they struggled for several minutes, leaving the impressions we now see preserved near their dead bodies (Viohl, 1999). Hence, a museum would not merely write in the legend that the crab "Es va mourre abans de morir", i.e. it was alive before dying, a statement worthy of Monsieur de la Palice. Not far from the Solnhofen fossils is the exhibit of a fossil tree trunk from the Holzmaden site, on which had grown numerous sea lilies (crinoids). The explanation given by the legend is that the trunk sank to the sea floor because of the weight of its "parasites" and then was fossilized along with them. However, this is not the only possible explanation, in fact, some palaeontologists believe that the sinking of the trunk was due to its increased weight caused by progressive water impregnation rather than by the number of parasites (Oschmann, 1999). But why was the trunk so full of sea lilies? The museum does not explain this: the reason is that, in the Holzmaden sea, life was only possible in the most superficial water layers because of the hypoxia at the bottom of the water column. For the sea lilies, which are sessile forms, the only possibility of living was to grow on floating objects; indeed, all the fossils in the deposit,



Fig. 5. Il grande diorama della foresta amazzonica.  
A large diorama of Amazonian rain forest.

Non lontano dai fossili di Solnhofen è esposto un tronco fossile proveniente dal giacimento di Holzmaden, su cui sono cresciuti numerosi gigli di mare. La spiegazione che fornisce la didascalia è che il tronco sia caduto sul fondo per il peso dei suoi "parassiti" e si sia poi fossilizzato con i suoi ospiti. Questa però non è la sola spiegazione possibile ed infatti alcuni paleontologi ritengono che la caduta del tronco sul fondo marino fosse dovuta all'aumento del peso causato dalla progressiva impregnazione d'acqua piuttosto che al numero dei parassiti (Oschmann, 1999). Ma perché il tronco era così carico di gigli di mare? Il museo non lo spiega: la ragione è che nel mare di Holzmaden la vita era possibile solo negli strati d'acqua più superficiali a causa della anoressia del fondale; per i gigli di mare che sono forme sessili la sola possibilità di vivere era perciò quella di crescere su oggetti galleggianti, tanto è vero che tutti i fossili che il giacimento contiene, e che ha conservato perfettamente grazie proprio all'anoressia del fondale, sono resti di animali liberamente nuotanti che vivevano negli strati d'acqua più superficiali con normale tasso di ossigeno.

Questa incompletezza delle informazioni ha, credo, la sua origine nell'idea che il museologo sia una specie di "archeologo sottomarino" che raccoglie informazioni dialogando con altri scienziati, ma che soprattutto attribuisce un'estrema importanza alle proprie esperienze, che vengono perciò immesse nel museo: lo abbiamo già visto parlando delle impronte di Laetoni, lo leggiamo nella spiegazione che Wagensberg (2006) fornisce del pesce grande fossilizzato nell'atto di mangiarne uno più piccolo, nella sensazione che ha provato maneggiando un chopper, nel suo viaggio nella foresta amazzonica che ha portato alla costruzione del grande diorama della foresta inondata, la cui presenza a Barcellona rimane misteriosa. Perché proprio una foresta amazzonica (fig. 5) a Barcellona, avulsa dal contesto globale dell'esposizione? Perché non parlare invece di aspetti della natura collegati al contesto catalano come l'area del Sot de Bocs-Montnegre (Baylina et al., 2006). Perché una foresta parzialmente falsa, in contrasto con l'enfasi che la Museologia Totale pone sull'uso di oggetti reali? Perché questo megalite funzionale allo spettacolo e alla grandeur bancaria?

La risposta è semplice: perché la CosmoCaixa non è un museo, e contrariamente a un museo non si sforza di dare coerenza all'esposizione, ma opera una decostruzione della scienza in un'infinità di input e di informazioni separate, non curandosi delle connessioni e non mostrando quello che è il punto essenziale del metodo scientifico: il processo logico che partendo da dati, da intuizioni, o anche dall'esperienza quotidiana, conduce a nuove conoscenze.

Da questo punto di vista le esposizioni permanenti della CosmoCaixa sono più simili alle trasmissioni che periodicamente ogni televisione dedica alla

perfectly preserved thanks to the hypoxia of the sea floor, are the remains of free-swimming animals that lived in the most superficial water layers with a normal oxygen concentration.

*I believe that this incompleteness of information originates from the idea that the museologist is a kind of "marine archaeologist" who collects information by dialoguing with other scientists but who primarily gives extreme importance to his own experiences, which are then introduced in the museum. We have already seen this when discussing the Laetoli footprints, we read it in the explanation Wagensberg (2006) gives concerning the large fish fossilized in the act of eating a smaller one, in the sensation he felt when handling a chopper tool, in his trip to the Amazonian rain forest which led to the construction of the large diorama of the Drowned Forest, whose presence in Barcelona remains a mystery. Why an Amazonian forest (fig. 5) in Barcelona, completely outside the overall context of the exhibition? Why not talk instead of aspects of nature within the Catalan context, such as the area of Sot de Bocs-Montnegre (Baylina et al., 2006). Why a partially false forest, in contrast to the emphasis that Total Museology places on the use of real objects? Why this megalith dedicated to spectacle and to banking grandeur? The answer is simple: CosmoCaixa is not a museum and, unlike a museum, does not strive to give coherence to its exhibits. Instead, it acts to deconstruct science into an infinity of inputs and separate pieces of information, not giving attention to their relationships and not demonstrating what is the essential point of the scientific method: the logical process that begins with data, intuitions or even daily experience and leads to new knowledge.*

*From this point of view, the permanent exhibits of CosmoCaixa are more similar to television programs periodically dedicated to science than to museum exhibits. These television shows, at least in Italy, propose many different unrelated topics in rapid succession oriented toward pre-established theses (the simplest to explain), usually treated shallowly with a lack of contradictory opinions in accordance with the most current mechanism of mass communication whose most sublime example is the video clip. But if this type of communication invades television, newspapers and film (the last characterized by increasingly brief and rapid sequences) must it also necessarily infect museums? The museum model that has shaped European culture and is the basis of European identities has still not waned, as shown by the great museums of the most socially, culturally and politically solid countries. It is a traditionally strong model because the museum's intellectual driving force is not a "mediator" or a "communicator" extraneous to the culture of the museum but a conservative scientist who knows the collections piece by piece, interprets them and communicates their significance.*

*"Museological deconstruction" can have devastating effects. For example, the distinction proposed by CosmoCaixa between intelligent matter (typical of animals, as the exhibit recites) and civilized matter (characteristic of man) produces an unacceptable scenario, since it seems to place biological evolution and cultural evolution on the same plane, inculcating in the mind of an unaware public the idea that, like the former, the latter can produce hereditary modifications. If not fully clarified, such an idea could lead, in the best of cases, to a Lamarckian conception of evolution, and in the worst of cases to unscientific creationism.*

scienza che alle esposizioni di un museo. Queste emissioni televisive, almeno in Italia, propongono in rapida successione numerosi argomenti diversi, slegati fra loro, finalizzati a tesi precostituite (le più semplici da spiegare), di solito poco approfonditi anche per mancanza di un contraddittorio, in accordo con il meccanismo più attuale della comunicazione di massa che trova nei videoclip la sua sublimazione. Ma se questo tipo di comunicazione invade televisioni, giornali e film (questi ultimi caratterizzati da sequenze sempre più brevi e rapide) deve per forza di cose infettare anche i musei? Il modello museale che ha formato la cultura europea ed è alla base delle identità europee non è ancora tramontato, come dimostrano i grandi musei dei paesi socialmente, culturalmente e politicamente più solidi. Esso è un modello tradizionalmente forte perché pone come motore intellettuale dell'istituzione non un "mediatore" o un "comunicatore" estraneo alla cultura del museo, ma il conservatore scienziato, colui che conosce le collezioni pezzo per pezzo, ne interpreta e ne comunica i significati.

La "decostruzione museologica" può avere effetti devastanti. La distinzione proposta dalla Cosmocaixa fra materia intelligente (propria degli animali come recita l'esposizione) e materia civilizzata (propria dell'uomo) apre, per esempio, uno scenario inaccettabile in quanto sembra porre sullo stesso piano l'evoluzione biologica e l'evoluzione culturale, inculcando in un pubblico ignaro l'idea che come la prima, anche la seconda possa produrre modificazioni ereditarie, un'idea che se non viene chiarita appieno conduce nel migliore dei casi a una concezione lamarckiana dell'evoluzione, nel peggior caso al creazionismo ascientifico.

## BIBLIOGRAFIA / REFERENCES

BAYLINA M., BOADA M., RODOREDA G., 2006. *El Sot de Bocs. Terra de vinyes. Sant Celoni-Montnegre*. Natura i Societat 1. Adjuntamiento de Sant Celoni.

CONCI C., 1967. *Il centenario di Giorgio Jan (1791-1866) e la fondazione ed il primo sviluppo del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, 106, pp. 1-94.

CONRADO I VILLALONGA J. F. DE, 2006. *Presentació. CosmoCaixa Guia del museu*. Fundació "La Caixa", Barcelona.

OSCHMANN W., 1999. *Gli Scisti a Posidonia di Holzmaden*. In G. Pinna (ed.): *Alle radici della storia naturale d'Europa*. Jaca Book, Milano, pp. 137-142.

PEARCE S. (ed.), 1990. *Objects of Knowledge*. The Athlone Press, London.

PINNA G., 1997. *Fondamenti teorici per un museo di storia naturale*. EDO, Jaca Book, Milano.

PINNA G., 2002. *Comunicare la propria originalità*. In M. Gregorio (ed.): *Musei, saperi e culture*. Atti del convegno internazionale. ICOM Italia, pp. 103-121.

PINNA G., 2004. *L'organizzazione intellettuale dei musei*. In B. Sibilio (ed.), *L'azienda Museo* (Atti del convegno, Firenze 6-7 novembre 2003), vol.2 *Definire la missione e le strategie del museo*. Franco Angeli, Milano, pp. 17-22.

PINNA G., 2005. *The intellectual organization of museums*. In S. Schroeder-Esch, (ed.), *Practical Aspects of Cultural Heritage. Presentation, Revaluation, development*. Hermes Project, vol. 1, Weimar, pp. 51-55.

VIOHL G., 1999. *Il Calcare Litografico di Solnhofen*. In G. Pinna (ed.): *Alle radici della storia naturale d'Europa*. Jaca Book, Milano, pp. 143-150.

WAGENSBERG J., 2001. *Principis fonamentals de la museologia científica moderna*. *Barcelona Metropolis Mediterranea*. Ajuntament de Barcelona, 55: 42-44.

WAGENSBERG J., 2007. ¿Por qué las plantas son verdes? *La Vanguardia*, 9 junio 2007.

WAGENSBERG J. TERRADAS E., 2006. *Cosmocaixa. The Total Museum through Conversation between Architects and Museologists*. Marc Arnal, Barcelona.

# BUONE PRATICHE

Elisabeth Daynès  
Peter Hillman  
Barbara Gallavotti  
Luigi Berlinguer

