

Appunti di geometria museale

Notes on museum geometry

Emiliano Bruner

Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, Paseo de Atapuerca s/n. 09002 Burgos (Spagna). Istituto Italiano di Antropologia, P.le Aldo Moro, 5. I-00185 Roma (Italia). E-mail: emiliano.bruner@cenieh.es

RIASSUNTO

Lo sviluppo di una museologia professionale ha generato una dipendenza economica dal pubblico e dalle istituzioni, che tende a trasformare la cultura in prodotto di vendita. Come conseguenza, l'attività di divulgazione scientifica si sta sempre più trasformando in una operazione di marketing finalizzata all'intrattenimento più che alla conoscenza. Al tempo stesso stanno cambiando le prospettive del sapere e stanno aumentando le informazioni sui meccanismi di attenzione e apprendimento. In termini di quantità di contenuti le specializzazioni e le ramificazioni tra le discipline scientifiche rendono poco fattibile e soprattutto forse anche inutile continuare a pensare a un generico "Museo di Storia Naturale". In termini di qualità dei contenuti bisognerebbe utilizzare le conoscenze sulle dinamiche cognitive associate ai meccanismi di assimilazione e processamento delle informazioni per stimolare nel pubblico una prospettiva scientifica, e non semplicemente vendere attrazioni utilizzando estremi sensoriali (colori, luci, ombre) per creare un impatto scenografico.

Parole chiave:

museologia, scienze naturali, divulgazione scientifica.

ABSTRACT

The development of professional museology has involved increasing dependence on economic support by the public and by institutions, transforming culture into a commercial product. As a consequence, scientific dissemination is turning into a marketing operation, aimed at entertaining rather than promoting knowledge. At the same time, cultural perspectives are changing and information on the cognitive mechanisms of learning is increasing. In terms of the quantity of contents, the many specialisations and connections among scientific disciplines make the concept of "Natural History Museum" hard to support and sometimes not at all useful. In terms of the quality of contents, knowledge of the cognitive processes associated with attention and learning should be used to stimulate a scientific perspective and not merely to sell exhibitions via extreme sensory inputs (lights, shadows and colours) based on arresting scenographies.

Key words:

museology, natural sciences, scientific dissemination.

I MERCANTI NEL TEMPIO

I nuovi stimoli che hanno risvegliato e rivoluzionato negli ultimi dieci anni una professionalità nella sfera museologica sono il frutto di una più generica transizione sociale che stiamo vivendo, e che si fonda su una doppia valenza culturale: la specializzazione settoriale, e la sua commerciabilità. Una componente sostiene l'altra, con pro e contro di una simbiosi che, volenti o nolenti, sta caratterizzando gran parte del nostro sapere. Da un lato infatti questa prospettiva ha restituito alla museologia una dignità (forse in parte persa, forse mai riconosciuta) di "scienza", conoscitiva e indagabile, e non di semplice disciplina da ammucchio stupefacente. Allo stesso tempo però l'investimento ha richiesto mecenati, soprattutto in termini di pubblico pagante. Sappiamo in questi casi come va spesso a finire: è sempre abbastanza difficile coinvolgere la massa verso un percorso costruttivo, ed è invece molto più semplice

MERCHANTS IN THE TEMPLE

The new stimuli that have revived and revolutionized professional museology in the last ten years are the fruit of a more general social transition based on a dual cultural value: sectorial specialization and its marketability. One component supports the other, with the pros and cons of a symbiosis which, like it or not, is characterizing much of our knowledge. This perspective has restored to museology a dignity (perhaps partly lost, perhaps never recognized) of "science", cognitive and researchable, and not of a simple discipline of amazing collections. At the same time, however, the investment has required patrons, especially a paying public. We know how things end up in these cases: it is always rather difficult to involve the masses in a constructive path, and it is much simpler and more remunerative to offer the masses what the masses want. Clearly this kills the cognitive process, the basis of museology: instead of being introduced to the new and the unknown (in other words, knowledge), the public is offered what the public already knows it wants, already knows it knows and expects to

e remunerante offrire alla massa quello che la massa vuole. Chiaramente questo uccide il processo conoscitivo che è alla base della museologia: invece di introdurre al nuovo e al non conosciuto (vale a dire, da conoscere) si offre al pubblico quel che il pubblico già sa di volere, già sa di sapere, e si aspetta di trovare. Mi ricordo di un museo che esponeva in una piccola sezione dedicata alle razze umane solo tre grandi stampe tra le decine di cui disponeva in collezione: il bianco, il giallo, e il negro (quest'ultimo con anello al naso di serie). Feci notare come questa selezione non aiutasse molto alla divulgazione sul concetto di diversità umana, e che una scelta più professionale delle popolazioni da presentare poteva da un lato suggerire informazioni molto più interessanti, dall'altro evitare di rimarcare stereotipi ottocenteschi di una antropologia ormai stanca e stancante. La risposta del responsabile fu precisa: questo si aspetta di trovare un visitatore, che crede di sapere tutto sulle razze umane, e questo noi dobbiamo fargli trovare, per non confonderlo, e soprattutto non deluderlo. Insomma, la specializzazione professionale del settore museologico costa, nei suoi investimenti sulle persone e sulle risorse, e ne richiede anche una mercificazione che è difficilmente controllabile al momento di determinare l'efficienza nel trasformare informazione in conoscenza, e promuovere cultura.

Se si visitano molti musei di Storia Naturale recenti (perlomeno quelli che hanno potuto gestire risorse e hanno voluto gestirle bene) si notano molte similitudini nelle decisioni espositive che sono state attentamente selezionate per far fronte all'innovazione museologica. Il design è generalmente attuale e innovativo, nell'architettura come negli interni. Angoli ribelli negli edifici, cristalli scuri, e rampe coraggiose caratterizzano frequentemente i capricci architettonici riconoscibili nelle strutture che hanno ridisegnato i loro profili. All'interno però si nota ancora una costanza secolare nell'ordinamento basico delle informazioni. I percorsi sono spesso organizzati in modo da offrire l'idea di una transizione ordinata dalla geologia e mineralogia, alla paleontologia, e infine alla zoologia: dall'inorganico all'organico. Ci sono interposte le sezioni di biologia vegetale, in alcuni casi con annesso giardino botanico. Si tende a terminare la scala naturae (riconoscibile non solo nell'organizzazione generale, ma anche all'interno delle singole sezioni) con una parte più o meno dettagliata di etnologia: dall'organico al superorganico. L'organizzazione degli spazi è comunque pensata per essere efficiente e funzionale, ma credo che valga la pena riflettere su alcune difficoltà delle attuali concezioni museologiche. Credo che possiamo dividere queste osservazioni in due componenti geometriche: dimensione e forma.

find. I recall a museum which, in a small section devoted to human races, exhibited only three large prints out of the dozens it had in the collection: the white man, the yellow man and the black man (the last with the usual nose ring). I pointed out that this selection did not help much in disseminating the concept of human diversity, and that a more professional choice of the populations to present could provide much more interesting information and avoid perpetuating 19th century stereotypes of a tired and tiresome anthropology. The manager's reply was definite: this is what a visitor, who thinks he knows all about human races, expects to find, and we must let him find this so as not to confuse him and above all not to disappoint him. In summary, the professional specialization of museology has a cost, i.e. its investments in people and resources, and this requires commercialization, which is not easily controlled when determining the efficacy in transforming information into knowledge and in promoting culture.

If one visits many recent natural history museums (at least those that have been able to manage resources and have tried to manage them well), one notes many similarities in the exhibition designs, carefully selected to bring museological innovation. The architecture and interior design is generally up-to-date and innovative. Unruly angles, dark glass and steep ramps frequently characterize the architectural whims recognizable in buildings with redesigned profiles. Inside, however, one still sees an age-old constancy in the basic arrangement of the information. The exhibits are often organized so as to give the idea of an ordered transition from geology and mineralogy to palaeontology and finally to zoology: from the inorganic to the organic. Interposed are sections on plant biology, in some cases with attached botanical garden. The great chain of being (recognizable not only in the general organization but also within the individual sections) tends to end with a more or less detailed section on ethnology: from the organic to the superorganic. Although the arrangement of the spaces is designed to be efficient and functional, I think it is worth reflecting on some difficulties with present-day museological conceptions, and I believe we can divide these observations into two geometric components: size and form.

THE MORPHOLOGY OF MUSEUM INFORMATION

The size of a museum can be ideally represented by the amount of information it can provide, independently of whether it is more or less accessible. In a period of youthful pioneering like that of the last two centuries, it was possible to deal with the concept of "Natural History" as a whole, concentrating it in a colourful wunderkammer or attempting an exhibition course by means of thematic sections, which in today's museums still classically lead from mineral organization to ethnological organization, passing through faded coelenterates and taxidermy preparations of all eras. I am not sure that it is healthy to insist on this educational prototype today. We are discovering subtleties of the concept of "Natural History" that extend its dominion in a fractal and poorly controllable manner. To further confuse this aspect, there are the many current sweetenings and adulterations of the term "science", which make it difficult to work on its

LA MORFOLOGIA DELL'INFORMAZIONE MUSEOLOGICA

La dimensione di un museo può essere idealmente rappresentata dalla quantità di informazioni che può fornire, indipendentemente dal fatto se queste siano più o meno accessibili. Chiaramente in un periodo di pionierismo giovanile come quello dei due secoli passati il concetto di "Storia Naturale" poteva ben essere affrontato integralmente, concentrandolo in una colorata wunderkammer o tentandone un percorso attraverso le sezioni tematiche che ancora nei musei attuali conducono classicamente dall'organizzazione minerale a quella etnologica, passando per celenterati scoloriti e tassidermie di ogni epoca. Non sono sicuro che ad oggi sia sano insistere su questo prototipo didattico. Da un lato stiamo scoprendo sottigliezze del concetto di "Storia Naturale" che ne ampliano il dominio in maniera frattale e poco controllabile. A confondere ulteriormente questo aspetto ci sono anche le molteplici edulcorazioni e sofisticazioni attuali del termine "Scienza", che rendono difficile lavorare sul suo confine e su i suoi contenuti soprattutto nell'ambito professionale. Ma soprattutto è palese un livello nuovo e incredibilmente specialistico di rappresentazione e sviluppo delle Scienze Naturali, che da un punto di vista quan-

confines and on its contents, especially in professional circles. Above all, however, there is a new and incredibly specialist level of representation and development of the natural sciences, which from a quantitative (amount of information) and qualitative (level of perception and interpretative ability) perspective makes the attempt to arrive at the exhibitional Great Synthesis impractical and counterproductive. The question that increasingly arises at each additional museum reform is: does a "Natural History Museum" still have any sense? Is it worth venturing into all-encompassing exhibits in the attempt to render a unity which in the end only exists in our head according to relatively recent cultural history? On the one hand the answer is complex, while on the other hand it is probably relative. A single solution does not exist and should not be sought. The different solutions obviously depend on the individual characteristics of the museums, their purposes and, above all, their possibilities. Considering the average size of the natural sciences exhibit (it would be interesting to study the distribution), I believe the answer is often: no, it's not worth it. In many situations, the "Natural History Museum" may no longer have any sense. The concentration of information (i.e. the quantity of information divided by the quantity of available resources, in terms of space, money or personnel) requires too many compromises, which greatly reduce the transformation from information to knowledge. "Natural History Museums" are often structures where the amount of information stupefies rather than informs the public, which leaves intoxicated, happy, entertained but with the same cultural confusion as when it entered. By now the



Fig. 1. Frequentemente le nuove strutture museali utilizzano estremi sensoriali per colpire l'attenzione: estremi

di luminosità (molte luci o penombre diffuse) o estremi di concentrazione (tanti oggetti in massa, o spazi vuoti con un solo oggetto). In questo esempio la diversità tassonomica nel Museo di Storia Naturale di Tolosa è resa con un'esposizione labirintica e oscura, dove le luci illuminano o nascondono migliaia di esemplari. Le informazioni "scientifiche" sono praticamente assenti, il buio e la numerosità degli esemplari impediscono qualsiasi tentativo di riflessione sugli oggetti e sui concetti dell'esposizione, e si affida all'incisività scenica il compito di soddisfare le richieste del visitatore pagante.

Ho personalmente dei dubbi sull'efficienza di divulgazione di queste scelte scenografiche.

New museums often use sensory extremes to capture the attention: extremes of brightness (many lights or diffuse shadows) or extremes of concentration (many objects en masse or empty spaces with only one object). In this example, the taxonomic diversity in Toulouse's Museum of Natural History is rendered via a dark labyrinthine exhibit in which the lights illuminate or hide thousands of specimens. "Scientific" information is practically absent, and the darkness and the high number of specimens hinder any attempt to think about the objects and the concepts of the exhibit. The task of satisfying the demands of the paying visitor is entrusted to the scenic efficacy. Nevertheless, I have doubts about the educational efficacy of these scenographic choices.



Fig. 2. Alcune accortezze possono rendere l'informazione incredibilmente più interessante. In questa vetrina del Museo di Storia Naturale di Madrid il concetto di biodiversità viene associato al concetto di stagionalità (il cerchio rappresenta l'orologio annuale dei mesi e delle stagioni, e la presenza di una certa specie viene riportata solo nello "spicchio" corrispondente). A parte la sensazione di "moltitudine" di specie, il visitatore ottiene nuove informazioni da questa composizione, e anche possibilmente nuove chiavi di lettura del concetto di diversità.

Some stratagems can make information incredibly more interesting. In this display case in Madrid's Museum of Natural History, the concept of biodiversity is associated with the concept of seasonality (the circle represents the annual clock of months and seasons, and the presence of a certain species is reported only in the corresponding "segment"). Apart from the sensation of a "multitude" of species, the visitor acquires new information from this composition and perhaps also new ideas about the concept of diversity.

titativo (quantità di informazione) e qualitativo (livello di percezione e capacità interpretative) rende impercorribile e controproducente il tentativo di giungere alla Grande Sintesi espositiva. La domanda che insiste sempre di più ad ogni ulteriore riforma museale è: ha ancora senso un "Museo di Storia Naturale"? Vale la pena cimentarsi in esposizioni tuttologiche nel tentativo di rendere una unità che, in fin dei conti, solo esiste nella nostra testa in funzione di una relativamente recente storia culturale? E' chiaro che da un lato la risposta è sicuramente complessa, dall'altro è probabilmente relativa. Una soluzione unica non esiste e non va cercata. Ovviamente le diverse soluzioni dipendono dalle singole caratteristiche delle istituzioni museologiche, i loro scopi e, soprattutto, le loro possibilità. Considerando la dimensione media dell'esposizione naturalistica (sarebbe interessante farne uno studio della distribuzione), credo però che spesso la risposta sia: no, non ne vale la pena. In una gran parte delle situazioni, il "Museo di Storia Naturale" potrebbe non avere più senso. La concentrazione dell'informazione (ovvero quantità di informazione diviso quantità di risorse disponibili, sia in termini di spazio, che di denaro, o di addetti ai lavori) richiede compromessi eccessivi, che abbattano il rendimento di trasformazione da informazione a conoscenza. I "Musei di Storia Naturale" sono spesso strutture dove la quantità di informazione stordisce più che formare

public is almost accustomed to this; indeed, natural history museums are now automatically thought of as entertaining places to amaze children and not as places of culture or knowledge. It is enough to read any tourist guide to appreciate the gravity of this tendency. The educational role of child entertainment (a noble and fundamental objective, but not the only one) almost entirely characterizes the current purposes of many museums. Hence, it is taken for granted that an adult (the guides direct him to art museums, not science museums) has nothing to learn in this sense, if not oddities, curiosities, anecdotes, useful only to pass a pleasant Sunday afternoon with the children or grandchildren.

Science is clearly something else, and this interpretation of museums as entertainment parlours does not help repair the now chronic detachment of society from the natural sciences. Certainly, if we wish to invest in museum education in terms of a real social and scientific impact, the entertainment industry and the business of children should be profoundly rethought (as should tourist guides), and many people may not agree with my criticisms of a system which currently provides many jobs.

I believe we should recognize the necessity and the advantages of limiting the amount of information in natural history exhibitions. We should offer an amount of data that is sufficiently digestible to be transformed into knowledge and also a more sectorial representation which, albeit perhaps less romantic, is also less forced and more in contact with present-day scientific disciplines. Better three different, truly informative, specialist museums than three relatively similar generalist museums that provide the same superficial information using

il pubblico, che ne esce ebbro, felice, intrattenuto, ma con la stessa confusione culturale con cui è entrato. Ormai ci si è quasi abituati, tanto è che i musei naturalistici sono ad oggi automaticamente interpretati come luoghi di divertimento per stupire i bambini, e non come luoghi di cultura o di conoscenza. Basta leggere una qualsiasi guida turistica per apprezzare la gravità di questa tendenza. Il ruolo didattico da intrattenimento infantile (obiettivo nobile e fondamentale, ma non unico) caratterizza quasi integralmente gli scopi attuali di molte istituzioni museali. Si da quindi per scontato che un adulto (a cui nelle guide sono destinati i musei di arte, non quelli di scienza) non abbia nulla da imparare in questo senso, se non stranezze, curiosità, aneddoti, utili solo a passare una domenica pomeriggio in passeggio libero con figli o nipoti.

Chiaramente la scienza è altra cosa, e questa interpretazione delle strutture museali come saloni dei divertimenti non aiuta a riparare lo scollamento ormai cronico che c'è tra la società e le discipline naturalistiche. Certo, volendo investire nella divulgazione museale in termini di un reale impatto sociale e scientifico l'industria del divertimento e il business dei bambini andrebbero profondamente rivisti (così come le guide turistiche), e tanti potrebbero non essere d'accordo con queste mie critiche a un sistema che ormai... da lavoro a molti.

Credo sia necessario riconoscere la necessità e i vantaggi di limitare la quantità di informazione nelle esposizioni naturalistiche, offrendo da un lato una porzione di dati sufficientemente digeribile da poter essere trasformata in conoscenza, dall'altro una rappresentazione necessariamente più settoriale che, sebbene possa risultare meno romantica, è anche meno forzata e maggiormente a contatto con le discipline scientifiche attuali. Meglio tre musei specializzati, diversi, e realmente informativi, che tre musei generalistici, relativamente simili, che restituiscono tutti la stessa superficiale informazione seguendo tutti comparabili e improduttivi clichè. Chiaramente questo richiede una transizione difficile e per certi aspetti anacronistica (considerando l'attuale populismo della "multidisciplinarietà" da prima serata) che coinvolge molte altre sfere del sociale: interpretare la scienza come un qualcosa di importante, e non come uno svago leggero e curioso.

Il secondo aspetto riguarda la "forma" dell'esposizione, ovvero quella speciale combinazione di luci e colori che vengono appositamente pensati per attrarre e focalizzare l'attenzione di un pubblico che, frequentemente, passeggia più o meno distratto lungo i corridoi delle strutture museali. Penso soprattutto a due componenti: il riempimento fisico degli spazi e la loro illuminazione. In entrambi gli aspetti sembrerebbe che l'attuale tecnica espositiva utilizzi la dicotomia estrema del tutto o nulla. A livello del



Fig. 3. Utilizzare la biodiversità per creare

effetto scenico è stata da sempre una tentazione forte per i musei naturalistici. Il Museo di Anatomia Comparata di Parigi, simbolo storico della zoologia evolutiva, presentava i pezzi migliori delle sue collezioni come un'orda di scheletri, capitanati (manco dirlo) da un uomo, leader indiscusso della truppa, che li guida lungo il viaggio indicandone il cammino. *The use of biodiversity to produce a massive scenic impact has long been a temptation for natural history museums. The Museum of Comparative Anatomy in Paris, an historical symbol of evolutionary zoology, presented the best pieces of its collections as a horde of skeletons, headed (it goes without saying) by a man, undisputed leader of the troop, who guided them in their journey, indicating the path to follow.*

comparable and unproductive clichè. This requires a difficult and for some aspects anachronistic transition (considering the current popularity of prime time "multidisciplinarity") involving many other social spheres: interpreting science as something important and not as a lightweight and curious relaxation. The second aspect concerns the "form" of the exhibit, i.e. that special combination of lights and colours purposely designed to attract and focus the attention of a public that often strolls more or less distracted along the corridors of museums. I am thinking mainly of two components: the physical filling of spaces and their lighting. For both aspects, it seems that current display technique uses the extreme dichotomy of all or nothing. Regarding the filling of spaces, in the first case (all), a true wall of "objects" is used to catch the attention, to amaze, to overwhelmingly influence perception. In the second case (nothing), an empty wall directs the attention to the single

riempimento degli spazi, nel primo caso (il tutto) un vero e proprio muro di "oggetti" viene utilizzato per colpire l'attenzione, stupire, incidere sulla percezione in modo travolgente. Nel secondo caso (il nulla) una parete vuota centra l'attenzione sull'unico oggetto minuscolo al centro del niente, costringendo violentemente la percezione sull'unica piacevole discontinuità di un vuoto sconcertante. Anche per quanto riguarda l'utilizzo delle illuminazioni, si passa da veri e propri muri di luci e colori ad ambienti da dark room dove tenui focolai centrano l'attenzione su isole di contenuto sospese nel nulla cromatico (fig. 1). Lo scopo è sempre lo stesso: scuotere il sistema emozionale, affascinare la percezione, utilizzando estremi di densità di contenuto o di intensità di illuminazione, seguendo principi basilari di "gratificazione retinica". Entrambi gli approcci sembrano ottimi per scatenare sensazioni, e possono essere tremendamente efficaci in un museo di arte, peccato che per contro possono risultare meno efficienti in un museo di scienza al momento di trasmettere un tipo di informazione più specifica e sicuramente meno personale. Certo, tra logica ed emozione non c'è un confine netto e distinguibile, ma non è per questa ragione che bisogna investire solo nella seconda al momento di convincere qualcuno a pagare un biglietto di ingresso. Sicuramente un approccio sensazionalistico ripaga in fretta, e a parte alcuni vantaggi sottili (una penombra ben pensata e scenicamente efficace nasconde molto bene le tristi imperfezioni delle vecchie collezioni zoologiche!) il suo punto di forza è chiaro: è molto più facile da pensare, e soddisfa le richieste del mercato. Peccato che non soddisfi quasi mai anche le richieste della divulgazione scientifica.

MUSEOLOGIA SPERIMENTALE

Stiamo sicuramente raggiungendo ottimi livelli nello studio delle percezioni, sia dal punto di vista organico che psicologico. A livello neurofisiologico si cominciano a conoscere le relazioni tra combinazioni geometriche e cromatiche e le risposte percettive, come anche i network neuronali che gestiscono attenzione e integrazione visuo-spaziale. A livello psicologico informazioni utili in questo senso vengono raccolte da molto tempo, con applicazioni che vanno dall'economia multinazionale alla persuasione politica. Credo sia venuto il momento di utilizzare queste conoscenze nell'ambito della divulgazione scientifica, non solamente per attrarre l'attenzione dei bambini con vetrini colorati e altre trappole cromatiche, ma per introdurre nella società una prospettiva scientifica. Divulgazione in questo senso vuol dire indurre un processo conoscitivo fondato su rappresentazioni della realtà in cui deduzione e induzione conducono attraverso un percorso logico. Non è facile, questo lo sappiamo, e vendere immagine è ben più semplice e remunerativo che seminare



Fig. 4. Molto tempo dopo ma solo a poche

centinaia di metri dal Museo di Anatomia Comparata, il Museo di Storia Naturale di Parigi ripeteva una analoga proposta, stavolta con preparati tassidermizzati. Queste scelte scenografiche sono di sicuro effetto a livello di intrattenimento museologico, ma bisogna chiedersi se e quanto riescono a veicolare informazione scientifica, e a compiere il loro dovere di divulgazione e di stimolo culturale.

Much later, but only a few hundred metres from the Museum of Comparative Anatomy, Paris' Museum of Natural History used a similar representation, this time with taxidermic preparations.

These scenographic choices are certainly effective in terms of museological entertainment, but we must wonder if (and how much) they are able to transmit scientific information and to fulfil their duty of scientific dissemination and cultural stimulus.

minuscule object in the centre of nothing, violently forcing perception onto the only pleasant discontinuity of a disconcerting void. Regarding the use of lighting, we pass from true walls of lights and colours to dark rooms where dim spotlights focus the attention on islands of content suspended in chromatic nothingness (fig. 1). The purpose is always the same: arouse the emotional system, enchant perception using extremes of content density or lighting intensity following basic principles of "retinal gratification". Both approaches seem to be excellent at triggering feelings and they can be tremendously effective in an art museum, it is a shame they are less effective in a science museum at the moment of transmitting a more specific and certainly less personal type of information. Certainly, between logic and emotion there is no clear and distinguishable boundary, but this is no reason to invest only in the latter when convincing someone to pay an entrance fee. A sensational approach surely pays off in a hurry, and apart from some subtle

contenuti. Ma l'apparenza deve rimanere uno strumento, non lo scopo finale. E se la cultura dell'apparenza non viene sostituita da quella dei contenuti nemmeno nei musei della scienza, allora vuol dire che abbiamo gli strumenti, ma non la competenza per usarli. E in questi casi, quanto più potente lo strumento, tanto più rischioso il danno di un uso improprio.

Il cambiamento deve influenzare la geometria dell'esposizione museologica, nelle sue due componenti di dimensione e forma. La quantità di informazione realmente assimilabile, a parte essere intrinsecamente organizzata per livelli che tengano conto della recettività differenti delle differenti classi di utenti, deve essere misurabile e misurata, dosata opportunamente per uno scopo conoscitivo che vada oltre la legge del tutto o nulla finalizzata alla mera attrazione sensazionalistica. Un caso specifico è per esempio il concetto di biodiversità (fig. 2), che nei musei naturalistici detiene una importanza vitale ma allo stesso tempo è fortemente suscettibile di essere sovradosata per sua predisposizione concettuale. Utilizzare la biodiversità per generare un impatto scenico massivo è stata da sempre una tentazione per i musei naturalistici, da quelli più tradizionali (fig. 3) a quelli più recenti (fig. 4). Evidentemente anche l'occhio vuole la sua parte, ma bisogna poi chiedersi se lo stimolo sia solo finalizzato al piacere sensoriale, o se riesce invece a veicolare informazione, quando non addirittura conoscenza. E la qualità dell'informazione deve tener conto del reale significato dei paradigmi utili alla divulgazione scientifica di un dato momento storico, utilizzando le conoscenze sulle dinamiche della percezione e della cognizione per trasmetterne i contenuti in una forma utile.

E come in ogni buona tradizione geometrica, dimensione e forma interagiscono, influenzandosi a vicenda e limitandosi a reciprocamente. E' chiaro che la quantità e la qualità dei contenuti devono essere pensate l'una in funzione dell'altra. Spesso una aumenta a discapito dell'altra, ed è quindi ovvio che in ogni differente situazione bisognerà cercare un equilibrio specifico, in funzione di uno scopo ben preciso, e delle risorse effettivamente disponibili.

advantages (a well thought out and scenically effective shadow hides the sad imperfections of old zoological collections very well!) its point of strength is clear: it is much easier to plan and it satisfies market demands. Too bad it almost never satisfies the demands of scientific dissemination.

EXPERIMENTAL MUSEOLOGY

We are certainly achieving excellent levels in the study of perceptions, both from the organic and psychological point of view. At the neurophysiological level, we are beginning to understand the relationships between geometric and chromatic combinations and the perceptual responses, as well as the neuronal networks that manage attention and visual-spatial integration. At the psychological level, useful information has been collected for some time, with applications ranging from the multinational economy to political persuasion. I think it is time to use this knowledge for scientific dissemination, not only to attract the attention of children with coloured slides and other chromatic traps, but to introduce a scientific perspective into society. Dissemination in this sense means inducing a cognitive process founded on representations of reality in which deduction and induction lead along a logical path. This is not easy, we know that, and selling images is much simpler and more profitable than sowing content. But appearance must remain a tool, not the final purpose. And if the culture of appearance is not replaced by that of content even in science museums, this means that we have the tools but not the expertise to use them. And in these cases, the more powerful the tool, the greater the risk of damage from its improper use.

The change must affect the geometry of the museum display in its two components of size and form. The amount of truly assimilable information, apart from being intrinsically organized into levels that take account of the different receptivity of the various consumer categories, must be measurable and measured, suitably dosed for a cognitive purpose that goes beyond the law of all or nothing aimed at mere sensationalist attraction. A specific case is the concept of biodiversity (fig. 2), which holds vital importance in natural history museums but is also very susceptible to being overdosed because of its conceptual predisposition. The use of biodiversity to produce a massive scenic impact has long been a temptation for natural history museums, from the more traditional ones (Figure 3) to more recent ones (Figure 4). Obviously the eyes must be pleased, but we must ask ourselves if the stimulus is merely for sensory gratification or if instead it manages to transmit information, if not even knowledge. And the quality of information must take into account the true meaning of the paradigms useful to the scientific dissemination of a given historical time, using knowledge of the dynamics of perception and cognition in order to transmit the contents in a useful form.

And as in every good geometric tradition, size and form interact, influencing each other and limiting each other. The quantity and the quality of the contents must be thought out the one according to the other. Often one increases at the expense of the other, and thus we must seek a specific balance in each different situation according to a very precise purpose and the available resources.