

GLI SPAZI DELLA DIVULGAZIONE SCIENTIFICA. DAI MUSEI ALL'IPOTESI DI UN'AGENZIA DELLA SCIENZA

Giovanni Rocco Cellini

Genealogia. Il concetto generale di museo è di origine antica e indicava - già in età classica - uno spazio molteplice nelle sue funzioni: era un tempio consacrato al culto delle Muse, era il luogo per l'insegnamento delle lettere e della filosofia di cui la scienza faceva intimamente parte ed era l'edificio dove si conservavano i reperti di un certo valore. A titolo di esempio, il Museo sul Monte Elicon, così come l'Accademia di Platone o il Liceo di Aristotele ad Atene - seppur in misura diversa - erano luoghi votati alle Muse, dove si conservavano i simulacri, particolari oggetti e si impartiva l'istruzione ai più giovani.

Per la sua complessità, è stato indubbiamente il Mu-



seo di Alessandria d'Egitto il principale prototipo di museo della scienza nella storia di questa istituzione. Costruito nel III sec. a.C. nel quartiere della Reggia, esso era un centro laico per studiare le scienze naturali e le applicazioni di alcune discipline come la meccanica e l'astronomia. Oltre alla grandiosa biblioteca, gli edifici di questa istituzione comprendevano anche un osservatorio astronomico, un giardino botanico e zoologico e un istituto anatomico che - insieme alle aule didattiche - rendevano questo centro di ricerca il più ambito per gli scienziati dell'epoca. Secondo alcune descrizioni, gli spazi comprendevano anche un chiostro e un edificio adibito a mensa per agli studiosi che vi risiedevano. La peculiarità del Museo di Alessandria era anche quella di essere un prestigioso luogo di scambio culturale; una meta importante per i numerosi viaggi dei pensatori più illustri, ove essi potevano discutere e confrontarsi.

Tuttavia, il museo come luogo dove conservare ed esporre, ma anche fare ricerca, è stata una concezione messa continuamente in crisi nel corso della storia. Probabilmente uno dei motivi principali è il fatto che, già in età ellenistica, lo sviluppo di questi nuovi spazi si legava alla coesistenza di due opposti atteggiamenti sociali: l'affermazione e la celebrazione dell'individualismo da un lato e l'esigenza di dar vita ad un'organizzazione collettiva dall'altro. Al museo quale emergenza di sviluppo culturale e fulcro



di un ambito urbano, si contrapponeva il tesoro di alcuni singoli individui che ostentavano il loro prestigio sociale all'interno dei propri spazi privati, dove riconducevano e concentravano le rarità della natura, facendo corrispondere il possesso all'essere e la ricchezza al potere.

Nel I secolo d.C. Plinio il Vecchio aveva raccontato nella *Naturalis Historia* questa pratica del collezionismo, in particolare facendo riferimento alla consuetudine dei generali romani di accumulare e mostrare i bottini di guerra - anche quelli di origine naturale - suscitando nella gente meraviglia, ammirazione e quindi consenso.

Questo legame tra collezionismo e tesoro ha caratterizzato anche tutto il Medioevo quando, nelle chiese o nei castelli delle signorie feudali, si accumula-

vano i reperti mistico-miracolosi. Successivamente, dalla metà del XIV secolo e quindi con la nascita dell'Umanesimo, la pratica del collezionismo iniziò invece a proiettarsi verso la riscoperta dell'antichità classica.

L'affrancamento della medicina dalle scienze naturali e dalla botanica fu l'evento che, dalla metà del XVI secolo, fece nascere i musei scientifici specializzati, fondati sulle collezioni degli studiosi di settore. Ispirandosi alla *Naturalis Historia*, questi nuovi spazi furono chiamati "teatri della natura" e divennero una peculiarità delle principali città italiane nella seconda metà del Cinquecento. Tali collezioni, seppur con intenti, programmi e organizzazioni completamente diversi, sussistevano parallelamente a quelle principesche che - di contro - perseguivano ancora la celebrazione del rango sociale.

I collezionisti dei teatri della natura invece, che raramente erano legati ad ambienti aristocratici, avevano forti interessi intellettuali e professionali, maturati dentro le Università dove insegnavano. Ulisse Aldrovandi a Bologna, Francesco Calceolari a Verona, Michele Mercati a Roma, Ferrante Imperato a Napoli furono alcuni di questi nomi illustri che adibirono il proprio teatro della natura a luogo di ricerca e formazione, praticando metodicamente la raccolta dei materiali, l'osservazione e il disegno. Migliaia di reperti vegetali, animali e di natura inorganica vennero collocati nelle cosiddette "pinacoteche", ovvero armadi, cassetti e scaffali, pubblicamente visitabili per diletto anche dai non esperti - tra cui gli stessi principi e uomini di chiesa - per trarne ispirazione relativamente alle proprie raccolte personali.

Il primo ad essere critico nei confronti di questo modello fu Galileo Galilei che non apprezzava i teatri della natura, considerandoli come un caotico studiolo dove far fare bella figura al collezionista. Il disprezzo di Galilei anticipava il successivo pensiero del secolo dei Lumi che accomunò i musei della scienza cinquecenteschi alle wunderkammer,



ovvero alle “camere delle meraviglie”. Queste ultime avevano caratterizzato le collezioni principesche del nord Europa tra il XVI e il XVII secolo, e rispondevano alle logiche dell’estetica barocca. La compresenza di oggetti, di profumi, di opere d’arte e di curiosità tipiche del mondo artificiale insieme ai reperti naturali, rendeva le wunderkammer delle macchine per comprendere e dominare la realtà e i legami occulti tra le cose. Oltre alla contemplazione, nelle camere delle meraviglie si sperimentava facendo ricerche, misurazioni e confronti tra cose, tra forme e significati, tra microcosmi e macrocosmi.

Un esempio italiano di wunderkammer è la collezione di Athanasius Kirchner, un gesuita tedesco a cui Papa Urbano VIII nel 1635 aveva assegnato la cattedra di Scienze matematiche presso il Collegio Romano. In questo luogo Kirchner aveva raccolto antichità egiziane, reperti archeologici, etnografici, naturalistici, monete, strumenti musicali e strumenti di fisica realizzati da lui stesso. Era una collezione di oggetti eterogenea, il cui valore gli permise di costituire il Museo Kirchneriano di Roma.

È stato nel XVII secolo che la scienza ha maturato il suo carattere di patrimonio collettivo e ha iniziato a strutturare le prime istituzioni pubbliche per potersi mostrare. Tra queste c’erano le accademie che promuovevano le collezioni del passato e i primi grandi musei pubblici come il Jardin Royal des Plantes Médicinales che è stato il primo centro del Museo Nazionale di Storia Naturale di Parigi, fondato nel 1635 da Luigi XIII. Del resto, l’idea di una scienza inclusiva caratterizzò in quel periodo il pensiero di Francis Bacon e Gottfried Wilhelm Leibniz che promossero luoghi specifici e attrezzati per comunicare il progresso scientifico.

Nelle accademie e nei musei scientifici iniziarono a formarsi le prime comunità scientifiche per superare la figura dello scienziato singolo. In questo modo la precarietà - anche economica - delle strutture passate lasciava spazio alla condivisione delle conoscenze e delle risorse. Lo Stato iniziò a comprendere le potenzialità della scienza - capace di stimolare il progresso - e il valore sia degli spazi di ricerca che dei luoghi di incontro tra esperti e gente comune. Nelle piazze e nei salotti si organizzavano eventi pubblici per mostrare gli esperimenti e, parallelamente, le pubblicazioni scritte facilitavano la diffusione delle conoscenze.

Le accademie e i musei di tutta Europa iniziarono a ricevere le maggiori collezioni private e il primo centro scientifico in tal senso - che si rifaceva al modello del Museo di Alessandria - fu l’Ashmolean Museum, istituito nel 1683 a Oxford. Il primo piano del museo accoglieva la collezione privata della famiglia Tradescant, il piano terra aveva le aule didattiche per l’insegnamento delle scienze naturali, mentre al piano seminterrato c’erano i laboratori di chimica.

In Italia, le collezioni naturalistiche del Cinquecento furono fondamentali per l’accreditamento accademico delle scienze naturali. Nel 1711, ad esempio, le collezioni di Aldrovandi ed altri furono inglobate nell’Istituto delle Scienze di Bologna che contene-



va anche officine, laboratori, una biblioteca e una specola, e cioè uno spazio sopraelevato come osservatorio. Parallelamente alla formazione dei grandi musei pubblici, alcune collezioni finirono nelle Università per legarsi alle cattedre e alle discipline scientifiche; pertanto molte di esse furono settoria-

lizzate e chiuse al pubblico .

Nel corso del XVIII secolo, alla necessità di far corrispondere il “meraviglioso” al “sentimentale” e al “bizzarro” si sostituì il bisogno di far prevalere la ragione dell’uomo. Durante il secolo dei Lumi tutti i campi del sapere desideravano sperimentare la realtà, legando il “meraviglioso” al concetto cristallino di “ordine”. Per tale motivo in questo periodo, le forme dei teatri della natura e delle wunderkammer venivano svilite e ridicolizzate. I musei della scienza furono profondamente coinvolti da questo cambio di paradigma e con il processo che ormai vedeva la specializzazione dei musei sulla base delle discipline scientifiche, ogni cosa iniziò ad essere collocata in un posto preciso ed unico. Il nuovo ordine dei musei prevedeva la sistematizzazione e la riorganizzazione razionale e logica dei contenuti, talvolta allestendo gli spazi in modo che la loro articolazione ricalcasse perfettamente l’ordinamento scientifico di ciò che veniva mostrato .

Quello che scrisse Diderot nella *Encyclopédie* è significativo per comprendere la radicalità di questo cambiamento. Egli infatti contrapponeva la natura - che si mostrava all’uomo in un sublime disordine - ai gabinetti e ai musei che, invece, erano sottoposti al vaglio dell’uomo. L’uomo infatti, poteva curare e scegliere di mostrare il necessario, facendo una distinzione tra quello che conveniva conservare e quello che bisognava rifiutare, dando ad ogni cosa un ordine adeguato . L’estetica classificatoria dell’Illuminismo elevò l’ordine a fondamento della museografia scientifica e con essa la divulgazione della scienza. Questo atteggiamento investì sia le gallerie chiuse delle Università, che propugnavano la rigerosità delle discipline scientifiche, sia i musei della scienza pubblici, che nel frattempo avevano acquisito sempre maggiore popolarità e per i quali fu necessario iniziare a pagare il biglietto d’ingresso .

Alle soglie del XIX secolo si rintracciavano tre parametri per descrivere l’evoluzione dei musei scientifici: la corrispondenza biunivoca tra musei e singole



discipline, la presenza di un pubblico ampio e la consapevolezza del ruolo centrale che la ricerca scientifica aveva nello sviluppo economico di un Paese per la sua affermazione come Stato-Nazione .

La specializzazione delle discipline era dovuta anche alla progressiva crescita delle conoscenze che consolidava la loro autonomia. La mera raccolta e catalogazione delle cose, tipica dei vecchi teatri della natura o camere delle meraviglie, lasciava spazio all'interpretazione dei fenomeni e allo studio dei processi intrinseci al funzionamento stesso della natura. In tal senso, la Rivoluzione industriale fu determinante, poiché il progresso tecnologico facilitò e velocizzò molte indagini di laboratorio.

La specializzazione delle sale dei musei sulla base delle cattedre universitarie diventava quindi sempre più evidente, e le collezioni romane del Museo Kirchneriano ne erano un esempio. Di fatto dopo la morte del suo promotore, avvenuta nel 1680, la

collezione fu smembrata, per costituire progressivamente le basi museali di alcune cattedre della Sapienza, in particolare quelle di Geologia, Mineralogia, Zoologia e l'Erbario. Nell'Ottocento Papa Pio VII istituì la cattedra di Mineralogia e insieme ad essa il Museo di Mineralogia e Storia naturale. Successivamente la cattedra di Mineralogia fu sdoppiata con quella di Geologia, e fu costituito il Museo di Geologia e Paleontologia. Infine, nel 1928, fu istituita la cattedra di Paleontologia, di conseguenza avvenne la separazione del Museo di Paleontologia da quello di Geologia. Insieme ad essi furono aperti anche i musei di Zoologia e di Anatomia Comparata che, insieme al Museo di Fisica, ospitano ancora oggi gran parte delle collezioni kirchneriane .

Il XIX secolo fu senza dubbio uno spartiacque importante per l'evoluzione dei musei della scienza, poiché sussisteva un rapporto biunivoco tra la nascita dei nuovi Stati-Nazione e il progresso scientifico. Il museo era quindi uno strumento politico e comunicativo che contribuiva - con l'esibizione - a definire l'identità nazionale e a promuovere il progresso, analogamente alle Esposizioni Universali . Lo sviluppo delle conoscenze stava modificando radicalmente la concezione del museo della scienza: da classificatorio, il museo stava diventando narrativo e il racconto dei fenomeni e dei processi della natura si sostituiva agli oggetti esposti . Pertanto, i musei di questo tipo erano sempre meno utili per i ricercatori che, conoscendo già tali fenomeni, erano più interessati ad approfondirli tramite i repertori disciplinari posseduti dalle Università e dai centri di ricerca.

Essendo cambiati i destinatari dei musei della scienza - da un pubblico che sapeva a un pubblico che non sapeva - le mostre venivano spesso organizzate in base a categorie di utenza anziché categorie di scienza. L'unità cinquecentesca tra ricerca, didattica e intrattenimento che aveva caratterizzato i musei della scienza fino ad allora, si ruppe progressivamente.



Il Muséum d'Histoire Naturelle di Parigi è una prova di questo cambiamento. Fondato nel XVII secolo come Giardino reale di piante medicinali, era stato implementato nel corso del tempo da varie collezioni che fino alla prima metà dell'Ottocento furono organizzate in base alle esigenze degli studiosi. Con l'affermarsi delle teorie di Darwin iniziò a diffondersi l'idea che il naturalista dovesse smettere di paragonare la natura a un libro, per dedicarsi allo studio dei processi: la natura non doveva essere presentata sotto forma di catalogo, ma sulla base della teoria evolutiva. Di conseguenza, la nuova comunicazione del museo passò dall'ordinamento degli oggetti alla messa in scena dei processi, con l'allestimento dei veri e propri percorsi concettuali di visita.

In questo modo le gallerie dei musei perdevano il loro carattere di biblioteche, per diventare luoghi di comunicazione caratterizzati da quei metodi della cinematografia che si stavano via via affermando nei primi anni del Novecento.

All'inizio del XX secolo, l'eccessiva specializzazione e parcellizzazione delle scienze complicò la comunica-

zione con il pubblico che si sentiva distante dalle questioni scientifiche sempre più incomprensibili, così che urgeva ridefinire il canale dei musei. A tal proposito, l'antropologa sociale Sharon Macdonald sostiene che i musei della scienza del XX secolo debbano mediare tra il mondo incomprensibile della scienza e quello poco preparato del pubblico: questa mediazione dovrebbe avvenire in modo tale che la scienza non sia solo mostrata e raccontata, bensì anche interpretata.

La sfida dei musei della scienza del Novecento è stata quindi quella di esporre idee piuttosto che oggetti e di mostrare l'indicibile, l'ineffabile e l'intangibile. Temi come la meccanica quantistica, le basi molecolari della vita e tantissimi altri, erano difficilmente traducibili in oggetti capaci di parlare al pubblico. L'intuizione che Paul Valéry aveva avuto in occasione dell'Esposizione Universale del 1937 a Parigi era stata determinante per far fare un passo in avanti ai musei della scienza. In tale circostanza Valéry fece riferimento alla necessità di immaginare dispositivi visibili che suggerissero questioni essenzialmente invisibili: era chiaro il desiderio di mostrare agli occhi lo spettacolo del pensiero.

Questo tema fu recepito dal premio Nobel per la Fisica Jean Baptiste Perrin che in seno all'organizzazione dell'Esposizione di Parigi era stato incaricato di costituire un nuovo museo della scienza che doveva proporsi come un "Palazzo della Scoperta", in francese il Palais de la Découverte. L'origine di questo progetto aveva visto l'incrocio di una molteplicità di fattori che oscillavano dalle questioni politiche fino a quelle più prettamente legate alla produzione scientifica. Uno degli obiettivi di base nella concezione del nuovo museo era quello di reintrodurre e professionalizzare la ricerca scientifica: i ricercatori dovevano ritornare ad essere protagonisti, ma indipendenti dalle strutture accademiche delle Università, per far capo invece a degli istituti di ricerca autonomi. Perrin stesso ne aveva istituito uno, il CNRS, il Centro Nazionale per la Ricerca Scientifica, che promuoveva la conoscenza al servizio della socie-



tà. Dentro il museo i ricercatori non erano nascosti, così come i laboratori non erano isolati dal pubblico; i ricercatori erano i protagonisti ed attuavano dal vivo esperimenti che, spettacolarizzati, facilitavano la comprensione da parte del pubblico. Si trattava di una strategia di comunicazione che sensibilizzava la gente a capire l'importanza della scienza per il progresso e lo sviluppo.

Il modello del Palais de la Découverte ispirò, successivamente, Frank Oppenheimer che, a San Francisco nel 1969, fece nascere l'Exploratorium, considerato il primo vero science centre del XX secolo, un centro che proponeva qualcosa di ancora più complesso e strutturato.

La recente definizione di science centre di Luigi Amodio è interessante perché può essere traslata anche ai primi musei di questo tipo. Secondo lui, sono luoghi di incontro tra soggetti e società dove la scienza e la tecnologia vengono prodotti alla luce di una serie di innovazioni che vanno dai contenuti sino al posizionamento sul mercato. Un'offerta espositiva che è impostata fortemente sull'interattività, richiedendo ai visitatori un approccio hands-on ,

ovvero invitandoli a “mettere le mani” per simulare direttamente la sperimentazione. In questo modo chi apprende è libero di misurarsi con i fenomeni, e chi detiene le conoscenze non assume un ruolo di insegnante ma di facilitatore. Gli science centre si collocano così in una terra di mezzo tra l'educazione-informazione e l'intrattenimento .

L'Exploratorium, che era stato realizzato presso la sede appena restaurata del San Francisco Palace of Fine Arts riuscendo un edificio preesistente, nelle intenzioni di Oppenheimer voleva proporsi come il museo della comunità, dedicato alla consapevolezza. L'obiettivo era quello di ristabilire - nella società scossa dalle recenti scoperte atomiche - un rapporto di fiducia nei confronti della scienza, e per tale ragione, a decidere cosa sarebbe stato l'Exploratorium, doveva essere necessariamente il pubblico .

Questi primi modelli di science centre ispirarono tutti i musei che si stavano diffondendo sia in America che in Europa, come ad esempio l'Ontario Science Center in Canada del 1969 o il rinnovamento con aree hands-on per bambini dello Science Museum di Londra, ma non solo.

Il modello di Oppenheimer si focalizzava su alcuni obiettivi che sono stati presi come riferimento anche per gli sviluppi più recenti degli science centre e dai quali è poi conseguita la definizione di Amodio. In particolare, i contenuti dovevano essere di eccellenza e capaci di sedurre, interessare e convincere un pubblico svariato. Facendo riferimento anche al mondo dell'arte e della percezione, per i contenuti bisognava ricercare delle forme alternative di espressione che facilitassero la possibilità di guardare il mondo con punti di vista diversi. L'apprendimento doveva avvenire in modo quasi intuitivo, con l'invenzione e il gioco e, nello stesso tempo, nessuno doveva sentirsi aggirato o spaesato. Per questo, si preferiva scegliere un'estetica dei luoghi e delle esposizioni grezza, semplice e diretta. Nel pubblico bisognava alimentare la fiducia nella propria capacità di interagire in prima persona con la scienza e la



tecnologia, per tale ragione gli science centre hanno avuto una larga diffusione nel XX secolo. L'Exploratory di Bristol, il Techniquet di Cardiff, l'Heureka di Helsinki - dotato addirittura di un giardino per gli esperimenti all'aperto - l'Experimentarium di Copenhagen - la cui realizzazione è stata l'occasione per riqualificare un'area industriale dismessa, come è avvenuto per tanti altri musei degli anni Ottanta - il Technorama a Winterthur in Svizzera, il Technopolis a Mechelen vicino Bruxelles, la Città della Scienza di Napoli sono solo alcuni esempi che hanno sostenuto l'approccio hands on tipico degli science centre.

Tuttavia, a questi modelli interattivi - che consideravano i musei tradizionali come dei magazzini affastellati di inutili oggetti - si opponevano visioni più nostalgiche che, al contrario, ritenevano gli science centre dei contenitori decontestualizzati e destoricizzati, più vicini ad un parco dei divertimenti dove

l'aspetto culturale era solo un pretesto per accaparrarsi qualche finanziamento.

All'interno di questo dibattito, verso la fine del XX secolo erano emerse proposte per un terzo modello che combinava gli altri due. Nel 1996 Jean Davallon pensava ad una museologia del "punto di vista", dove il visitatore doveva "partecipare ad una drammatizzazione", mentre Bernard Schiele pensava ad una museologia "del sistema", detta anche "dell'ambiente". Secondo tali concezioni, le forme dei contenuti nei musei della scienza - la cui istituzione ne avrebbe garantito verità e correttezza - dovevano essere progettate dal pubblico, in base ai suoi desideri. I visitatori, ponendosi all'origine del progetto museografico, sarebbero diventati parte attiva degli accadimenti e quindi testimoni.

La conoscenza doveva essere veicolata tramite dei canali e dei linguaggi più vicini all'ambiente sociale che alla scienza, capaci di innescare quel processo di interpretazione secondo la definizione di Sharon Macdonald. Un processo per strutturare anche delle strategie di marketing, talvolta a scapito della qualità dell'offerta, che rispondessero meglio alla diversificata domanda del pubblico.

Tra il XX e il XXI secolo, la realizzazione di numerosi science centre, attenti ad avere bilanci sostenibili e finanziamenti prima ancora che alla vocazione culturale, è stata associata al modello dell'impresa. Molte volte gli edifici costruiti per accoglierli sono divenuti l'occasione per rigenerare comparti urbani, e la loro grande dimensione ha comportato enormi costi di costruzione e di gestione. Sia la Cité des Sciences et de l'Industrie di Parigi del 1985, sia i più recenti Ciudad de la Ciencia di Valencia, il Nemo di Amsterdam ed altri, sono tutti degli science centre pensati come cattedrali, dove il pubblico è protagonista sia in qualità di consumatore di cultura che di tempo libero. Talvolta la forma di questi musei è quella di un arcipelago di padiglioni; in ogni caso le aree espositive si corredano di un ricco programma al contorno: caffetterie, bookshop, negozi, cinema,

simulatori, città dei bambini, centri congressi, biblioteche, mediateche, aule didattiche, aree dedicate ad artisti e mostre tra arte e scienza, centri di orientamento professionale. Un programma che riconosce all'utente un ruolo di utilizzatore piuttosto che quello di visitatore, in modo che l'esperienza stimoli un'emozione come quella dello scienziato nei momenti della ricerca, tale per cui le modalità hands on sono implementate anche con processi mentali minds on e processi emotivi hearts on .

Insieme agli science centre di terza generazione in Europa e in America, nel nuovo millennio si stanno costituendo musei della scienza anche in Asia e nel Medio Oriente, in conseguenza del loro sviluppo economico, così come in America Latina .

Rispetto a tutti questi grandi centri, esistono tuttavia degli episodi medio-piccoli che sono molto attivi nei territori. In Italia, ad esempio, sono numerose le realtà di provincia che hanno costituito uno science centre specifico dei propri luoghi. Tra questi c'è il tradizionale Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci" di Milano che negli ultimi anni sta sostenendo eventi pubblici e programmi per le scuole promuovendo le sue storiche collezioni, il POST-Perugia Officina della Scienza e della Tecnologia nell'omonima città, il Gelolab a Sangemini, il Museo della Fisica e Astrofisica "Galileium" a Teramo, l'Astrolab nell'osservatorio astronomico di Monte Porzio Catone vicino Roma, il Paleolab a Pietraroja in provincia di Benevento, il Museo del Balì presso Colli al Metauro nella provincia di Pesaro Urbino, l'Istituto e Museo di Storia della Scienza a Firenze .

In questa categoria, seppur con una storia diversa e più fortunata, si colloca il MUSE, inaugurato nel 2013 a Trento. Questo museo deriva dall'ottocentesco Museo Tridentino di Scienze Naturali che nel corso del Novecento ha sviluppato una politica di mostre temporanee hands on, per poi rinnovarsi ulteriormente. Oggi il MUSE conferma la concezione di uno science centre all'interno di un edificio d'au-

tore, benché il suo programma cerchi di migliorare la fruizione culturale in rapporto al territorio, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile con la propria comunità locale .

Nonostante tutto, in Italia ci sono ancora importanti città prive di un vero e proprio science centre, prima fra tutte Roma : la divulgazione scientifica è relegata a piccoli musei che offrono una museografia pressoché tradizionale; in alternativa, alcune città - tra cui Genova, Perugia e la stessa Roma - organizzano periodicamente dei festival della scienza, richiamando flussi di persone e figure illustri della ricerca. Il Comune di Roma ha iniziato ad interrogarsi sulla necessità di istituire un museo della scienza nel 1981, a seguito della mostra intitolata "5 miliardi di anni. Ipotesi per un museo della scienza", organizzata al Palazzo delle Esposizioni ed allestita da Maurizio Sacripanti. In quella occasione, i contenuti scientifici della mostra erano caratterizzati da una compartimentazione disciplinare: i relativi programmi venivano mostrati in modo enciclopedico ed indipendente l'uno dall'altro, senza particolari interrelazioni . Si trattava di un modello divulgativo che da allora è stato continuamente messo in discussione per esplorarne altri basati su paradigmi diversi.

Nel XX secolo, si sono formate inoltre associazioni e reti legate alla divulgazione scientifica per reperire finanziamenti, elaborare ricerche e produrre mostre in modo organizzato. Trasversalmente all'insieme dei musei della scienza, queste associazioni si adoperano per promuovere anche iniziative di ordine culturale e pubblicistico . Seguendo un ordine gerarchico, fanno parte di questa rete l'ICOM (International Council of Museum) nato nel 1946 per raggruppare il settore museale in generale; segue l'ASTC (Association of Science and Technology Centers) fondata nel 1973, l'ECSITE (European Network of Science Centres and Museum) nata nel 1991 a livello europeo, e l'ANMS (Associazione Nazionale Musei Scientifici) fondata nel 1972 per la promozione dei musei scientifici italiani. Fanno parte della rete

anche l'ASPAC (Asia Pacific Network of Science & Technology Centres) per il continente asiatico e la REDPOP (Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología) per l'America Latina .

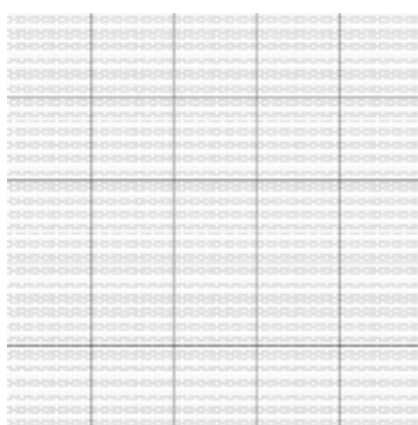
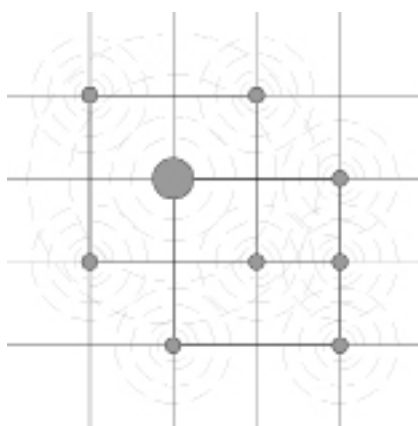
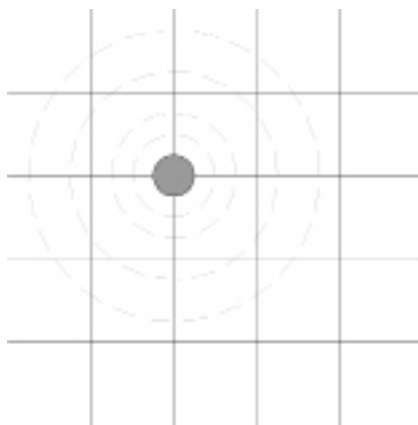
Queste associazioni cercano di promuovere anche i piccoli e numerosi musei della scienza sparsi sul territorio, come quei musei diffusi che assumono la connotazione dell'ecomuseo . Si tratta di un modello che mette a sistema sia eventuali emergenze naturali, sia veri e propri contenitori museali che si collocano, il più delle volte, all'interno di strutture preesistenti. Il sistema di questa rete - che comprende anche biblioteche e centri di ricerca - è coordinato da un polo centrale nel quale si riconoscono le comunità locali che – attivamente - partecipano ai processi gestionali e decisionali per valorizzare le risorse .

Talvolta fanno parte della rete anche i patrimoni museali delle Università che, cogliendo l'occasione della cosiddetta "terza missione", valorizzano le conoscenze per trasferirle al contesto socioeconomico. Sulla lunghezza d'onda di questi piccoli musei diffusi sul territorio, nel 1982 è nata a Roma l'idea del MUSIS , ovvero del Museo della Scienza e dell'Informazione Scientifica, sotto il patrocinio della Provincia di Roma e il coordinamento di Luigi Campanella . Fin dall'origine, l'idea di base è stata quella di un museo senza una specifica sede, multipolare e diffuso su tutto il territorio di Roma, che mettesse in rete gli innumerevoli centri dove la scienza si produce ed è esposta ai cittadini: scuole, accademie, università, musei, enti di ricerca e luoghi di produzione. Come ha spiegato lo stesso Campanella, il progetto del MUSIS - configurandosi come una specie di sistema nervoso di natura museale - cercava un'alternativa al grande museo della scienza per rinsaldare il legame tra la città di Roma e la conoscenza scientifica. Il programma del MUSIS si è avvalso anche della pubblicistica per divulgare la sua rete attraverso specifici itinerari costruiti nella città, coordinando delle stazioni all'interno di percorsi urbani, dai

luoghi storici a quelli contemporanei . Dentro questa rete, hanno avuto un ruolo importante i musei scientifici dell'Università Sapienza che custodiscono un patrimonio ricchissimo e per lungo tempo poco conosciuto. Come è già stato scritto, la storia della loro formazione è caratterizzata da numerose vicende, l'ultima delle quali è stata la riunificazione dei musei di Geologia, Mineralogia e Paleontologia nel MUST, il nuovo Museo Universitario di Scienze della Terra con sede presso la Città Universitaria .

Riprendendo un discorso più generale, nella contemporaneità il rinnovamento della concezione dei musei della scienza riguarda certamente i programmi, ma anche i linguaggi utilizzati e l'impiego delle tecnologie informatiche. I mondi virtuali costituiscono in tal senso un campo di studio già molto attivo: ne è un esempio il Second Life Science Centre e l'International Space Museum sulla popolare piattaforma Second Life , i cui effetti sono ancora tutti da capire .

Da questo excursus museologico, seppur parziale, si evince come l'evoluzione dei musei della scienza nel corso della storia sia stata sempre legata agli sviluppi economici, culturali, ai progressi tecnologici e alle necessità sociali di un certo luogo in ciascuna epoca. Ad ogni modo è possibile rintracciare un'evoluzione di tipo lineare dei musei della scienza secondo la sequenza: museo dis-ordinato, museo classificatorio, museo narrativo, museo interattivo, museo virtuale. Se il XIX secolo può essere considerato il primo momento importante di discontinuità con i modelli del passato, è evidente come la cultura informatica del nuovo millennio stia rivoluzionando nuovamente i modelli novecenteschi, introducendo nuovi paradigmi che mettono in primo piano le questioni dell'accessibilità e della flessibilità divulgativa delle conoscenze. Pur riconoscendo le straordinarie potenzialità creative dei nuovi sistemi, la vulnerabilità e la particolare relatività con cui le informazioni possono viaggiare ed essere manipolate all'interno dei nuovi canali costituiscono delle importanti critici-



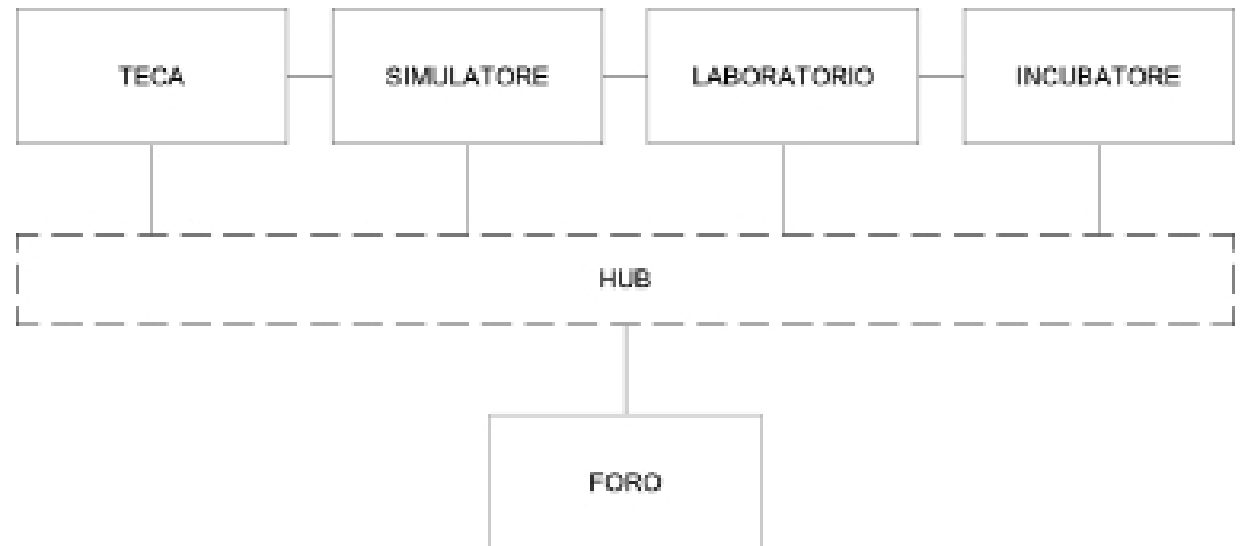
tà - anche in termini democratici - su cui la divulgazione scientifica deve porre particolare attenzione.

L'ipotesi di un'Agenzia della scienza. Anche all'interno di questo nuovo contesto e prendendo atto delle potenzialità dei sistemi informatici con cui la cultura scientifica viene divulgata al grande pubblico, continua ad essere necessario un luogo fisico che la legittimi, se non altro per ridurre le distanze tra gli studiosi e il pubblico. Ma quale potrebbe essere oggi la forma più idonea di un museo della scienza? E soprattutto, se si dovesse realizzare un nuovo museo in una grande città come Roma, che non è mai riuscita a concretizzarne fattivamente la realizzazione, quali sono gli aspetti e le strategie da tenere in conto? Evidentemente, la molteplicità e la complessità delle condizioni contemporanee non permettono di dare a queste domande delle risposte univoche e sempre valide, anche se sarebbe opportuno collocarle all'interno di un nuovo paradigma. I nuovi musei della scienza dovrebbero infatti adottare delle strategie che rinuncino ad un'identità statica, perseguendo invece la capacità di rinnovarsi continuamente, di cambiare le proprie forme, i contenuti e gli obiettivi al variare delle condizioni al contorno, di dialogare e proporre qualcosa di utile alle società, di interpretare la natura produttiva e paesaggistica dei territori, di essere operativi e sostenibili. Per fare questo, il museo della scienza dovrebbe essere un'entità capace di collocarsi tra i vari sistemi e le diverse realtà che sussistono nel territorio di riferimento, e in grado di estendere elasticamente i propri interessi anche a livello globale, svolgendo quindi un ruolo di intermediazione sia culturale che gestionale. Il paradigma dell'agenzia potrebbe quindi sottendere l'idea progettuale di un nuovo museo che si carica di valenze in-between. In tal modo, un museo della scienza come agenzia non è più un organismo singolo ma, interagendo anche con altri, diviene parte di un organismo diffuso su più sedi; in questa rete l'agenzia funge da principale interfaccia.

In un sistema diffuso, l'agenzia determinerebbe dei flussi che non sono a senso unico ma a doppio senso: può divenire il luogo privilegiato dove il pubblico può entrare per svolgere attività culturali e partecipative e poi uscire per indirizzarsi verso altri luoghi di approfondimento nel territorio. Oltretutto, proprio per queste ragioni, l'ipotesi di un'agenzia favorirebbe ulteriori micro-progettualità diffuse: progetti di riqualificazione e di mobilità urbana, che introdurrebbero, nel rapporto museo-territorio, questioni di topologia per quanto riguarda la disposizione degli interventi, questioni di densità per la loro distribuzione ed estensione, nonché questioni di prossemica per le modalità di interazione reciproca e con contesto antropico-ambientale.

In questa ipotesi, le varie categorie di spazi costitutivi dovrebbero configurarsi attorno alla presenza imprescindibile di un hub che pianifichi le strategie più idonee e i programmi di conoscenza scientifica e di sviluppo sul territorio. L'hub dovrebbe

be quindi configurarsi come uno spazio permeabile, dove i flussi convergono e divergono contemporaneamente grazie alla presenza di link di varia natura, ovvero di dispositivi tramite i quali poter incuriosire il pubblico e quindi proiettarlo verso il vasto patrimonio sparso altrove e preposto alla divulgazione scientifica, anche quella minore. Strutturandosi attorno agli spazi di un hub, un'agenzia della scienza dovrebbe comprendere anche di una serie di ulteriori categorie spaziali e funzionali che non devono necessariamente sussistere tutte insieme, ma possono comporsi, anche in parte, attribuendo priorità differenti secondo il programma prescelto. Sulla base di tutte le attività potenzialmente caratterizzanti un museo della scienza - agenzia, è possibile individuare almeno sei principali categorie di ordinamento. Le tre categorie che potrebbero definirsi teca, simulatore e laboratorio valorizzano un tipo di esperienza che si concentra soprattutto entro i limiti della rispettiva configurazione fisica, mentre le altre tre, il foro, l'incubatore e l'hub, privilegiano le relazioni con l'esterno.



CATEGORIE DI ORDINAMENTO E DI USO DEGLI SPAZI



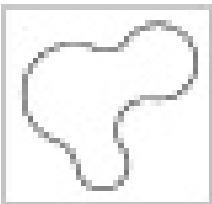
TECA

Funzioni:

- Sale espositive per mostre permanenti;
- Sale espositive per mostre temporanee;
- Spazi multimediali;
- Depositi per l'archiviazione;

Attività:

- Osservare e conoscere le collezioni.



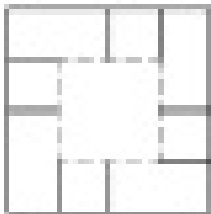
SIMULATORE

Funzioni:

- Laboratori di ricerca specializzata;
- Aule didattiche e workshop;
- Aule di informatica;
- Spazi interattivi;
- Biblioteca, mediateca, emeroteca;

Attività:

- Studiare delle ambientazioni naturali;
- Riconoscere dei legami con il territorio;
- Incontrarsi in luoghi piacevoli



LABORATORIO

Funzioni:

- Spazi allestiti con vasche, serre, ecc...;
- Spazi aperti, giardini, roccie, ecc...;
- Camere di realtà virtuale e aumentata;
- Laboratori Ambientali;

Attività:

- Provare, sondare, verificare,...
- Sperimentare rapporti tra scienza e altri sistemi di espressione (scienza e arte, scienza e musica...)
- Partecipare a momenti di condivisione e di rapporto attivo con il personale



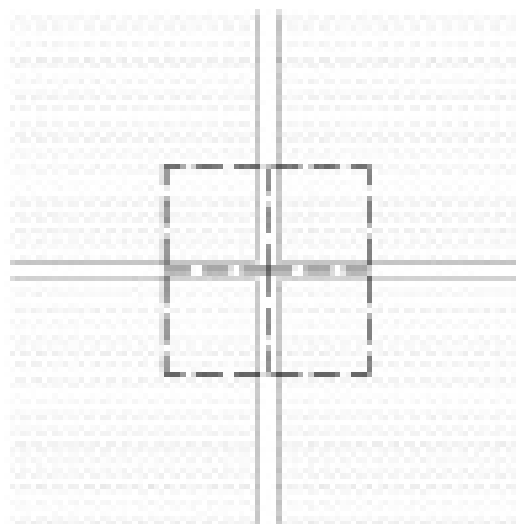
FORO

Funzioni:

- Auditorium e sale conferenze;
- Sale per conferenze e assemblee;
- Spazi liberi per l'uso e l'accoglienza civica;
- Spazi per il ristoro e il commercio;
- Spazi per il gioco.

Attività:

- Partecipazione ad eventi tematici e a momenti di espressione della cultura;
- Sentirsi in un luogo inclusivo: cooperazione tra le diversità sotto l'egida della scienza che diviene «collante» sociale;
- Trascorrere il tempo libero.



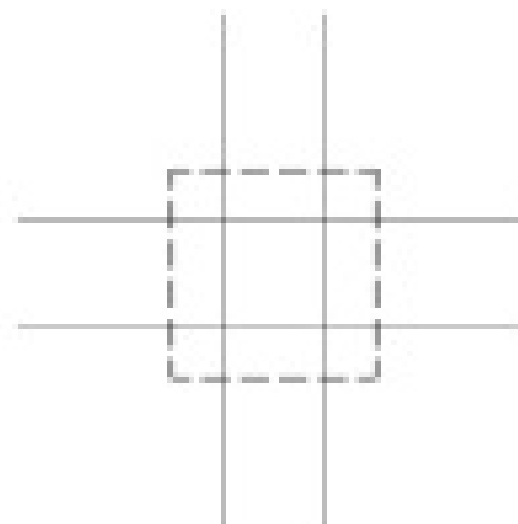
INCUBATORE

Funzioni:

- Spazi di lavoro;
- Sale riunioni.

Attività:

- Formare e collaborare con start-up;
- Instaurare legami con il territorio;
- Competere sul mercato;
- Instaurare un rapporto attivo con il personale, e di internazionalizzazione con altri paesi.



HUB

Funzioni:

- Spazi per l'accoglienza;
- Centro informazioni;
- Uffici amministrativi;
- Spazi ibridi e polifunzionali;
- Spazi espositivi per anteprime.

Attività:

- Ricevere informazioni;
- Conoscere l'offerta degli itinerari scientifici e dei programmi culturali del territorio;
- Conoscere entità (persone, istituzioni, professionisti, ...) per instaurare delle relazioni sia nazionali che internazionali.

Cfr. G. di Pasquale, Una enciclopedia delle tecniche nel Museo di Alessandria, in G. di Pasquale, F. Paolucci (a cura di), Il giardino antico da Babilonia a Roma, Scienza, arte e natura, Sillabe, Livorno 2007, p. 63.

Il geografo Strabone nel I sec. a.C. scrive: "Il Museo è parte del quartiere reale e possiede un chiostro e un'arcata e un ampio edificio nel quale viene distribuito il pasto in comune degli uomini di cultura che stanno insieme dentro il Museo. E questa comunità dispone di beni in comune e di un sacerdote in capo nel Museo, il quale viene nominato preliminarmente dai sovrani, ma ora da Cesare" Ivi, p. 64.

Ivi, p. 63.

La Naturalis Historia, scritta da Plinio il Vecchio tra il 77 e il 78 d.C. è un trattato naturalistico composto da 37 libri ed impostato per materie.

Cfr. M. Merzagora, P. Rodari, La scienza in mostra. Musei, science centre e comunicazione, Bruno Mondadori, Milano 2007, pp. 14-15.

Ivi, p. 15.

Ivi, pp. 16-17.

Cfr. G. Olmi, L'arca di Noè. La natura in mostra e le sue meraviglie, in L. Basso Peressut (a cura di), Stanze della meraviglia. I musei della natura tra storia e progetto, Clueb, Bologna 1997, p. 51.

Cfr. M. Crespi, Una disciplina, un museo. Il caso dei Musei del Collegio Romano, in M. Merzagora, P. Rodari, La scienza in mostra. Musei, science centre e comunicazione, cit., p.28.

Ivi, p. 21.

Ivi, pp. 23-24.

W. Hackmann, Meraviglie racchiuse nello studiolo. Il potenziale educativo dei musei di storia della scienza, in J. Durant (a cura di), Scienza in pubblico. Musei e divulgazione del sapere, Clueb, Bologna 1998, p. 104.

Cfr. M. Merzagora, P. Rodari, La scienza in mostra. Musei, science centre e comunicazione, cit., p. 22.

Ivi p. 24.

Ivi, p. 25.

Cfr. G. Olmi, L'arca di Noè. La natura in mostra e le sue meraviglie, cit.

Cfr. M. Merzagora, P. Rodari, La scienza in mostra. Musei, science centre e comunicazione, cit., p. 32.

Cfr. M. Crespi, Una disciplina, un museo. Il caso dei Musei del Collegio Romano, in ivi, pp. 28-29.

Ivi, p. 35.

Ivi, p. 33.

Ivi, pp. 36-38.

S. Macdonald, The politics of display. Museums, science, culture, Routledge, Londra-New York 1998, p.13.

L'Esposizione aveva come titolo Arts et techniques dans la vie moderne.

Cfr. P. Valéry, Un problème d'exposition, in Arts et techniques

dans la vie moderne, EIATVM, Parigi 1937, Trad. it. In P. Valéry, Sguardi sul mondo attuale e altri saggi, Adelphi, Milano 1994, pp. 292-300, Cit. in L. Basso Peressut, Musei scientifici e science centre. La comunicazione fra architettura e allestimento, in "Museologia Scientifica Memorie", 8, 2011, p. 124.

Jean Baptiste Perrin (1870-1942) è stato uno scienziato che ha dato prova dell'esistenza degli atomi, calcolato il numero di Avogadro ed ottenuto risultati importanti sul moto browniano. Nel 1926 è stato premio Nobel per la Fisica. Quando è stato incaricato di occuparsi dell'Expo del 1937 a Parigi era già una figura autorevole e riconosciuta a livello internazionale.

Cfr. M. Merzagora, P. Rodari, La scienza in mostra. Musei, science centre e comunicazione, cit., pp. 44-47.

Frank Oppenheimer (1912-1985) è stato un fisico statunitense che di occupava di rivelatori e acceleratori di particelle. Durante la Seconda Guerra Mondiale ha partecipato al progetto Manhattan per la costruzione della prima bomba atomica.

Luigi Amodio (1962) è Direttore della Fondazione Idis-Città della Scienza di Napoli. È stato membro dei Comitati scientifici della Conferenza Annuale di ECSITE, rete europea dei musei scientifici e degli science centre.

Per modalità hands-on si intende la possibilità di interagire personalmente, eventualmente operando anche in autonomia "con le proprie mani", all'interno di un contesto di riferimento.

Cfr. L. Amodio et al., La cultura interattiva. Comunicazione scientifica, musei, science centre, Edizioni Oxiana, Pomigliano d'Arco 2005, p. 71. Cit. in M. Merzagora, P. Rodari, La scienza in mostra. Musei, science centre e comunicazione, cit., p. 57.

La sede dell'Exploratorium di San Francisco è stata il San Francisco Palace of Fine Arts fino al 2013 quando è stata trasferita negli spazi dell'Embarcadero sui moli del waterfront di San Francisco.

Cfr. H. Hein, The Exploratorium. The museum as laboratory, Smithsonian Institution Press, Washington 1990, p. 27. Cit. in M. Merzagora, P. Rodari, La scienza in mostra. Musei, science centre e comunicazione, cit., pp. 53-54.

Cfr. M. Merzagora, P. Rodari, La scienza in mostra. Musei, science centre e comunicazione, cit., pp. 54-56.

Ivi, p. 60.

Jean Davallon è un sociologo francese, professore emerito del Dipartimento di Scienze dell'Informazione e Comunicazione dell'Università di Avignone. È specializzato sul tema della comunicazione nei musei. Cfr. <http://univ-avignon.fr/m-jean-davallon--3034.kjsp?RH=1464342609512>, consultato il 08/01/2019.

Bernard Schiele è un Dottore di Ricerca dell'Università di Montréal e ricercatore presso il CIRST (Centre Interuniversitaire de Recherche sur la Science et la Technologie) a Montréal. Fino a poco tempo fa ha presieduto il comitato scientifico internazionale per la formazione del nuovo museo della scienza di Pechino, il China Science and Technology Museum, inaugurato nel 2009. Cfr. <https://>

museologie.uqam.ca/qui-sommes-nous/professeurs/
professeur-e-s-regulier-ere-s/bernard-schiele/, consultato il
08/01/2019.

Cfr. M. Merzagora, P. Rodari, La scienza in mostra. Musei,
science centre e comunicazione, cit., p. 58.

Ivi, pp. 65-68.

Ivi, p. 68.

Ivi, pp. 64-65.

Cfr. M. Lanzinger, MUSE. Il Museo delle Scienze di Trento, in
"Museologia Scientifica" 6 (1-2), 2012, p. 160.

Per approfondire le vicende della costituzione di un museo
della scienza a Roma negli ultimi anni, vedi V. Vomero, Una
storia infinita. La Città della Scienza di Roma, in "Museologia
Scientifica" 2 (1-2), 2008, pp. 47-71, [http://www.anms.it/
upload/rivistefiles/188.PDF](http://www.anms.it/upload/rivistefiles/188.PDF), consultato il 13/01/2019.

La mostra era stata organizzata in collaborazione con il
Comune di Roma, la Regione Lazio, l'Università degli Studi
di Roma, l'Osservatorio Astronomico e la partecipazione
di RAI Radio Televisione Italiana. Come esplicitato dal
Catalogo, la mostra era suddivisa nelle seguenti sezioni:
Astrofisica, Astronomia, Mineralogia, Geologia, Biologia
molecolare, Botanica, Orto botanico, Paleontologia, Anatomia
comparata, Zoologia, Antropologia e Fisica. Per maggiori
approfondimenti, Cfr. 5 miliardi di anni. Ipotesi per un museo
della scienza, Catalogo della mostra, Roma 29 maggio-31
luglio 1981, Palazzo delle Esposizioni, Multigrafica editrice,
Roma 1981.

Per lo studio delle tematiche relative ai musei della scienza
si segnala la rivista italiana "Museologia Scientifica" edita
dall'ANMS (Associazione Nazionale Musei Scientifici) nata nel
1984 e rinnovata in "nuova serie" dal 2007. Ad essa si affianca
una serie aperiodica "Museologia Scientifica Memorie" per i
lavori a carattere tematico. L'accesso a queste pubblicazioni
avviene dal sito: <http://www.anms.it/riviste>, consultato il
13/01/2019.

Cfr. M. Merzagora, P. Rodari, La scienza in mostra. Musei,
science centre e comunicazione, cit., pp. 59-60.

Il concetto di ecomuseo è nato in Francia negli anni Settanta
del XX secolo e riguarda tutta la museologia. Si è poi diffuso
anche in Italia, contribuendo allo sviluppo di alcune comunità
locali.

Cfr. G. Reina, L'ecomuseo fra territorio e comunità, in G.
Reina (a cura di), Gli ecomusei. Una risorsa per il futuro,
Marsilio, Venezia 2014, p. 36.

Cfr. R. Morichetti, Il progetto MUSIS per il Museo Multipolare
della Scienza e dell'Informazione Scientifica a Roma, in
"Cultura e scuola" 133, 1995, pp. 140-153.

Luigi Campanella, già professore ordinario prima di Chimica
Analitica, poi di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali
presso La Sapienza. Ha ricoperto numerosi altri incarichi
tra cui la presidenza della Società Chimica Italiana e la
presidenza della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e
Naturali della stessa Università. È stato presidente del Polo
Museale Sapienza e del MUSIS, il Museo Multipolare della
Scienza e dell'Informazione Scientifica di Roma.

Vedi la collana: F. Foresta Martin (a cura di), Quaderni
Enea Musis. Itinerari della scienza a Roma, Roma 1994.
Tra gli itinerari, si ricordano: Dalla Terra alle Galassie. Un
viaggio astronomico attraverso la città; Erbe, rimedi e farmaci;
Dall'Atomo al Quark; Treno delle Stelle.

Vedi [https://web.uniroma1.it/polomuseale/storia-museo-
scienze-della-terra](https://web.uniroma1.it/polomuseale/storia-museo-scienze-della-terra), consultato il 13/01/2019.

Second Life è un mondo virtuale on line, nato nel 2003
dalla società americana Linden Lab a seguito di un'idea del
fisico Philip Rosedale. Tramite un avatar, gli utenti possono
esplorare il mondo virtuale, socializzare con gli altri avatar,
partecipare attivamente ad attività, scattare fotografie, dar
vita ad un'economia virtuale interna con valute virtuali
che possono poi essere cambiate in dollari o euro. Molte
Università e aziende utilizzano Second Life con obiettivi
formativi, incluse le Università di Harvard e Oxford, ma anche
alcune università italiane come l'Università di Torino.

Cfr. M. Merzagora, P. Rodari, La scienza in mostra. Musei,
science centre e comunicazione, cit., p. 68.